

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Вдосконалення організації мультимодальних перевезень вантажів
автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Сардоніке В»
місто Вінниця»

Виконав: студент 2-го курсу, групи ІІТ-23м3
спеціальності 275 – Транспортні технології
(на автомобілях), спеціалізація 275.03 –
Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)

Освітньо-професійна програма – Транспортні
технології на автомобільному транспорті

Дяченко В.А.

Керівник к.т.н., доцент, зав. каф. АТМ
Цимбал С.В.

« 06 » 06 2025 р.

Опонує: к.т.н., доцент, доцент каф. ТАМ
Репінський С.В.

2025 р.

Допущено до захисту

завідуючий кафедрою АТМ

к.т.н., доц. Цимбал С.В.

2025 р.

Вінниця ВНТУ - 2025 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Ісень вищої освіти II-й (магістерський)
Залуз знань – 27 – Транспорт
Аквалітність 275 – Транспортні технології (за видами)
Аквалітація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Життєво-професійна програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«21» 03 2025 року

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Дяценку Володимиріу Анатолійовичу

Тема роботи: Вдосконалення організації мультимодальних перевезень вантажів автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Сардонікс В» місто Івано-Франківськ.

Завідувач роботи Цимбал Сергій Володимирович, к.т.н., доцент,
затверджені наказом ВНТУ від «20» березня 2025 року № 96.

Строк подання студентом роботи: 09.06.2025 р.

Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (лінійні міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні моли заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі езиски руху, структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна ч Грузія; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі ТОВ «Сардонікс В»; об'єкт дослідження – процеси забезпечення перевезення вантажів; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 10%.

Зміст текстової частини:

1 Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку галузі міжнародних автомобільних перевезень.

2 Характеристика та аналіз процесу мультимодальних перевезень вантажів.

3 Удосконалення процесу виконання мультимодальних перевезень сухого мостка.

4 Визначення ефективності запропонованих рішень.

3. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1-2 Тема, мета та завдання дослідження.

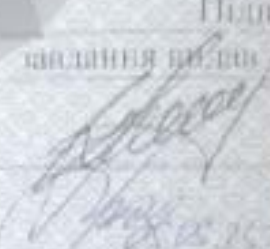
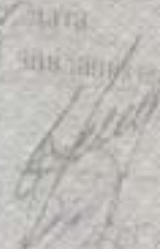
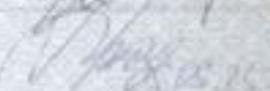
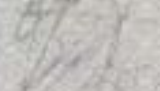
3 Характеристика стану логістично-експертної діяльності України.

4 Характеристика стану мультимодальних перевезень вантажів.

5 Характеристика та аналіз діяльності двох видів ТОВ «САРДОНІКС В».

- 6-7 Характеристика маршруту м. Вінниця (Україна) - м. Кода (Грузія)
 8 Використання системи «кросс-докінг» при виконанні доставки вантажів в мультимодальному сполученні
 9-10 Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу та маршрутом м. Вінниця - м. Кода (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг»
 11 Економічні доцільності використання системи «кросс-докінг» при мультимодальних перевезеннях в міжнародному сполученні
 12 Визначення економічної ефективності
 13 Висновок

б. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ/розділи	Прізвище, ім'я та по-батькові консультанта	Підпис	Дата закінчення виконання
Розв'язання основної задачі	Цимбал С.В., завідувач кафедри АТМ		
Визначення ефективності запропонованих рішень	Макарова Т.В., доцент кафедри АТМ		

7. Дата видачі завдання «21» березня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапу магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Норматив
1	Визначення об'єкту та предмету дослідження	17.02-02.03.2025	Визначення
2	Аналіз відомих рішень, постановка задачі	03.03-16.03.2025	Визначення
3	Обґрунтування методів досліджень	17.03-31.03.2025	Визначення
4	Розв'язання поставлених задач	01.04-26.05.2025	Визначення
5	Виконання розділу/підрозділу «Визначення ефективності запропонованих рішень»	05.05-26.05.2025	Визначення
6	Формування висновків по роботі, науковий новизна, практичної цінності результатів	27.05-30.05.2025	Визначення
7	Перевірка роботи на плагіат		
8	Оформлення текстових документів та ілюстративних матеріалів	02.06-04.06.2025	Визначення
9	Попередній захист МКР	05.06-06.06.2025	Визначення
10	Допуск завідувача кафедри до захисту МКР	09.06-11.06.2025	Визначення
11	Рецензування МКР	12.06-17.06.2025	Визначення
12	Захист МКР	18.06-20.06.2025	Визначення
		23.06-24.06.2025	Визначення

Здобувач

Керівник роботи

Дяченко В.А.

Цимбал С.В.

АНОТАЦІЯ

УДК 629.113

Дяченко В.А. Вдосконалення організації мультимодальних перевезень вантажів автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Сардонікс В» місто Вінниця. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 275 - транспортні технології, освітня програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті. Вінниця: ВНТУ, 2025. 97 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 31 назва; рис.: 22; табл. 29.

В магістерській кваліфікаційній роботі розглянуто питання підвищення ефективності організації транспортного процесу мультимодальних перевезень вантажів у міжнародному сполученні. У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи була надана характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України, характеристика стану мультимодальних перевезень України, а також був проведений аналіз існуючих технологій перевезень і можливості їх використання у міжнародному сполученні. У другому розділі надана характеристика показників діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Сардонікс В». У третьому розділі були розраховані загальні витрати на перевезення вантажів в мультимодальному сполученні шляхом впровадження системи «кросс-докінг». У четвертому розділі було пораховано дохід і прибуток підприємства від виконання оборотних рейсів за умови використання запропонованої системи «кросс-докінг».

Графічна частина складається з 13 слайдів.

Ключові слова: міжнародні перевезення, вантажні перевезення, мультимодальні перевезення, система «кросс-докінг», час завантаження, час доставки, економічна ефективність.



ABSTRACT

UDC 629.113

Dyachenko V.A. Improving the organization of multimodal cargo transportation by automobiles of the limited liability company "Sardonix B", Vinnytsia city. Master's qualification work in the specialty 275 - transport technologies, educational program - Transport technologies in road transport. Vinnytsia: VNTU, 2025. 97 p.

In Ukrainian. Bibliography: 31 titles; fig.: 22; table: 29.

The master's qualification work considers the issue of increasing the efficiency of organizing the transport process of multimodal cargo transportation in international traffic. The first section of the master's qualification work provides a description of the state of foreign economic activity of Ukraine, a description of the state of multimodal transportation of Ukraine, and an analysis of existing transportation technologies and the possibility of their use in international traffic. The second section provides a description of the performance indicators of the limited liability company "Sardonix B". In the third section, the total costs of transporting goods in a multimodal connection were calculated by implementing the cross-docking system. In the fourth section, the income and profit of the enterprise from performing return flights were calculated under the condition of using the proposed cross-docking system.

The graphic part consists of 13 slides.

Keywords: international transportation, cargo transportation, multimodal transportation, cross-docking system, loading time, delivery time, economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	8
1.1 Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України.....	8
1.2 Характеристика стану мультимодальних перевезень вантажів.....	15
1.3 Логістичний підхід до організації діяльності транспорту.....	20
1.4 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів.....	25
1.5 Висновки до першого розділу.....	27
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ.....	28
2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності публічного акціонерного товариства «Автотранспортне підприємство 13058».....	28
2.2 Характеристика ринку перевезень вантажів у мультимодальному сполученні.....	40
2.3 Характеристика суб'єктів процесу перевезення вантажів у мультимодальному сполученні.....	50
2.4 Характеристика досліджуваного маршруту доставки вантажу м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія).....	52
2.5 Висновки до другого розділу.....	58
3 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИКОНАННЯ МІЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СУХОГО МОЛОКА.....	59
3.1 Розрахунок витрат на доставку вантажу в мультимодальному сполученні.....	59
3.2 Підвищення ефективності доставки вантажів в мультимодальному сполученні шляхом впровадження системи «кросс-докінг».....	70

3.3 Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг»	79
3.4 Висновки до третього розділу.....	86
4 ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ	88
4.1 Економічна доцільність використання системи «кросс-докінг» в порівнянні з існуючим маршрутом, при виконанні мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні.....	88
4.2 Висновки до четвертого розділу.....	92
ВИСНОВКИ.....	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	94
ДОДАТКИ.....	97
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	



ВСТУП

Актуальність теми. Транспорт – одна з найбільш важливих галузей народного господарства України. Він забезпечує виробничі і невиробничі потреби матеріального виробництва, невиробничої сфери, а також населення в усіх видах перевезень. Транспорт виступає необхідною передумовою функціонування як матеріального виробництва, так і сфери обслуговування, в тому числі пасажирських перевезень.

Вантажний транспорт – галузь виробничої інфраструктури. Не виробляючи безпосередньо матеріальної продукції, вантажний транспорт є четвертою галуззю матеріального виробництва після видобувної, переробної промисловості і сільського господарства. Жодна з названих трьох основних галузей матеріального виробництва не здатна функціонувати без транспортного забезпечення. Продукт тільки тоді готовий до споживання, коли він доставлений до споживача.

Транспорт повинен сприяти як найшвидшій інтеграції України в загальноєвропейську економічну систему, що потребує створення залізничних та автомобільних шляхів з центральних частин Західної Європи – у країни СНД, з півночі Західної Європи – у країни Близького Сходу.

Наслідком роботи транспорту є не новий продукт, а певний корисний ефект, що полягає в переміщенні вантажів і людей. На транспорті використовується не сировина, а лише засоби виробництва й допоміжні матеріали. Своєю діяльністю транспорт продовжує виробничий процес промисловості й сільського господарства у сфері обігу. Для нього характерні лінійне розміщення та універсальність виробничих зв'язків з іншими галузями господарства. Продукція транспорту не може нагромаджуватись, а ефективність його розвитку залежить від формування вантажопотоків та пасажиропотоків. Внаслідок цього відбувається взаємодія розміщення транспорту й продуктивних сил. Завдяки обслуговуванню різних форм суспільної організації виробництва

(спеціалізація, концентрація, кооперування й комбінування) він впливає на підвищення ефективності розміщення різних галузей виробництва.

Потреби у переміщенні вантажів постійно зростають. На сьогоднішній день є недостатня кількість терміналів мультимодальних перевезень та їх недосконале нормативно – правове регулювання. Державна підтримка мультимодальних перевезень та розбудови об'єктів транспортно – логістичної інфраструктури незначна, а наявні обмеження ринку залізничних контейнерних перевезень та відсутній інвестиційно сприятливий клімат гальмують їхній розвиток. Забезпечення належного обсягу мультимодальних перевезень наша транспортна система просто не витягує через недостатній рівень розвитку логістичної інфраструктури. Це одночасно знижує її конкурентоспроможність та гальмує вихід української продукції на світовий ринок. Крім того, через відсутність мультимодальних терміналів на більшій частині території України, 80% контейнерів перевозиться автомобільним транспортом.

Досвід країн, які є експортно орієнтованими та вступили в ЄС, показав істотне зростання контейнеризації перевезень. В той час, як середній рівень контейнеризації в ЄС становить 45%, галузь контейнерних перевезень в Україні знаходиться на початковому етапі розвитку і становить менше 1%. Економіка України довгий час була спрямована на роботу з країнами СНД, і, як наслідок, у нас майже відсутня необхідна інфраструктура контейнерних перевезень.

Виробниче значення транспорту визначається об'єктивною необхідністю переміщення вантажів від місця виробництва до місць споживання. Головною задачею транспорту являється своєчасне, якісне і повне задоволення народного господарства і населення в перевезеннях. Для ефективного її рішення необхідно:

- забезпечити розвиток єдиної транспортної системи країни, її взаємодію з іншими галузями народного господарства, удосконалювати координацію всіх видів транспорту, зменшувати нераціональні перевезення, скорочувати строки доставки вантажів і забезпечувати їх збереження;

- прискорити створення та запровадження сучасної техніки та технологій, підвищити темпи оновлення рухомого складу;

- ширше застосовувати прогресивні методи перевезення вантажів, збільшити об'єм перевезень в контейнерах і в пакетному вигляді;
- розвивати і вдосконалювати централізовані автомобільні перевезення, підвищити ефективність використання автотранспортних засобів, в першу чергу за рахунок широкого використання причепів і напівпричепів, скорочення невиробничих простоїв, порожніх пробігів автомобілів і нерациональних перевезень.

На ринку транспортно-експедиторського обслуговування (ТЕО) наявною є необхідність дослідження способів підвищення якості послуг вітчизняних транспортно-експедиторських підприємств. Для цього мають проводитися регулярні роботи з оцінки рівня якості ТЕО на підприємствах та, на основі отриманих даних, розроблені схеми покращення організації надання послуг, що, у свою чергу, сприяє підвищенню ефективності транспортно-експедиторського обслуговування. Якість надання послуг є одним з найважливіших засобів конкурентної боротьби, завоювання й утримання позицій на ринку. Тому ТЕП приділяють особливу увагу забезпеченню високої якості продукції, встановлюючи контроль на всіх стадіях процесу перевезення. Тому компанія впроваджує нові проекти, задля покращення сервісів у всіх напрямках, адже важливо розробляти нові варіанти доставки вантажів, щоб збільшити імпорт на територію нашої країни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Напрямок досліджень відповідає Транспортній стратегії України на період до 2030 р., яку було схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018р. № 430-р. Дослідження за темою роботи належать до основних напрямів наукових досліджень кафедри "Автомобілі та транспортний менеджмент" Вінницького національного технічного університету.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є організація транспортного процесу мультимодальних перевезень з метою підвищення його ефективності.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних задач:

- 1) Розрахунок витрат на доставку вантажу в мультимодальному сполученні.
- 2) Підвищення ефективності доставки вантажів в мультимодальному сполученні шляхом впровадження системи «кросс-докінг».
- 3) Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом. м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг».
- 4) Економічна доцільність використання системи «кросс-докінг» при виконанні мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні за досліджуваним маршрутом.

Об'єкт дослідження – процес виконання мультимодальних перевезень вантажів.

Предмет дослідження – технологія виконання процесу мультимодальних перевезень.

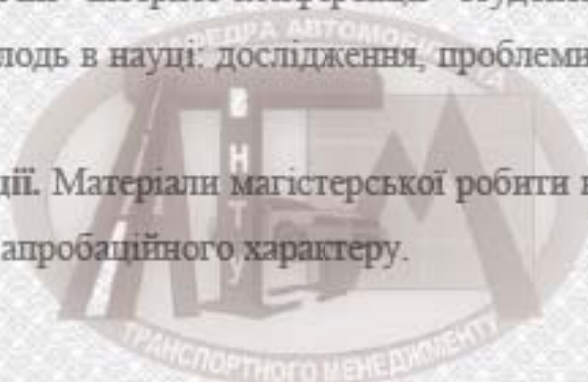
Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в роботі використані такі методи: методи наукової ідентифікації, зіставно-порівняльного аналізу та абстрактно-логічний метод, положення теорії системного аналізу та стратегічного управління, метод експертного опитування, метод аналізу ієрархій, теорія виробничих процесів і систем на автомобільному транспорті, графічні моделі Mathcad, теорії ймовірностей та математичної статистики, управлінського обліку.

Новизна одержаних результатів. В магістерській дипломній роботі розроблено заходи по використанню технології «крос-докінг», яка дозволить досягти підвищення ефективності виконання процесу мультимодальних перевезень.

Практичне значення одержаних результатів роботи полягає в тому, що використання запропонованої схеми перевезення при виконанні мультимодальних перевезень вантажу, показала, що, за умови використання діючих на підприємстві тарифів, місячний прибуток від виконання міжнародного маршруту може зрости майже на 18%.

Апробація результатів роботи на наукових конференціях. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на Міжнародні науково-практичні інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2025 р.) [31]

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.



1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України

У сучасних умовах інтернаціоналізації та глобалізації велике значення має розвиток зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) країни, яка представляє собою форму господарської діяльності, що пов'язана з технологією виробництва і науково-технічною діяльністю, а також з експортно-імпортними операціями.

Під зовнішньоекономічною діяльністю зазвичай розуміють сукупність методів і форм торгово - економічного, науково-технічного співробітництва, а також кредитних та валютно – фінансових відносин даної країни з іноземними державами з метою ефективного використання переваг міжнародного поділу праці. Зовнішньоекономічна діяльність країни грає важливу роль у вирішенні низки питань щодо стабільного функціонування економіки та зменшення можливості появи кризи. Цей елемент економічної діяльності країни відповідає за забезпечення країни необхідними ресурсами, технологіями та новітнім обладнанням, яке необхідно для виробництва товарів, орієнтованих на експорт.

Глобалізація світового господарства є головним чинником, що обумовлює інтегрування національних економік країн до світового ринку, а також їх участь у міжнародному поділі праці. Найважливіша роль в інтеграційних процесах належить саме зовнішньоекономічній діяльності кожної країни, яка залежить від впливу чинників як внутрішнього, так і зовнішнього середовища.

На сучасному етапі міжнародна торгівля грає велику роль у розвитку економіки держави. Вона надає країнам можливість розширювати свої можливості виробництва та споживання, посилити конкуренцію, отримувати продукти, які необхідні споживачам, а також реалізовувати надлишок, який не поглинається внутрішнім ринком. Для бізнесу найголовнішою перевагою міжнародної торгівлі є те, що саме на зовнішньому ринку реалізується додана вартість, яка вміщена у товарах, що орієнтовані на експорт.

Складовими міжнародної торгівлі є експорт та імпорт. Під експортом розуміють товари та послуги, які виробляють в одній країні, а реалізуються поза її межами. Зазвичай до експортних товарів відносять тітовари, внутрішні ціни яких нижчі, ніж ціни на світовому ринку. Під імпортом розуміють товари та послуги, які вироблені поза межами даної країни, але ввезені і споживаються в ній.

Огляд існуючих наукових розробок з поставленої проблематики свідчить про вагому увагу вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів до проблем діяльності вітчизняних та іноземних підприємств щодо виходу на зовнішні ринки, що сприяє пристосуванню економіки до системи світових господарських відносин та формуванню економіки відкритого типу. ЗЕД включає два види ділових операцій: операції українських суб'єктів господарювання за межами України та закордонних господарських суб'єктів із різних країн в Україні. Саме тому розвиток зовнішньоекономічної діяльності підприємств – це суттєвий фактор підвищення ефективності господарської діяльності як на рівні мікроекономіки, так і в масштабах усього народного господарства. Жодна країна в світі не в змозі самостійно розвивати власні виробничі процеси, забезпечувати економічне зростання без ефективного використання переваг міжнародного розподілу праці та сукупного міжнародного науково-технічного потенціалу.

Протягом 2024 року в Україну імпортували товарів на суму \$70,7 млрд, а експортували – на \$41,6 млрд. Загалом товарообіг зріс на 13% у порівнянні з 2023 роком, коли він складав \$99,4 млрд.

При цьому оподаткований імпорт склав \$57,4 млрд, що становить 81% загальних обсягів імпортованих товарів.

Податкове навантаження на 1 кг оподаткованого імпорту у 2024 році склало 0,51 дол/кг, що на 5% більше, ніж у 2023 році.

Країни, з яких найбільше імпортували товарів до України: Китай — \$14,4 млрд, Польща — \$7 млрд і Німеччина — \$5,4 млрд.

Експортували з України найбільше до Польщі — на \$4,7 млрд, Іспанії — на \$2,9 млрд, Німеччині — на \$2,8 млрд. (рис. 1.1, рис. 1.2).

У загальних обсягах ввезених у 2024 році товарів 65% склали такі категорії товарів:

- машини, устаткування та транспорт — \$25 млрд;
- продукція хімічної промисловості — \$11,7 млрд;
- паливно-енергетичні — \$8,9 млрд.
- До трійки найбільш експортованих з України товарів увійшли:
- продовольчі товари — \$24,6 млрд
- метали та вироби з них — \$4,4 млрд
- машини, устаткування та транспорт — \$3,5 млрд

За 2024 рік при митному оформленні експорту товарів, на які встановлене вивізне мито, до бюджету сплачено 311,3 млн грн.



Рисунок 1.1 –Товарна структура імпорту України у 2024 році



Рисунок 1.2 –Товарна структура експорту України у 2024 році

На основі даних Державного комітету статистики України за 2015-2024 років: найбільший обсяг товарного експорту спостерігається у 2021 році і складає 70795 млн. дол. США, а найменший обсяг товарного експорту спостерігається у 2023 році і складає 36361,7 млн. дол. США. За перше півріччя 2024 року товарний експорт склав 45220,6 млн. дол. США що на 9,7% більше, ніж за перше півріччя 2023 року. Найбільший обсяг товарного імпорту спостерігається у 2012 році і складає 84658,1 млн. дол. США, а найменший – у 2020 році 57516,4 млн. дол. США. За перше півріччя 2024 року товарний імпорт склав 25918,2 млн. дол. США, що на 11,5% більше, ніж за перше півріччя 2023 року (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – Динаміка змін товарного експорту та імпорту України за період 2005-2024 років

Найбільш негативне значення сальдо спостерігається у 2023 році і становить 18580,9 млн. дол. США. Позитивне значення сальдо спостерігається лише у 2005 році і становить 610,7 млн. дол. США.

Найбільший обсяг інвестицій в Україну спостерігається у 2019 році і складає 53704 млн. дол. США. Найменший обсяг інвестицій в Україну спостерігається у 2020 році і складає 36154,5 млн. дол. США. За перше півріччя 2024 року прямі інвестиції в Україну склали 39950 млн. дол. США, а з України 6562,2 млн. дол. США, що на 83,6% менше ніж обсяг прямих інвестицій в Україну.

Починаючи з 2006 року частка імпорту в загальному обсязі експортно-імпортних операцій товарами переважає над обсягом експорту. (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Структурні зміни товарного експорту та імпорту за 2005-2024 роки, %

Рік	Експорт	Імпорт	Сальдо
2005	51,5	50,6	0,8
2006	46,6	49,5	-2,8
2007	44,8	50,6	-5,7
2008	46,9	54,9	-8,0
2009	46,4	48,0	-1,7
2010	50,7	53,7	-2,9
2011	53,8	59,2	-5,4
2012	50,9	59,3	-8,4
2013	46,9	55,4	-8,5
2014	49,2	53,2	-4,1
2015	52,8	54,8	-2,0
2016	49,3	55,5	-6,2
2017	47,9	54,3	-6,3
2018	45,2	53,8	-8,6
2019	41,2	49,0	-7,8
2020	39,0	40,1	-1,1
2021	40,7	41,9	-1,1
2022	35,5	52,3	-16,8
2023	28,6	49,5	-20,9
2024	29,4	48,3	-18,9

За підсумками 2024 року товарообіг України досяг \$112,3 млрд, що на 13% більше порівняно з 2023 роком (\$99,4 млрд), свідчать дані Державної митної служби. Найбільше Україна імпортувала товарів з Китаю, експортувала – до

Польщі. Нарощування торгівлі з іншими країнами є позитивним фактором для України, і свідчить про диверсифікацію українського експорту. На рис. 1.4 наведені основні країни, які були експортерами продукції України за 10 місяців 2024 року.



Рисунок 1.4 – Країни - експортери продукції України

Для всебічного аналізу зовнішньоекономічної діяльності держави важливо розглянути рівень відкритості національної економіки. Якщо аналізувати показник відкритості економіки України (сукупна торгівля – експорт плюс імпорт, % ВВП) в період з 2010 по 2023 рік, найнижчий і найвищий рівні були зафіксовані наступним чином: найнижчий рівень відкритості спостерігався у 2023 році (показник становив 78,10 % ВВП). Найвищий рівень відкритості – у 2015 році, тоді цей показник досяг максимуму — 107,81 % ВВП.

Зростання цього показника свідчить про позитивну динаміку, яка значною мірою обумовлена інтеграційними процесами України в напрямку Європейського Союзу, а також загальною тенденцією глобалізації світової економіки.

Попри позитивні зрушення, які нині відбуваються у сфері зовнішньоекономічної діяльності та розвитку національної економіки загалом,

все ще існує чимало чинників, що стримують економічне зростання протягом останніх років. До ключових проблем зовнішньоекономічної діяльності України належать:

- недосконалість законодавства, що регламентує діяльність суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, унаслідок чого ускладнюються процедури оформлення документів і реєстрації;
- недостатній рівень розвитку транспортної, ринкової інфраструктури, а також недоліки в системі оподаткування та митного регулювання;
- низька якість частини продукції вітчизняного виробництва, що унеможливорює її ефективне просування на міжнародних ринках;
- невідповідність українських товарів вимогам міжнародних стандартів, що негативно впливає на рівень попиту на продукцію українських підприємств.

Для подолання зазначених проблем і підвищення ефективності зовнішньоекономічної політики доцільно реалізувати такі заходи:

- гармонізація нормативно-правової бази з метою спрощення умов діяльності підприємств, орієнтованих на експорт;
- встановлення підвищених митних ставок на імпорتنу продукцію, яка має якісні вітчизняні аналоги, задля захисту внутрішнього виробника;
- підвищення конкурентоспроможності українських товарів шляхом інвестицій у виробництво та впровадження інноваційних технологій, що дозволять зменшити матеріаломісткість продукції у пріоритетних секторах економіки;
- переорієнтація з експорту сировини на виробництво продукції з високим ступенем переробки;
- забезпечення державних гарантій захисту експортерів українських товарів і послуг;
- формування сприятливого економічного середовища для нарощування виробництва шляхом модернізації підприємств, зміцнення позицій на традиційних ринках збуту та освоєння нових;

– підготовка фахівців у галузях маркетингу та менеджменту, здатних ефективно працювати як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

1.2 Характеристика стану мультимодальних перевезень вантажів

Розвиток мультимодальних (комбінованих) перевезень в Україні є одним із перспективних напрямів удосконалення транспортної системи, адже саме такий формат перевезень дає змогу суттєво підвищити обсяги вантажопотоків через територію держави із залученням національних перевізників. Це, своєю чергою, сприяє підвищенню конкурентоспроможності України на світовому ринку транспортних послуг, розвитку існуючих міжнародних транспортних коридорів та інтеграції вітчизняної інфраструктури до глобальної транспортної мережі.

Мультимодальні або змішані перевезення передбачають транспортування вантажу за участю щонайменше двох видів транспорту в межах одного договору. Вони базуються на раціональному поєднанні автомобільного, залізничного, водного транспорту з урахуванням наявної логістичної інфраструктури та часових параметрів доставки. У випадках перетину державного кордону такі перевезення класифікуються як інтермодальні.

В Україні мультимодальні перевезення найчастіше здійснюються із використанням автомобільного, залізничного та морського транспорту. Враховуючи географічне положення України, стратегічним завданням залишається ефективне використання транзитного потенціалу шляхом формування транспортного мосту, що з'єднує країни Європи, Азії та Близького Сходу. Найбільшу залежність від функціонування транспортного сектору мають такі галузі, як агропромисловий комплекс, металургія, вугільна промисловість, енергетика, роздрібна торгівля, зв'язок, поштові послуги та оборона. Недостатній рівень розвитку сучасних логістичних технологій та

мультимодальних перевезень негативно позначається на конкурентоспроможності транспортного середовища України.

Однак, подальший розвиток мультимодальних перевезень стримується низкою об'єктивних і системних чинників, зокрема:

- недосконалість законодавчого регулювання в сфері мультимодальних перевезень;
- низька якість транспортних послуг;
- відсутність інтегрованої державної політики у сфері розвитку усіх видів транспорту;
- слабкий рівень конкуренції на транспортному ринку;
- неефективне впровадження систем управління якістю послуг та контролю за їх дотриманням;
- значний знос основних фондів та дефіцит рухомого складу;
- втрата традиційних транзитних вантажопотоків;
- низький рівень контейнеризації та відсутність цілісного підходу до розвитку мультимодальних перевезень;
- недостатнє впровадження інтегрованих цифрових систем обслуговування вантажовласників і пасажирів;
- слабка координація між різними видами транспорту та недостатньо розвинена мережа логістичних центрів і відсутність мультимодальних операторів;
- відставання у впровадженні новітніх технологій і реалізації інноваційної транспортної політики;
- низький рівень енергоефективності транспортних рішень;
- неефективне використання пропускної спроможності залізничної інфраструктури;
- відсутність дієвої системи контролю за габаритно-ваговими параметрами та відповідальності за їх порушення;
- невідповідність глибин портів і внутрішніх водних шляхів встановленим нормативам;

- економічна нецілеспрямованість використання українського прапора у морських перевезеннях;
- незбалансованість структури парку вантажних автомобілів і автобусів;
- недостовірність статистики щодо автомобільних перевезень;
- диспропорція між вантажопереробними потужностями портів і можливостями залізничної інфраструктури;
- високі ризики для операторів при організації перевезень на великі відстані із залученням кількох видів транспорту.

Таким чином, розвиток мультимодальних перевезень вимагає не лише інфраструктурної модернізації, а й формування цілісної державної політики, яка забезпечувала б узгоджене функціонування усіх ланок транспортно-логістичного ланцюга.

Для подолання існуючих проблем науковцями та практиками запропонована така низка заходів, яка представлена на рис. 1.5.

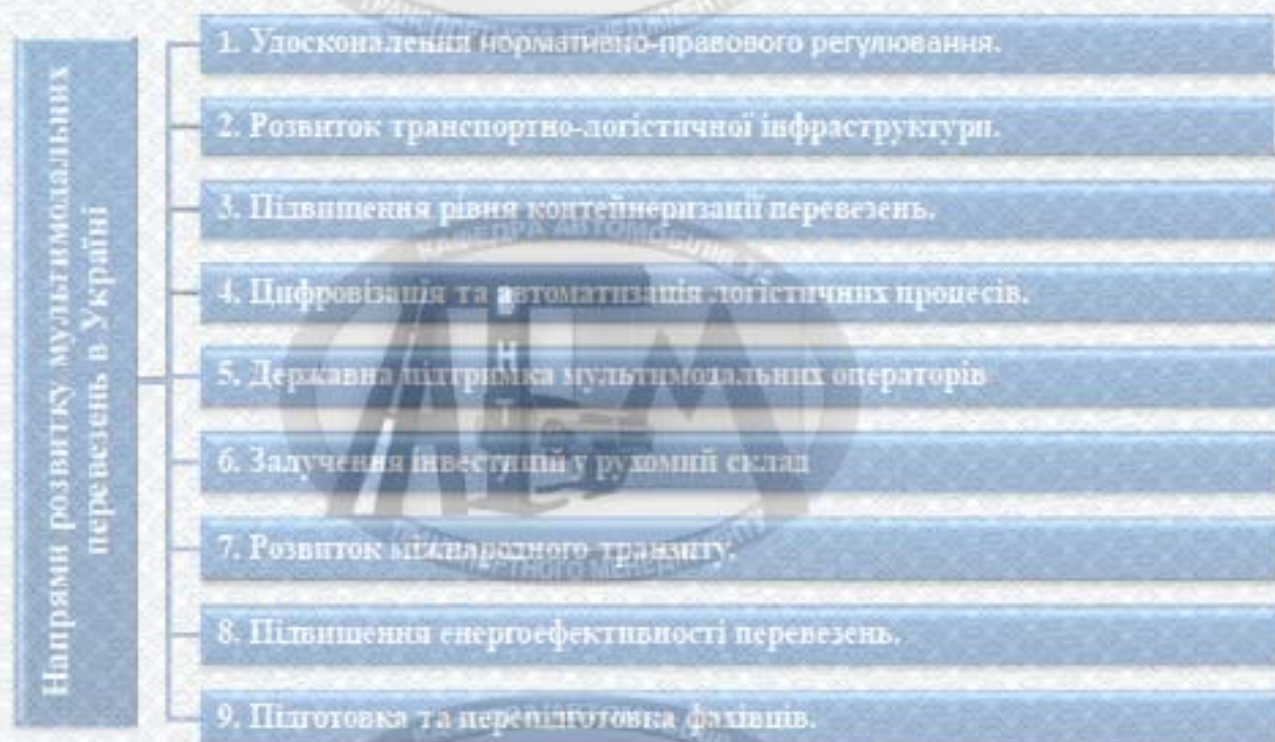


Рисунок 1.5 – Напрями розвитку мультимодальних перевезень

Розвиток мультимодальних перевезень в Україні залишився недостатнім через низку факторів, серед яких можна виділити такі: по-перше, недостатня якість нормативно-правового регулювання питань змішаних перевезень та відсутність чітких стратегічних орієнтирів у цій сфері. Зокрема, у Транспортній стратегії України до 2020 року (затвердженій розпорядженням Кабінету Міністрів від 20.10.2010 № 2174-р) тема мультимодальних перевезень не була належним чином висвітлена, а також відсутні відповідні положення у Повітряному кодексі України від 19 травня 2011 року щодо взаємодії різних видів транспорту.

По-друге, існують диспропорції між рівнем розвитку вантажних портових потужностей і прилеглої залізничної інфраструктури, що стримує розвиток контейнерних і контрейлерних перевезень.

По-третє, мультимодальні оператори стикаються з високими ризиками при організації перевезень на великі відстані за участю двох і більше видів транспорту. Особливо складним є момент, коли експедитору доводиться брати на себе відповідальність за дії третіх сторін у міжнародному сполученні, забезпечуючи при цьому ефективну комунікацію та координацію в рамках мереж логістичних центрів міжнародних транспортних коридорів.

По-четверте, в Україні відсутня розвинена мережа транспортно-логістичних центрів, а також інститут мультимодальних операторів, оскільки відповідна мережа наразі лише формується.

По-п'яте, бракує висококваліфікованих фахівців у сфері мультимодальних перевезень, які володіли б кількома іноземними мовами, мали ґрунтовні знання національного та міжнародного законодавства, практичний досвід ведення переговорів та укладання договорів, а також знали сучасний стан ринку транспортних послуг у країнах-партнерах, тарифну політику, методи контролю за переміщенням вантажів у режимі онлайн та мали навички у судовій практиці і міжнародному арбітражі.

По-шосте, відсутня розгалужена мережа національних експедиторських компаній за кордоном, яка могла б забезпечувати ефективну координацію між учасниками перевезень та захист інтересів України за межами країни.

Вирішення цих проблем і подальший розвиток мультимодальних перевезень визначені як пріоритети у «Національній транспортній стратегії України до 2030 року», проект якої був представлений Міністерством інфраструктури у 2017 році.

Стратегія передбачає такі ключові заходи:

- збільшення частки контейнерних та контрейлерних перевезень, впровадження мультимодальних та інтермодальних технологій, забезпечення інтероперабельності транспортних систем у ланцюгах поставок;
- удосконалення організації мультимодальних перевезень через створення відповідних транспортно-логістичних систем і інфраструктурних комплексів, таких як портові комплекси, логістичні центри, «сухі» порти та перевантажувальні пункти;
- формування нормативно-правової бази для розвитку мультимодальних перевезень і транспортної логістики;
- стимулювання перевізників і вантажовласників через законодавчі й інші заходи, створення мережі регулярних контейнерних і контрейлерних вантажних поїздів, особливо на міжнародних маршрутах.

Внаслідок реалізації цих заходів очікується досягнення таких результатів: входження морських портів України до топ-100 найбільших контейнерних портів світу, збільшення транзиту контейнерів через Україну до 1 мільйона TEU на рік до 2025 року та до 2 мільйонів TEU на рік до 2030 року, досягнення рівня контейнеризації перевезень 10 % у 2025 році та 20 % у 2030 році, а також потрапляння України у топ-50 за індексом логістичної ефективності до 2025 року і в топ-20 до 2030 року.

1.3 Логістичний підхід до організації діяльності транспорту

Транспортна галузь є важливою складовою інфраструктури, основним завданням якої є організація своєчасних і якісних перевезень вантажів і пасажирів, тобто надання відповідних транспортних послуг. Сучасний рівень економічного та технологічного розвитку дозволяє ефективно задовольняти потреби населення у перевезеннях, включно з міжміськими і міжнародними маршрутами, забезпечуючи при цьому мінімальні часові витрати та раціональне використання ресурсів.

З погляду економіки, всі стадії та процеси, пов'язані з перевезенням вантажів і пасажирів — від початкового етапу до кінцевого — формують ринок транспортних послуг. Особливістю цього ринку є предмет торгівлі — транспортні послуги, а також учасники, до яких належать вантажовласники, пасажирів, власники багажу, перевізники, експедиторські компанії, логістичні посередники, а також органи державної влади та місцевого самоврядування. Розвиток ринку транспортних послуг потребує руху у кількох напрямках: підвищення якості обслуговування клієнтів; активне залучення посередників для надання експедиторських і інформаційних послуг; використання маркетингових досліджень для вивчення попиту і кон'юнктури ринку, а також застосування рекламних кампаній для залучення нових клієнтів; впровадження сучасних мультимодальних технологій, таких як контейнерні і пакетні перевезення без додаткових перевантажень; вдосконалення складської інфраструктури та вантажно-розвантажувального обладнання; підвищення рівня договірних відносин між учасниками транспортного процесу; надання додаткових сервісів.

Оскільки транспорт має різні галузеві та структурні особливості, ринок транспортних послуг поділяється на окремі сегменти за видом транспортних засобів і сферою застосування — наземний, повітряний, трубопровідний тощо. Структурування галузі також зумовлене економічними відмінностями між видами транспорту, особливостями мережі та неоднорідністю попиту й

пропозиції, на які впливають такі чинники, як ціна перевезення, пропускна здатність, швидкість доставки та популярність певного виду транспорту.

Дослідження свідчать, що вибір виду транспорту споживачами базується на їхніх потребах і прагненні отримати найбільш економічно вигідний варіант. Найчастіше віддають перевагу популярним, швидким та дешевим видам транспорту, таким як автомобільний і залізничний. Проте в деяких випадках на перший план виходять швидкість, надійність і безпека доставки, які можуть бути важливішими за вартість.

Статистика показує зростання попиту на автомобільні перевезення (103,8 % у порівнянні з попереднім роком), що зумовлено їхньою швидкістю, надійністю, мобільністю та можливістю доставки у будь-яку точку. Вантажообіг повітряного транспорту також збільшився (124,8 %), завдяки розширенню дальності перевезень і надійності, хоч через високу вартість цей вид транспорту залишається менш поширеним. Водночас вантажообіг водного транспорту знизився (79,2 %) через обмежений навігаційний період і повільність, хоча він є одним із найдешевших.

Ринок транспортних послуг складається з різних компонентів, які можуть бути як взаємопов'язаними, так і діють незалежно. Сфера транспорту включає перевізників різної форми власності, зокрема некомерційних, що задовольняють власні потреби, операторів інфраструктури, наприклад, терміналів і транспортних шляхів, а також посередників, таких як експедитори, митні брокери, агенти тощо. Взаємодія між учасниками може бути повною або частковою. Наприклад, перевізники співпрацюють з операторами терміналів, часто залучаючи експедиторські послуги, але іноді можуть забезпечувати надходження вантажів до терміналів без посередників.

Планування та організація оптимального та ефективного здійснення процесу надання транспортних послуг задовольняється за рахунок логістичного підходу до процесу перевезень (рис. 1.6).



Рисунок 1.6 – Схематичне зображення пов'язаних ланок логістичного процесу виконання перевезень

Суть транспортної логістики полягає у досягненні принципу «мінімум витрат — максимум ефективності» під час перевезень, тобто у забезпеченні переміщення максимальної кількості вантажів або пасажирів за найкоротший час, з максимальною швидкістю та мінімальними витратами, на оптимальній відстані з вибором найбільш раціонального виду транспорту. В процесі логістичного забезпечення перевезень особливе значення належить саме транспорту, який є своєрідним зв'язком між виробниками, споживачами, посередниками, підприємствами та окремими регіонами економіки. Транспорт забезпечує рух матеріальних ресурсів і готової продукції від виробничих ланок до споживання — як особистого, так і виробничого — і, таким чином, відіграє важливу роль у формуванні матеріальних потоків.

Головним завданням під час планування і виконання перевезень є вибір оптимального виду транспорту, який найкраще відповідатиме певним критеріям. До них належать: обсяги вантажів, строки доставки і швидкість руху, гарантія збереження вантажу та надійність перевезень, дальність маршруту, пропускна здатність транспортних шляхів, місткість рухомого складу, витрати на

транспортування, потреба у капітальних інвестиціях, рівень механізації вантажно-розвантажувальних операцій тощо. Вибір виду транспорту передбачає розв'язання багатокритеріальної задачі, що полягає у максимізації або мінімізації окремих показників чи їх комплексів. Значення цих критеріїв змінюється залежно від інтенсивності вантажопотоків, їх структури, відстані перевезень, характеристик вантажу та типу рухомого складу. Найважливішим, а часто і визначальним фактором, залишаються транспортні витрати.

З позиції логістики транспорт розглядається як складова інших видів логістичної діяльності — виробничої, закупівельної, заготівельної чи збутової. Водночас транспорт є окремою галуззю економіки, що з'єднує виробників і споживачів, надаючи послуги на ринку товарів і отримуючи за це доходи. Логістика, у свою чергу, є сукупністю методів і засобів, які сприяють оптимізації технічного, технологічного та економічного планування перевезень. Це досягається через зацікавленість усіх учасників процесу транспортування та застосування єдиних систем планування для досягнення оптимальних рішень на кожному етапі перевезень.

Технічне планування передбачає узгодження й ефективне використання технічних параметрів транспортних засобів як в рамках окремих видів, так і у всій галузі. Така узгодженість дозволяє впроваджувати інтермодальні перевезення, контейнерні та пакетні технології, а також комбіноване використання різних видів транспорту в одному логістичному ланцюзі. Технологічне планування забезпечує застосування єдиних технологій, що передбачають безперевантажувальні перевезення і використання інтермодальних методів. Економічне планування орієнтоване на дослідження ринкової кон'юнктури, маркетингові стратегії впливу на споживачів, формування тарифної політики і розробку єдиних план-графіків перевезень.

Транспорт не виробляє готову продукцію, але є невід'ємною частиною процесу її руху — він забезпечує доставку сировини від постачальника до виробника і готових товарів від виробника до споживача. Тому надання транспортних послуг можна віднести до сфери матеріального виробництва. При

цьому процес виробництва не припиняється у період транспортування матеріалів і ресурсів, а навпаки, переміщення є невід'ємною складовою процесу обігу. Саме в цьому полягає особливість транспорту порівняно з іншими галузями виробництва — обіг продукції неможливий без транспорту, і переміщення є ключовим моментом у ланцюзі виробництва і споживання. Під час транспортування сама продукція не зазнає матеріальних змін — змінюється лише її просторове положення відносно споживача, а корисний ефект переміщення впливає на збут.

Велика частка логістичних витрат припадає саме на транспортні операції, що пояснює важливу роль транспорту в системі логістики. Адже без ефективного транспортування матеріальні потоки не можуть існувати. Транспортування — це ключовий елемент логістичного ланцюга, що забезпечує рух матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції. Окрім безпосереднього перевезення, у процесі переміщення враховуються також операції експедування, пакування, страхування, вантажообробки та інші. Витрати на перевезення формують загальні транспортні витрати перевізників, а для замовників — відображаються у тарифах. Ці фактори разом утворюють транспортну послугу на ринку. Таким чином, на транспорті торгують не речовою формою товару, а корисним ефектом, що виникає під час переміщення вантажу.

Виробничий та збутовий процеси неможливі без участі транспорту, оскільки саме перевезення забезпечують постачання матеріалів і готової продукції між учасниками ринку. Використання логістичних методів для організації транспортних процесів сприяє оптимальному плануванню вантажопотоків, що дозволяє мінімізувати витрати та максимізувати прибуток. Завдяки логістичному підходу в останні роки значно покращилось транспортне обслуговування клієнтів, що сприяє підвищенню ефективності виробництва, збуту та покращенню економічного стану регіонів і країни в цілому.

1.4 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів

Законодавче регулювання міжнародних автомобільних перевезень в Україні здійснюється відповідно до положень Закону України «Про державне регулювання міжнародних перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом», а також інших законодавчих актів, зокрема законів України «Про транспорт», «Про дорожній рух», «Про автомобільний транспорт», «Про перевезення небезпечних вантажів» та супутніх нормативно-правових документів. Перевізники та водії, що здійснюють перевезення, зобов'язані мати при собі та за вимогою пред'являти відповідним уповноваженим особам документи, які підтверджують законність здійснення вантажного перевезення.

У сфері міжнародних вантажних перевезень обов'язковими документами є:

- для перевізника – документи, що підтверджують правомірне користування транспортним засобом, а також інші документи, що вимагаються відповідно до чинного законодавства;

- для водія – посвідчення водія, що відповідає категорії транспортного засобу, реєстраційні документи на транспорт, товарно-транспортна накладна або інший встановлений законом документ, що супроводжує вантаж, та інші необхідні папери.

У разі перевезення небезпечних вантажів до переліку обов'язкових документів додаються:

- для перевізника – ліцензія, яка надає право на здійснення перевезень такого типу;

- для водія – свідоцтво про допущення транспортного засобу до перевезення конкретних небезпечних вантажів, посвідчення про проходження відповідного навчання водієм, а також письмові інструкції щодо дій у разі виникнення аварійної ситуації або надзвичайної події.

Міжнародні автомобільні перевезення вантажів супроводжуються оформленням та обігом великої кількості документації. Ці документи за своєю функціональною спрямованістю поділяються на митні, транспортні, фінансово-розрахункові, дозвільні та сертифікаційні, а також страхові. З іншого боку, за відношенням до об'єкта міжнародного перевезення, їх можна класифікувати як документи на вантаж, документи на автомобіль та документи водія (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Документи, якими регламентується процес виконання міжнародних автомобільних перевезень

Тип документу	Документ
Міжнародні конвенції та угоди	- Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів (КДПВ);
	- Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР);
	- Європейська угода про міжнародні дорожні перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ);
	- Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, які призначені для цих перевезень УПСШ
	- митна декларація (МД);
	- CMR зі специфікаціями та іншими супроводжуваними документами;
	- ТТН на зворотній рейс;
	- карнет TIR або T1;
	- чисті карнет TIR для зворотнього завантаження;
	- копія страхового поліса відповідальності перевізника;
	- свідоцтво про реєстрацію автотранспортного засобу;
Внутрішні документи	- ліцензійна картка;
	- талон технічного огляду;
	- дозвіл на виконання МАП по іноземній території;
	- документи про страхування цивільної відповідальності власника АТЗ;
	- закордонний паспорт водія;
	- посвідчення міжнародного зразка на право керування автомобілем;
	- медичний страховий поліс водія АТЗ;
	- посвідчення водія – міжнародника

1.5 Висновки до першого розділу

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було здійснено аналіз поточного стану зовнішньоекономічної діяльності України, а також охарактеризовано розвиток мультимодальних перевезень. Особливу увагу приділено правовим основам організації міжнародних автомобільних перевезень та вказано перелік обов'язкових супровідних документів, які використовуються при доставці вантажів у міжнародному сполученні.

Метою проведеного дослідження є розробка організаційних підходів до управління транспортним процесом у сфері мультимодальних перевезень із метою підвищення його загальної ефективності.

Об'єктом дослідження виступає процес здійснення мультимодального транспортування вантажів, а предметом — технологічні аспекти реалізації цього процесу.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що впровадження логістичної технології «крос-докінг» може забезпечити суттєве підвищення ефективності функціонування мультимодальних перевезень.

Для досягнення поставленої мети в межах роботи сформульовано та вирішуються такі науково-практичні завдання:

1. здійснення розрахунку витрат на транспортування вантажу в умовах мультимодального сполучення;
2. обґрунтування шляхів підвищення ефективності доставки шляхом впровадження технології «крос-докінг»;
3. виконання економічного розрахунку витрат на здійснення оборотного маршруту за напрямком: м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) із використанням елементів системи «крос-докінг»;
4. оцінка економічної доцільності впровадження логістичної моделі «крос-докінг» при здійсненні мультимодальних перевезень у міжнародному сполученні на прикладі зазначеного маршруту.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «САРДОНІКС В»

Товариство з обмеженою відповідальністю «САРДОНІКС В» було засноване у 2004 році. Юридична адреса підприємства: м. Вінниця, вул. Келецька, 56. Підприємство є повноправним членом Асоціації міжнародних автомобільних перевізників України, що підтверджує його участь у професійному середовищі міжнародних логістичних операторів.

Матеріально-технічна база підприємства розташована на площі близько 9 гектарів і включає комплекс спеціалізованих споруд для обслуговування та ремонту рухомого складу. На території функціонує відкрита асфальтована стоянка, розрахована на 400 вантажних автомобілів та 250 причепів і напівпричепів. Завдяки наявності відповідної інфраструктури, підприємство, окрім основної діяльності з перевезення вантажів, надає також послуги з технічного обслуговування, діагностики, ремонту, зварювання, мийки як вантажних, так і легкових транспортних засобів.

ТОВ «САРДОНІКС В» здійснює перевезення вантажів по всій території України та орієнтується на задоволення індивідуальних потреб кожного клієнта шляхом запровадження гнучкої системи оплати і конкурентного ціноутворення. Розгалужена структура регіональних відділень у різних містах України дає змогу забезпечувати оперативне надання послуг як вітчизняним, так і закордонним замовникам, зокрема з країн Європейського Союзу.

Для забезпечення ефективного управління логістичними процесами підприємство використовує сучасне програмне забезпечення, яке дозволяє оперативно здійснювати розрахунок оптимальних маршрутів перевезення. При цьому враховується ціла низка факторів: мінімізація витрат, скорочення строків

доставки, спеціалізація митних пунктів пропуску, а також індивідуальні вимоги замовників.

Підприємство надає широкий спектр логістичних послуг у таких напрямках:

- імпорт збірних вантажів морським транспортом (LCL через порт Одеса), що орієнтований на доставку невеликих партій вантажів (від 1 м³) з портів Південно-Східної Азії;
- експортно-імпортні перевезення дрібних партій вантажів через європейські порти, що дозволяє скоротити терміни доставки з усіх регіонів Америки;
- організація залізничного транспортування збірних вантажів за маршрутами Китай–Європа або Китай–Україна із загальним терміном доставки «порт–порт» 15–17 робочих днів, а «порт–склад» — 21–27 днів;
- перевезення вантажів автомобільним транспортом по території Європи — як у складі збірних, так і окремих вантажів.

Основні напрями економічної діяльності підприємства охоплюють: вантажні залізничні перевезення; автомобільні перевезення вантажів; морські вантажні перевезення; регулярні та нерегулярні вантажні авіаперевезення; транспортне експедування, а також організацію вантажоперевезень.

Для забезпечення ефективної логістики ТОВ «САРДОНІКС В» володіє власним складом консолідації вантажів у місті Блоне (західна частина Варшави), а також має у розпорядженні рухомий склад, зокрема два автомобілі марки DAF з напівпричепами, які використовуються для доставки збірних вантажів за маршрутом Блоне (Польща) – Вінниця (Україна). Перевезення іншої частини вантажів здійснюється спільно з партнерами компанії на умовах довгострокового співробітництва.

Структура підприємства включає ряд функціональних підрозділів, діяльність яких узгоджена з визначеними у статуті компанії видами господарської діяльності (рис. 2.1).

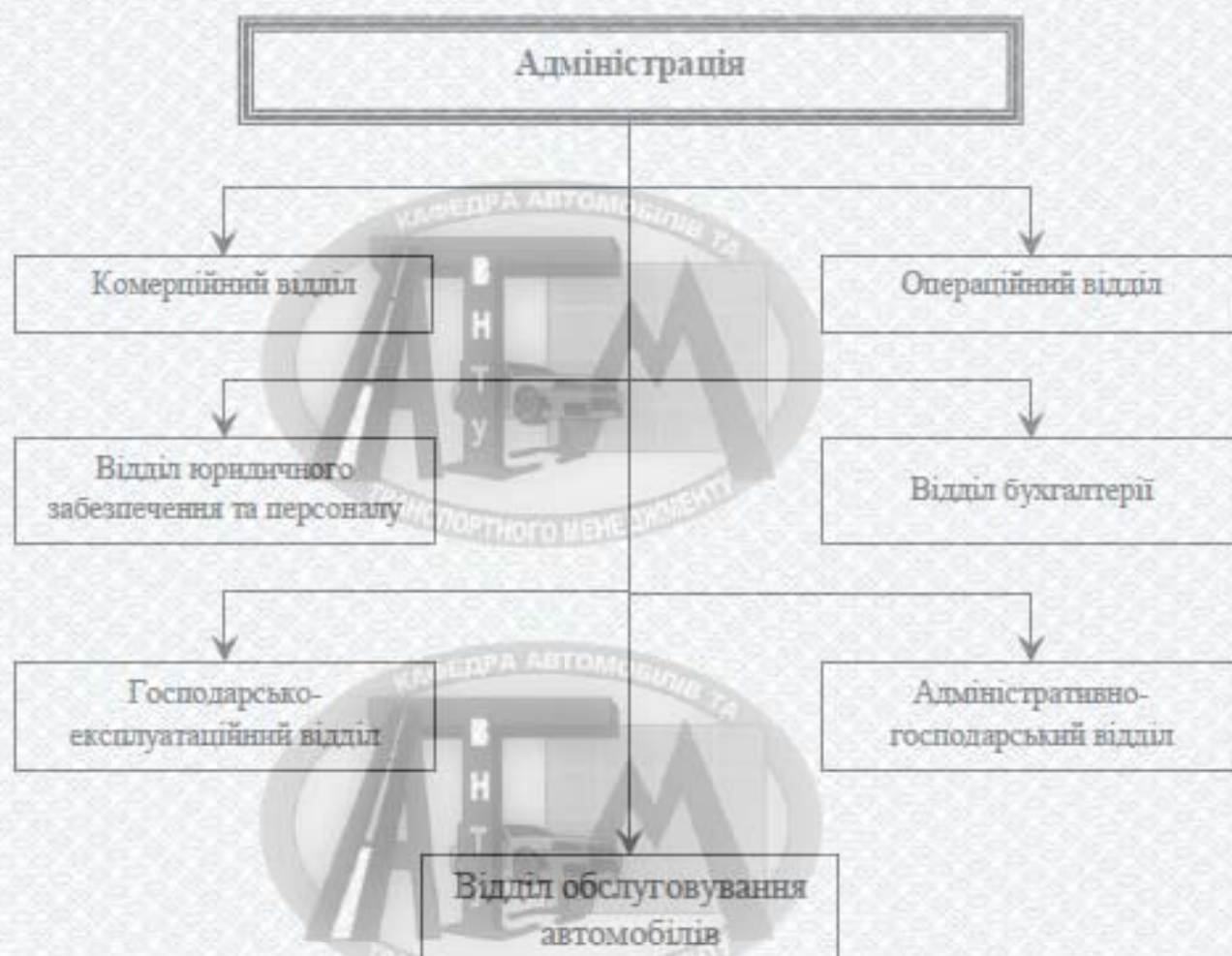


Рисунок 2.1– Структура підприємства ТОВ «САРДОНІКС В»

1) Адміністрація здійснює оперативне керівництво підприємством та координує його діяльність відповідно до положень установчих документів.

2) Комерційний відділ відповідає за надання клієнтам повного комплексу транспортно-експедиційних послуг, включаючи організацію перевезень автомобільним, залізничним, морським і повітряним транспортом. Основні напрями діяльності цього відділу полягають у наступному: формування стратегії та тактики збуту з метою розширення присутності підприємства на ринку, нарощування обсягів реалізації послуг та збільшення прибутковості; активне залучення нових клієнтів; розширення спектра послуг та напрямків перевезень; укладання контрактів з клієнтами, партнерами та постачальниками; проведення аналітики ринку логістичних послуг і конкурентного середовища; участь у заходах маркетингового характеру. Комерційний підрозділ здійснює пошук нових замовників, формує та підтримує з ними довгострокові ділові відносини.

До основних методів залучення клієнтів належать: телефонні звернення до потенційних замовників (зокрема до експортерів і імпортерів), організація особистих зустрічей, надання консультацій щодо спектра послуг і цінової політики, участь у тендерах, відвідування виставкових заходів, підготовка комерційних пропозицій. Відділ веде облік виконаних робіт, оцінює рівень обслуговування клієнтів, формує регулярну звітність і забезпечує досягнення планових показників за рахунок ефективної роботи з наявною базою замовників.

3) Операційний відділ спеціалізується на підборі транспортних засобів і агентів для реалізації перевезень різного типу, підтримуючи постійну взаємодію з транспортними компаніями та агентами. Його діяльність охоплює контроль за процесами завантаження, правильним оформленням документації, а також координацію з брокерськими структурами та складами. Особливості логістики в різних країнах та митні вимоги, особливо при співпраці з нерезидентами, є невід'ємною частиною операційної роботи. ТОВ «САРДОНІКС В» має широку базу партнерів-перевізників, знайоме з їхніми особливостями, та виступає єдиним виконавцем транспортної послуги, навіть за умов залучення кількох субпідрядників. Основна функція – організація міжнародних вантажних перевезень великих партій усіма доступними видами транспорту. Відділ також виконує функції зі зберігання і консолідації вантажів на європейських складах (зокрема в Польщі та Чехії) з подальшим доставленням у зазначений пункт за умовами замовника, у тому числі в межах доставки збірних вантажів територією Європи та Азії. Перевезення здійснюється за схемою "від дверей до дверей" з виконанням усіх необхідних митних процедур, а також із забезпеченням обробки вантажів на складі (упакування, маркування, перевірка цілісності). Крім того, відділ організовує допоміжні роботи: завантаження та розвантаження, митне оформлення, страхування вантажу. Також надаються послуги з перевезення вантажів, що потребують температурного контролю, транспортування небезпечних вантажів відповідно до класів ADR, а також професійного експедування з постійним моніторингом і комунікацією з клієнтом на всіх етапах логістичного процесу.

4) Відділ юридичного супроводу та управління персоналом здійснює правове забезпечення діяльності підприємства, а також виконує функції з добору кадрів, оформлення трудових відносин і супроводу кадрової документації.

5) Бухгалтерський відділ відповідає за ведення обліку згідно з чинним законодавством, контролює витрати та надходження підприємства, облік матеріальних цінностей, забезпечує своєчасні розрахунки та фіксацію доходів від основної діяльності товариства.

6) Відділ технічного обслуговування автотранспорту та складу в Польщі забезпечує виїзд автомобілів на маршрути, здійснює консолідацію вантажів на закордонному складі, а також контролює своєчасне замовлення транспортних засобів відповідно до попиту та чинних договорів купівлі-продажу.

7) Господарсько-експлуатаційний відділ організовує своєчасне надання транспортних послуг водіями, координує процес доставки за участю диспетчерів, а також забезпечує усі необхідні заходи, пов'язані з виконанням перевезень.

8) Адміністративно-господарський відділ відповідає за підтримку безперервного функціонування всіх структурних підрозділів підприємства, проводить технічне обслуговування й ремонт приміщень та інженерних систем, організовує транспортне забезпечення, а також здійснює охорону об'єктів, споруд і матеріальних цінностей.

У процесі реалізації завдань, поставлених перед адміністрацією, керівники структурних підрозділів підприємства ухвалюють рішення на основі висновків логістичних фахівців, які працюють у відділах, що спеціалізуються на реалізації автомобілів і запасних частин. Одним із ключових факторів, що визначає результативність діяльності підприємства та якість надання транспортно-експедиційних послуг, є не лише високий професіоналізм працівників, а й ефективно налагоджений процес внутрішнього інформаційного обміну та документообігу.

Компанія ТОВ «САРДОНІКС В» пропонує своїм клієнтам широкий спектр послуг у сфері транспортно-експедиційного обслуговування вантажів. У

сучасних економічних умовах неможливо уявити повноцінну господарську діяльність без організованого транспортування товарів. Часто суб'єкти господарювання, які потребують перевезення вантажів, звертаються до експедиторських компаній. У таких випадках експедитор бере на себе організацію доставки вантажу з пункту відправлення до пункту призначення, надаючи, крім базових транспортних послуг, також низку супровідних — зокрема, завантаження та розвантаження, страхування вантажу, документальний супровід тощо. Ці послуги можуть надаватися як безпосередньо експедитором, так і за участі залучених виконавців.

Відносини у сфері транспортно-експедиційного обслуговування регулюються чинним законодавством, зокрема главою 65 Цивільного кодексу України, статтею 316 Господарського кодексу України, а також спеціальним Законом України № 1955. Згідно зі статтею 1 цього Закону, транспортно-експедиторська діяльність — це підприємницька діяльність, пов'язана з організацією та забезпеченням перевезення вантажів (експортних, імпорتنих, транзитних та інших). Відповідно до договору транспортного експедирування, експедитор бере на себе обов'язок за винагороду та за рахунок замовника організувати або здійснити дії, пов'язані з транспортуванням вантажу, що закріплено у статті 929 Цивільного кодексу України, статті 316 Господарського кодексу та статті 9 Закону № 1955. Умовами договору може бути передбачено, що експедитор здійснює організацію перевезення транспортними засобами та за маршрутом, який визначається ним або замовником.

З метою реалізації автомобільних перевезень збірних вантажів з країн Європи та Китаю до України, зокрема з транзитних складів, ТОВ «САРДОНІКС В» використовує власний парк вантажного транспорту, який складається з 38 автомобілів.

ТОВ «САРДОНІКС В» має багаторічний і вагомий досвід у сфері транспортно-експедиційного обслуговування. У процесі аналізу замовлень на перевезення вантажів, розроблення логістичних маршрутів і розрахунку супутніх витрат спеціалісти розрахункового відділу підприємства зосереджують

особливу увагу на ціноутворенні у сфері міжнародних перевезень.

Зазначені тарифи зазнають впливу широкого спектра чинників економічного, правового та ринкового характеру. Серед них — обмеження валютних операцій на міжбанківському валютному ринку, наявність автотранспортних засобів у країнах завантаження, обмеження за залишками дозволів (у тому числі книжок МДП), дотримання екологічних вимог до транспорту, особливості оподаткування у сфері перевезень, динаміка цін на паливо, а також встановлення митних чи тарифних обмежень (квот, мит, акцизів) на зовнішньоекономічну діяльність.

З метою якісного виконання транспортних замовлень та максимально повного задоволення потреб клієнтів підприємство підтримує високий рівень основних якісних характеристик транспортно-експедиторських послуг.

До ключових показників діяльності належать:

- дотримання строків доставки вантажів відповідно до встановлених нормативів;
- забезпечення збереження вантажів під час перевезення;
- відповідність обсягів наданих послуг запитам клієнтів;
- ритмічність, регулярність та точність доставки вантажів згідно з погодженим графіком (протягом доби, тижня, місяця, кварталу);
- рівень комплексного супроводу транспортування вантажу за принципом «від дверей до дверей», що охоплює увесь процес — від прийняття заявки й завантаження до доставки, вивантаження та передачі одержувачу;
- доступність транспортних послуг для клієнтів;
- забезпечення належного рівня безпеки під час перевезень.

Кожен із наведених показників має самостійне значення, однак лише їх узгоджене та системне врахування забезпечує справжню якість логістичного обслуговування. Наявність недоліків хоча б в одному з елементів здатна суттєво знизити загальну ефективність послуги. Наприклад, навіть за наявності високих технічних і технологічних показників доставки (швидкість, схоронність), відсутність комплексного супроводу — зокрема, належного оформлення

документів, митного супроводу чи якісної перевалки вантажів — може негативно вплинути на імідж підприємства та його конкурентоздатність на ринку.

У реаліях постійної конкуренції підприємство має дбати про зміцнення своєї репутації, вивчати зовнішнє середовище, моніторити ринкові тенденції, оцінювати якість надання послуг і рівень задоволеності клієнтів. Орієнтуючись на потреби споживача, ТОВ «САРДОНІКС В» постійно вдосконалює стандарти сервісу. Ефективність роботи підприємства у сфері транспортно-експедиційного обслуговування можна простежити за динамікою ключових показників його діяльності за 2020–2021 роки, наведених у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристика діяльності підприємства за 2023-2024 роки

Показник	2023рік, шт	2024рік, шт	Відносне відхилення за 2023 рік, %	Відносне відхилення за 2024 рік, %
1. Кількість замовлень	829	918	-	-
2. Кількість своєчасно виконання замовлень	94	108	96,12	98,3
3. Кількість поламак транспортного засобу при транспортуванні	9	8	8,5	5,9
4. Транспортування вантажу тільки одному замовнику за 1 рейс	988	1002	79	94,9
5. Транспортування вантажу декільком замовникам за 1 рейс	106	127	5	20,9
6. Збої при виконанні договору з провини клієнта	3	2	2,5	1,5
7. Збої при виконанні договору з провини підприємства	3	1	2,3	0,8
8. Кількість перевезень в Європі	89	93	53,5	61,8
9. Кількість перевезень в межах України	90	85	46,5	38,2
10. Кількість виконаних замовлень на перевезення автомобільним транспортом	557	688	75,2	83

На рис. 2.2 наведені дані по ТОВ «САРДОНІКС В» щодо кількості замовлень на виконання перевезень вантажів.



Рисунок 2.2 – Загальна кількість замовлень на перевезення вантажів та кількість замовлень на перевезення вантажів автомобільним транспортом

На рис. 2.3 наведені дані щодо виконання замовлень на перевезення.



Рисунок 2.3 – Кількість своєчасно виконаних замовлень на перевезення, кількість поломок транспортного засобу при транспортуванні, кількість збоїв при виконанні договору з провини клієнта, кількість збоїв при виконанні договору з провини компанії

Аналізуючи діяльність ТОВ «САРДОНІКС В» упродовж 2023–2024 років, можна дійти висновку, що підприємство зарекомендувало себе як надійний учасник ринку транспортно-експедиційних послуг. Така оцінка зумовлена багаторічним досвідом роботи у цій сфері, стабільністю ключових показників діяльності за декілька звітних періодів, а також високим рівнем організації логістичних процесів, що забезпечує якісне виконання замовлень клієнтів.

Висока результативність господарської діяльності ТОВ «САРДОНІКС В» значною мірою пояснюється ефективно налагодженою технологією транспортного процесу. Основна суть цього процесу полягає у застосуванні раціональних підходів до планування та розрахунку маршрутів перевезень із використанням економіко-математичних методів і сучасних засобів обчислювальної техніки. Створення логістичних моделей відбувається поетапно: спочатку проводиться аналіз реальної ситуації, визначаються критерії оптимальності й обмеження, здійснюється формалізація процесів, обираються основні фактори впливу, встановлюються залежності між ними, після чого формується математична модель, що використовується для оптимізації логістичних рішень.

На підприємстві впроваджено чітку послідовність дій у межах транспортно-експедиційного обслуговування. Вона включає прийняття замовлення, його первинний аналіз, планування логістичної операції, оформлення необхідної документації та безпосереднє виконання перевезення відповідно до затвердженого плану.

Оцінка фінансової стабільності підприємства є важливою складовою аналізу його господарської ефективності. Під фінансовим станом розуміється здатність підприємства як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі забезпечувати необхідний рівень фінансування своєї операційної та стратегічної діяльності. Аналіз фінансової звітності дає змогу оцінити раціональність використання активів, ефективність управління доходами і витратами, а також виявити основні чинники, що позитивно або негативно впливають на кінцеві результати фінансово-господарської діяльності у звітному періоді.

Основні фінансові показники діяльності ТОВ «САРДОНІКС В» за період 2023-2024 рр. наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Фінансові показники діяльності ТОВ «САРДОНІКС В»

Показник	Рік		Абсолютне відхилення, 2023-2024 рр	Відносне відхилення, 2023-2024 рр.
	2023	2024		
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	943,2	1354,1	410,9	43,56
Інші операційні доходи, тис. грн.	67,2	95,42	28,22	41,99
Інші доходи, тис. грн.	24,7	18	-6,7	-27,13
Разом доходи, тис. грн.	1128,8	1803,19	674,39	59,74
Інші операційні витрати тис. грн.	821,7	1212,1	390,4	47,51
Разом витрати, тис. грн.	821,7	1212,1	390,4	47,51
Фінансовий результат до оподаткування, тис. грн.	188,3	220,4	32,1	17,05
Податок на прибуток, тис. грн.	35,07	41,23	6,16	17,56
Чистий прибуток (збиток), тис. грн.	147,77	174,44	26,67	18,05

Результати фінансово-господарської діяльності ТОВ «САРДОНІКС В» за 2024 рік свідчать про наявність внутрішніх резервів для зростання чистого прибутку підприємства. Зокрема, зафіксовано суттєве зростання доходу від реалізації продукції, який у 2024 році перевищив аналогічний показник попереднього року на 43,56%. Водночас, приріст чистого прибутку становив лише 18,05%, що свідчить про значне відставання динаміки прибутку від темпів зростання виручки — майже у 2,8 рази. Це, у свою чергу, вказує на певні проблеми у сфері управління витратами.

До основних причин такої диспропорції можна віднести збільшення операційних витрат у 2024 році на суму 1212,1 тис. грн., а також зменшення обсягів інших доходів. Попри це, загальна динаміка прибутковості залишається позитивною: всі складові прибутку демонструють зростання, а темпи приросту доходів перевищують темпи зростання витрат, що позитивно впливає на

загальний фінансовий результат. Чистий прибуток, таким чином, підвищився на 18,05%.

Показники рентабельності компанії наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Показники рентабельності ТОВ «САРДОНІКС В»

Показник	Рік		Відхилення
	2023	2024	
Чистий дохід від реалізації послуг, тис. грн.	943,2	1354,1	410,9
Повна собівартість від наданих послуг, тис. грн.	772,6	1279,2	506,6
Вартість капіталу (баланс), тис. грн.	981,1	976,4	-4,7
- у т.ч. власного	371,3	524,1	152,8
Прибуток до оподаткування, тис. грн.	194,1	231	36,9
Рентабельність, %			
- доходу	0,23	0,16	0,07
- капіталу	1,03	1,63	0,60
- власного капіталу	2,54	2,79	0,25

На рис. 2.4 графічно представлена рентабельність доходу, капіталу та власного капіталу підприємства ТОВ «САРДОНІКС В» за 2023-2024 роки.



Рисунок 2.4 – Показники рентабельності ТОВ «САРДОНІКС В»

Аналіз динаміки рентабельності підприємства свідчить про поступове, хоч і незначне, її зростання протягом останніх років. Така тенденція є позитивною ознакою, яка вказує на стабільний розвиток підприємства та послідовне покращення його фінансових результатів.

Особливу увагу заслуговує зростання власного капіталу, що спостерігається впродовж аналізованого періоду. Цей процес свідчить про поступовий відхід ТОВ «САРДОНІКС В» від залежності від зовнішніх джерел фінансування, зокрема інвестиційних надходжень, та перехід до фінансування своєї діяльності за рахунок власних коштів. Така трансформація структури капіталу є позитивною ознакою фінансової самостійності та зростання стійкості підприємства в умовах ринкової конкуренції.

2.2 Характеристика ринку перевезень вантажів у мультимодальному сполученні

Сфера мультимодальних перевезень, особливо контейнерних, на сьогоднішній день є однією з найдинамічніше зростаючих у світовій економіці. Починаючи з 1980-х років, світові обсяги вантажоперевезень у контейнерах демонструють стабільну позитивну динаміку, що свідчить про їхню ефективність, зручність та економічну доцільність.

Україна, завдяки вигідному географічному розташуванню та розвиненій інфраструктурі транспортної системи, має значні перспективи у розвитку мультимодальних перевезень — особливо в напрямку міжнародного співробітництва. Її транзитний потенціал є особливо цінним для забезпечення ефективної логістики у межах міжконтинентального сполучення між Європою та Азією.

Згідно з оцінкою Британського інституту транспортної політики, транзитний потенціал України оцінюється на рівні 3,75 бала з 5 можливих, що є найвищим показником серед усіх країн Європи. Для порівняння, у Польщі — найближчого конкурента — цей показник дорівнює лише 2,92. Через територію

України проходять п'ять міжнародних транспортних коридорів загальною протяжністю близько 6,5 тис. км, з яких понад 3,5 тис. км становлять залізничні магістралі. У 2016 році Україна приєдналась до Координаційної ради з розвитку Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту (ТМТМ), що забезпечує сполучення з Китаєм в обхід території Росії через Грузію, Азербайджан та Казахстан.

Попри вказані переваги, обсяги транзитних перевезень в межах території України упродовж останніх років демонструють стійке зниження. Таблиця 2.4 та рисунок 2.5 ілюструють зміну динаміки транзитних перевезень різними видами транспорту (за виключенням трубопровідного транспорту і перевалки у морських портах). Аналіз зазначених даних свідчить про те, що після економічного спаду 2014–2015 років, коли транзит зменшився майже вдвічі, країна так і не змогла відновити втрачені обсяги. Більше того, щороку спостерігається зменшення обсягів транзитних перевезень на 10–15 %, що особливо стосується залізничного транспорту.

До основних причин такої негативної динаміки варто віднести загальну політичну нестабільність та економічні труднощі, зокрема військовий конфлікт на сході країни, обмеження на транзит з боку Російської Федерації, а також загальний спад економіки.

Таблиця 2.4—Обсяги транзитних перевезень вантажів

Рік	Обсяги перевезення транзитних вантажів різними видами транспорту, млн. т			
	Залізничний	Автомобільний	Морський	Разом
2018	33	5,6	1,5	40,1
2019	29,4	5,9	0,8	36,1
2020	22,1	5,2	1,8	29,1
2021	16,9	4,9	2,4	24,2
2022	18,5	7,9	0,8	27,2
2023	19,4	11,5	0,7	31,6
2024	19,2	13,5	0,7	33,4



Рисунок 2.5 – Обсяги транзитних перевезень за період 2018-2024 років

Аналізуючи діаграму, що ілюструє динаміку транзитних перевезень (рис.2.5), можна чітко простежити негативну тенденцію щодо постійного скорочення обсягів транзиту через територію України. Однією з ключових причин зменшення обсягів перевезень є недостатня ефективність логістичної складової, що істотно знижує конкурентоспроможність українських портів і транспортних маршрутів у системі мультимодальних перевезень.

Проте, окрім логістичних недоліків, існує цілий спектр інших обмежувальних чинників, які перешкоджають повноцінному та результативному використанню транзитного потенціалу держави на ринку мультимодальних транспортних послуг. До технічних проблем можна віднести значний рівень зношеності інфраструктури й транспортних засобів, обмежену пропускну здатність основних магістралей, слабкий розвиток інтермодальних терміналів як всередині країни, так і на кордоні, а також технічну несумісність залізничної колії з європейським стандартом. З правового боку ситуацію ускладнюють високі портові збори, надмірна зарегульованість митних процедур, а також відсутність стимулюючої тарифної політики для операторів ринку.

Світова практика демонструє сталу тенденцію до глобалізації товарних ринків, що зумовлює необхідність впровадження високоефективних технологій доставки продукції від виробника до кінцевого споживача. Однією з найбільш поширених логістичних концепцій у цьому контексті є мультимодальні перевезення. Найчастіше цей вид перевезень здійснюється з використанням універсальних контейнерів, що забезпечують не лише оперативність транспортування, а й зменшення витрат, втрат вантажу та підвищення загальної ефективності логістичних процесів. Завдяки економічності, гнучкості, безпеці та універсальності контейнерних перевезень, вони набули широкого поширення у світовій практиці доставки вантажів.

У контексті зростання обсягів товаропотоку між країнами Азії та Європи особливого значення набуває питання активізації транзитного потенціалу України. Географічне положення та розвинена транспортна система створюють усі передумови для формування України як ключового транзитного вузла між Європейським Союзом і країнами Азії. Саме тому в «Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року» серед головних завдань визначено створення конкурентоспроможної та ефективної мультимодальної транспортної системи, що сприятиме перетворенню України на важливий міжнародний логістичний центр.

Мультимодальні перевезення дозволяють транспортувати вантажі на великі відстані за участі кількох перевізників і логістичних компаній. Зокрема, товари можуть доставлятися до України з будь-якої точки світу із залученням агентів різних транспортних операторів. Разом з тим, така форма перевезень має певні недоліки, серед яких — необхідність оформлення значної кількості супровідної документації, складна логістична організація процесу та підвищені витрати.

Правове регулювання мультимодальних перевезень в Україні здійснюється на основі законодавства, міжнародних угод і підзаконних нормативних актів. Органами державної влади, уповноваженими в цій сфері, виступають Кабінет Міністрів України та центральні органи виконавчої влади,

відповідальні за реалізацію транспортної політики. Основними завданнями державного регулювання є:

1. Забезпечення єдиної політики у сфері розвитку ринку мультимодальних транспортних послуг шляхом впровадження цілісного економічного, інвестиційного та інноваційного підходу.
2. Створення конкурентного середовища та сприятливих умов для бізнесу в галузі мультимодальних перевезень, зокрема шляхом залучення інвестицій.
3. Поглиблення міжнародного співробітництва у сфері логістики та транспорту.
4. Захист законних інтересів підприємств, що працюють у сфері мультимодальних перевезень.
5. Розвиток логістичної інфраструктури з урахуванням потреб ринку мультимодальних перевезень.
6. Формування умов для зменшення негативного впливу транспорту на довкілля та підвищення рівня транспортної безпеки.

Державна політика підтримки у сфері мультимодальних перевезень реалізується в межах загальнонаціональних програм соціально-економічного розвитку транспортної галузі та передбачає цілу низку напрямків. Серед основних заходів слід зазначити розбудову та модернізацію транспортно-логістичної інфраструктури, що забезпечує мультимодальні перевезення, стимулювання розвитку цього сегмента ринку шляхом створення сприятливого інвестиційного клімату, а також запровадження пільгових умов оподаткування та спеціальних режимів оподаткування для операторів відповідних перевезень. Крім того, держава може надавати фінансову підтримку у вигляді дотацій і субвенцій на будівництво та оснащення терміналів мультимодального типу.

Також державна участь передбачає організаційне забезпечення перевезень, сприяння формуванню ефективного державно-приватного партнерства, стимулювання зростання обсягів транзитних вантажів, а також удосконалення системи контролю при здійсненні мультимодальних перевезень через державний

кордон. Одним із ключових принципів є забезпечення рівних конкурентних умов для всіх учасників ринку та запобігання будь-яким формам дискримінації.

Функціонування мультимодальної транспортної системи базується на ряді основоположних принципів. Серед них — уніфіковані правові та комерційні умови для всіх учасників, комплексний підхід до фінансових та економічних питань, активне впровадження електронних систем обміну інформацією, що дають змогу контролювати пересування вантажу й підтримувати постійний інформаційний зв'язок. Усі етапи транспортування мають бути інтегрованими в єдиний технологічний процес із належною координацією між ланками логістичного ланцюга. Кооперація між усіма суб'єктами ринку, а також системний розвиток інфраструктури усіх видів транспорту є невід'ємними елементами ефективного функціонування мультимодальної системи.

Упродовж останніх років тема мультимодальних перевезень викликає жваве обговорення, оскільки, попри очевидні переваги, цей тип логістичних послуг має і свої недоліки. До головних переваг мультимодального транспортування можна віднести: можливість оперативної доставки вантажу безпосередньо «від дверей до дверей», спрощення митних процедур, збереження вантажу під час усіх етапів перевезення, наявність одного відповідального оператора за доставку, постійний моніторинг та контроль маршруту, ефективне використання інфраструктури морських портів і залізничних вузлів, гнучкість у виборі оптимального маршруту, а також відносно низька вартість перевезень порівняно з іншими видами транспорту. Додатковими перевагами є можливість отримання знижок за обсяг, скорочення витрат на зберігання та зниження штрафних санкцій, а також здатність швидко адаптуватися до коливань ринку перевезень відповідно до потреб клієнта.

Однак мультимодальні перевезення мають і низку недоліків. Серед них — потреба у підготовці великої кількості супровідної документації, що відповідає числу залучених сторін, складність організації логістичного процесу, що часто призводить до підвищення вартості у порівнянні з інтермодальними перевезеннями, необхідність взаємодії з великою кількістю посередників, що

може вплинути на якість та швидкість доставки. Крім того, через часті перевантаження існує ризик пошкодження або втрати вантажу, а сама структура перевезень передбачає певний рівень ризику, навіть якщо він є незначним.

Загалом, аналіз ефективності мультимодальних перевезень свідчить про їхній суттєвий потенціал у сприянні соціально-економічному зростанню як окремих регіонів, так і держави загалом. Водночас наявність викликів і недоліків вимагає комплексного підходу до вдосконалення нормативно-правового регулювання, логістичної координації та інфраструктурної підтримки.

Частка контейнерних та комбінованих перевезень у загальному обсязі експорту та імпорту товарів є незначною (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Частка контейнерних та комбінованих перевезень у загальному обсязі експорту та імпорту товарів

Вид транспортування	Експорт			Імпорт		
	млн дол. США	у % до 2024	у % до загального обсягу	млн дол. США	у % до 2024	у % до загального обсягу
Усього	51430,5	129,6	100,0	60739,9	133,7	100,0
Морське судно	22374,4	126,9	43,5	3199,4	157,2	5,3
Контейнер на морському судні	1546,2	125,6	3,0	5618,5	149,2	9,3
Контейнер на залізничному Вагоні	148,7	161,5	0,3	194,0	131,1	0,3
Вантажний автомобіль	11320,5	124,7	22,0	20703,1	130,5	34,1
Контейнер на вантажному автомобілі	138,8	95,7	0,3	178,8	115,1	0,3
Повітряне судно	787,2	103,8	1,5	1498,9	116,7	2,5

У 2024 році рівень контейнеризації українського експорту становив 3,6 %. Зокрема, 3,0 % всього обсягу товарного експорту транспортувалися морськими суднами в контейнерах, ще по 0,3 % — залізничним і автомобільним транспортом відповідно. Крім того, контейнерні перевезення в межах експорту

досягли 0,9 % у випадку використання залізничних вагонів на морських суднах і 0,7 % — для вантажівок, перевезених поромами.

Рівень контейнеризації імпорту в Україну у 2024 році склав 9,9 %, з чого 9,3 % — це контейнерні поставки морським транспортом, 0,3 % — залізницею, і ще 0,3 % — автотранспортом. Обсяг імпорتنих контрейлерних перевезень через морські порти становив 0,2 % у залізничних вагонах і 0,4 % у вантажівках. Така диспропорція між показниками імпорту та експорту пояснюється структурою зовнішньої торгівлі України: імпорт, переважно, складається з високотехнологічної продукції, яка потребує контейнеризації, тоді як експорт орієнтований на сировинні товари.

У грошовому вираженні контейнеризований експорт України у 2024 році досяг 1,83 млрд дол. США, що на 24,9 % перевищує відповідний показник попереднього року. Таке зростання пов'язане з запуском нових поромних маршрутів, а також активізацією контейнерних перевезень залізницею. Обсяг контрейлерного експорту склав 826,5 млн дол. США, що на 33,4 % більше, ніж у 2020 році. У той самий час контейнерний імпорт зріс до 5,99 млрд дол. США, перевищивши рівень 2020 року на 47,2 %. Імпорт контрейлерних перевезень сягнув 308,1 млн дол. США, продемонструвавши ріст на 21,6 % порівняно з 2023 роком.

Транзитний потенціал України залишається недовикористаним, попри зростання світових потоків контейнеризованих вантажів, зокрема між Китаєм та країнами ЄС. Розвиток мультимодальних перевезень у таких умовах може стати чинником підвищення вантажообігу через територію України і, відповідно, зростання доходів державного бюджету.

Одним із ключових напрямків для стимулювання транзиту є Чорноморський регіон як частина нового «Шовкового шляху». При цьому існують серйозні труднощі в портовій логістиці та нормативно-правовій базі, зокрема в аспекті портових зборів. Їх реформування є необхідною умовою для підвищення привабливості українських портів у регіоні.

Міжнародний досвід (США, ЄС, Китай) свідчить про центральну роль залізничного транспорту у забезпеченні великих обсягів транзитних перевезень, особливо за мультимодальними схемами. В Україні близько 35 % контейнерних перевезень здійснюється залізницею, і ця частка демонструє тенденцію до зростання. Збільшується кількість контейнерних поїздів як у внутрішньому, так і в міжнародному сполученні, що є результатом взаємодії держави з приватними операторами. Використання залізничних контейнерних поїздів дозволяє вантажовласникам зменшити витрати на перевезення на 30–50 % у порівнянні з автотранспортом. Для стимулювання таких перевезень необхідно впровадити гнучку тарифну політику, орієнтовану на потенційних клієнтів, у тому числі іноземних.

Сьогодні приблизно дві третини міжнародних вантажних перевезень здійснюються в комбінованому форматі з використанням двох і більше видів транспорту за принципом «від дверей до дверей». Ці перевезення здійснюються на умовах, закріплених міжнародними договорами, підготовленими Робочою групою з інтермодальних перевезень і логістики ЄКМТ та ЄЕК ООН, серед яких:

- Конвенція ООН 1980 року з мультимодальних перевезень;
- Європейська угода про міжнародні магістральні залізничні лінії (УМЗЛ, чинна в Україні з 1989 року);
- Європейська угода про важливі лінії міжнародних комбінованих перевезень (УЛКП/AGTC), чинна в Україні з 2006 року;
- Угода щодо основних внутрішніх водних шляхів міжнародного значення (УМВШ/AGN), чинна з 2010 року;
- Протокол до УЛКП щодо комбінованих перевезень по водних шляхах, до якого Україна ще не приєдналася.

Незважаючи на наявність відповідних угод, частка контейнерних та комбінованих перевезень у загальному вантажообігу України залишається незначною. Внутрішні водні шляхи практично не залучені до таких перевезень, а товарна структура обробки у морських та річкових портах не сприяє активному впровадженню контейнеризації.

Водночас в Україні спостерігається поживання діяльності у реальному секторі економіки, що створює умови для подальшого розвитку транспортної інфраструктури. Успішне виконання завдань економічного зростання можливе лише за умови раціонального використання та модернізації наявної логістичної системи. Це особливо актуально в умовах інтеграції України до СОТ, виконання фінансових зобов'язань перед міжнародними фінансовими організаціями, а також у межах підготовки угод про вільну торгівлю з ЄАВТ.

У зв'язку з цим зростає популярність транспортних технологій, що базуються на взаємодії різних видів транспорту. До них належать контрейлерні, інтермодальні, мультимодальні та бімодальні перевезення. Згідно з визначенням, прийнятим на конференції UNCTAD у 1996 році, мультимодальні перевезення — це транспортування, яке виконується під єдиним управлінням і відповідальністю одного оператора (на основі єдиного договору і документа), незалежно від кількості видів транспорту.

Для розвитку транзитного потенціалу необхідне створення сучасних мультимодальних центрів на західному кордоні, що сприятиме ефективному перевантаженню контейнерів між різними ширинами колії. Інвестування у ці об'єкти має здійснюватися із залученням приватного та міжнародного капіталу, за підтримки держави. Це дозволить зміцнити позиції України як ключового транзитного хабу між Азією та Європою.

Морські контейнерні термінали України наразі здатні обробляти існуючі обсяги вантажів, однак для нарощування транзиту в напрямку ЄС необхідно розвивати логістичну інфраструктуру на західному прикордонні. Як свідчить практика, перевантаження вантажів у напрямку ЄС здебільшого відбувається на терміналах країн-членів Євросоюзу, тоді як імпорту із Європи — переважно на українських потужностях.



2.3 Характеристика суб'єктів процесу перевезення вантажів у мультимодальному сполученні

У сфері мультимодального транспортування вантажів учасниками правовідносин визнаються суб'єкти господарювання, що беруть участь в організації таких перевезень. Їх класифікують на прямих (учасники договору перевезення) та опосередкованих (експедитори, морські та річкові порти, автовокзали, аеропорти, залізничні станції тощо).

До безпосередніх учасників перевізного процесу належать сторони, які укладають договір перевезення вантажу: перевізник, відправник вантажу та одержувач. Вони здійснюють господарську діяльність у межах визначеної компетенції, спрямовану на забезпечення логістичного процесу.

Перевізник виконує основну функцію у процесі транспортування – забезпечення переміщення товарів та продукції технічного і споживчого призначення. Як сторона договору, перевізник зобов'язаний забезпечити доставку вантажу, переданого йому відправником, до місця призначення у встановлений термін, з подальшою передачею його уповноваженому одержувачеві. Його статус фіксується у відповідній транспортній документації.

Відправник вантажу, діючи від власного імені, передає товар перевізникові разом з необхідними документами. Цей суб'єкт є стороною договору і зазначається в перевізних документах як відповідальна особа за надання вантажу. Відправником може бути підприємство чи організація, що володіє вантажем на праві власності або на інших передбачених законом підставах.

Вантажоодержувач, своєю чергою, є тією особою, якій належить право на отримання вантажу після завершення перевезення.

У сучасних умовах значно зросла роль експедиторів – організаторів перевізного процесу, які здійснюють або забезпечують виконання комплексу транспортно-експедиторських робіт згідно з договором транспортного експедирування. ТЕО охоплює не лише переміщення вантажу, а й вантажно-

розвантажувальні операції, пакування, страхування, складські послуги, а також митне оформлення.

Експедиторська діяльність передбачає участь у логістиці переміщення імпорتنих, експортних і транзитних вантажів, використовуючи мультимодальні схеми, які стали надзвичайно популярними завдяки своїй ефективності, зокрема за концепцією «двері-двері». У межах цих схем експедитор виконує ключову організаційну функцію, координуючи усі стадії перевезення та забезпечуючи взаємодію між різними видами транспорту.

Відповідно до статистичних даних FIATA, на сьогодні близько 75–80% зовнішньоторговельних вантажів у контейнерах або у вигляді генеральних вантажів оформлюються через експедиторські компанії за дорученням відправників.

Професія експедитора передбачає володіння знаннями у сфері міжнародної логістики, здатність вибудовувати оптимальні маршрути з урахуванням транспортних особливостей, характеристик вантажу, а також правових норм, що діють у різних юрисдикціях.

З огляду на складність перевізного процесу, експедитор виступає гарантом ефективності логістичного ланцюга, беручи на себе відповідальність за організацію перевезення, зокрема при змішаних перевезеннях, коли він може виступати не лише посередником, а й договірним перевізником, що видає єдиний транспортний документ – коносамент на змішане перевезення. У цьому разі відповідальність експедитора поширюється на весь маршрут транспортування.

В Україні з 2003 року впроваджено добровільну сертифікацію якості ТЕО відповідно до стандартів ISO-9000, що дало змогу підвищити рівень надання послуг у відсутності обов'язкового ліцензування.

Експедитор може бути як самостійною експедиторською організацією, так і суб'єктом господарювання з відповідною інфраструктурою, наприклад портом або перевізником, який виконує експедиторські функції.

ТЕО супроводжує кожний етап перевезення: від сортування вантажу при прийманні до його перевалки, обліку та доставки. У зв'язку з цим експедиторська

діяльність розглядається як допоміжна, однак обов'язкова складова перевізного процесу.

Правовідносини між суб'єктами експедиторської діяльності виникають на підставі договорів. У межах цих угод сторони мають право самостійно визначати умови співпраці, що не суперечать чинному законодавству.

До кола обов'язків експедитора входить організація та супровід перевезення вантажу відповідно до міжнародних правил Інкотермс, забезпечення взаємодії між учасниками перевізного процесу, організація охорони вантажу, страхування, складування, оформлення транспортної документації, ведення обліку, а також забезпечення відповідності перевезень митним, санітарним і карантинним вимогам.

Крім того, експедитор може виступати ініціатором консолідації вантажів декількох клієнтів в межах одного перевезення, якщо він діє в якості відправника або одержувача від їх імені. У цьому разі перевезення супроводжується транспортними документами, які оформлюються державною або міжнародною мовою залежно від виду транспорту та маршруту.

2.4 Характеристика досліджуваного маршруту доставки вантажу м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія)

Маршрут перевезення: Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія). Даний маршрут виконується на підприємстві, залучається паромна переправа Чорноморськ - Батумі.

Україна — це держава, розташована в серці Європи і посідає одне з провідних місць за площею на континенті. Вона межує з Білоруссю, Росією, Угорщиною, Румунією, Молдовою, Польщею та Словаччиною. На південному заході країну омивають води Чорного та Азовського морів, які також є природними кордонами з Туреччиною, Болгарією та Грузією. Обмеження швидкості руху на дорогах України наведені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Обмеження швидкості руху

Режим руху	Обмеження
у містах і населених пунктах	50 км/год
поза населеними пунктами	90 км/год
на автомобільних дорогах з окремими проїзними частинами	110 км/год
на автомагістралях	130 км/год

Допустимі габарити транспортних засобів автомобільного транспорту наведені табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Допустимі габарити транспортного засобу

Показник	Габаритний розмір
Ширина	2,65 м
Висота	4,00 м
Довжина	22,00 м

Міністерство інфраструктури разом із Державною службою безпеки на транспорті мають повноваження визначати маршрути, на яких дозволено рух транспортних засобів із максимальною масою до 40 тонн, а для контейнеровозів — до 44 тонн. При цьому навантаження на одиночну вісь не повинно перевищувати 11 тонн, на здвоєну вісь з відстанню між осями менше ніж 2,5 метра — 18 тонн, а на будову вісь із такою ж відстанню між осями — 24 тонни. Рух автотранспорту у неділі та святкові дні не обмежується. Водночас, у літній період, при температурі повітря понад 28 градусів за Цельсієм, вводяться певні обмеження для руху завантажених транспортних засобів. Ввіз палива дозволений у кількості, що відповідає повній заправці паливних баків, які технологічно пов'язані з двигуном. Заправка здійснюється або за національну валюту, або на спеціалізованих автозаправних станціях — за вільно конвертовану валюту.

Дані щодо вартості палива з урахуванням курсу обміну валют наведена в табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Курс валют та середня вартість палива станом на 01.10.23 р.

Вартість дизельного палива, грн.	Курс валют	Вартість дизельного палива, долар США
49,5	1 долар США = 41,55 грн	1,19

Розмір єдиного збору, що нараховується на транспортний засіб, залежить від його вантажності, загальної ваги або розмірів. Відповідно до Закону України «Про єдиний збір, який справляється в пунктах пропуску через державний кордон України» від 12 липня 2001 року, цей збір стягується з транспортних засобів як вітчизняного, так і іноземного походження. Він охоплює оплату митного, санітарного, ветеринарного, фітосанітарного та радіологічного контролю вантажів і транспортних засобів, а також за користування автомобільними дорогами країни відповідно до статті 5 закону. Наразі в Україні відсутні платні дороги.

Щодо країни призначення, Грузія межує з Російською Федерацією, Азербайджаном, Вірменією та Туреччиною. Її столицею і найбільшим містом є Тбілісі.

Для здійснення міжнародних перевезень необхідно мати такі документи: свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу міжнародного зразка, CMR-накладну (TIR Carnet), міжнародний страховий поліс «зелена карта», а також для водія — паспорт, водійське посвідчення, код 95 і електронну чіп-карту для тахографа.

На дорогах Грузії існує обмеження руху транспортних засобів (табл. 2.9).

Таблиця 2.9 – Обмеження швидкості руху

Вид АТЗ	Швидкісний режим (км/год.)		
	в населених пунктах	поза населеними пунктами	на автострадах
Тягач з причепом/напівприцепом	60,0	70,0	80,0

Види дозволів: універсальні та до/з третіх країн (існують обмеження для автомобілів з категорією екологічності менше ніж Євро-3), транзитні. Дозволяється безмитне ввезення автомобільного пального в об'ємі повної заправки паливних баків автотранспортного засобу, технологічно пов'язаних з двигуном та 10л палива у каністрі (табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Курс валют та вартість палива

Вартість дизельного палива, ларі.	Курс валют	Вартість дизельного палива, долар США
3,0	1 GEL=0,37 USD	1,11

На рис. 2.6 наведена схема маршруту м. Вінниця (Україна) – м. Батумі (Грузія), а в табл. 2.11 – характеристика маршруту та руху транспортного засобу.

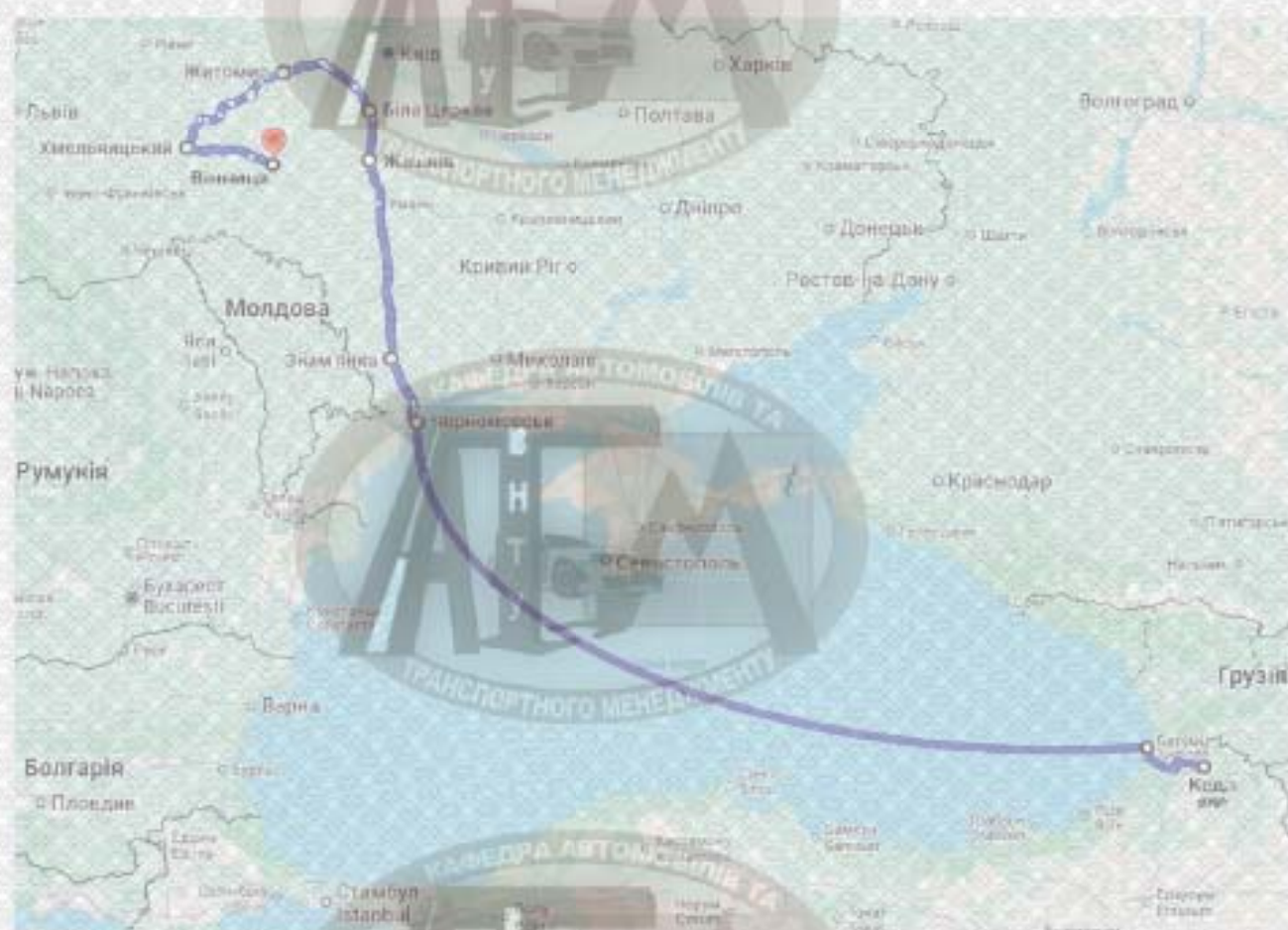


Рисунок 2.6 – Схема маршруту м.Вінниця (Україна) – м.Кеда (Грузія)

Таблиця 2.11 – Характеристика маршруту та руху АТЗ

Пункт маршруту	Траса	Пройдена відстань, км	Загальна відстань, км	Час управління ТЗ	Загальний час управління ТЗ	Країна
1	2	3	4	5	6	7
Вінниця		0	0	0	0	Україна
Хмельницький	E50	120	120	2 год. 00 хв.	2 год. 00 хв.	Україна
Довантаження	E50	120	120	3 год.	5 год. 00 хв.	Україна
Перерва	E50	120	120	45 хв.	5 год. 45 хв.	Україна
Житомир	H03	192	312	3 год. 15 хв.	9 год.	Україна
Довготривала перерва	-	-	-	15 год.	24 год.	Україна
Біла Церква	E40	147	459	2 год. 30 хв.	26 год. 30 хв.	Україна
Жашків	E95	70	529	1 год. 10 хв.	27 год. 40 хв.	Україна
Перерва	-	-	-	45 хв.	28 год. 25 хв.	Україна
Знам'янка	E95	258	787	4 год.	32 год. 25 хв.	Україна
Довгострокова перерва	-	-	-	15 год. 35 хв.	48 год.	Україна
Чорноморськ	E95	97	884	1 год. 30 хв.	49 год. 30 год.	Україна
Митне оформлення	-	-	-	2 год.	51 год. 30 хв.	Україна
Пункт пропуску на кордоні порт Чорноморськ						
Паромна переправа Чорноморськ – Батумі	-	1062	1946	24 год.	75 год. 30 хв.	
Пункт пропуску Батумі						
Митні операції		1 год.	-		76 год. 30 хв.	Грузія
Кеда	L8	44	1990	45 хв.	77 год. 15 хв.	Грузія
Розвантаження/завантаження				23 год. 45 хв.	101 год.	Грузія

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4	5	6	7
Батумі	L8	44	2034	45 хв.	101 год. 45 хв.	Грузія
Митніоперації				1 год.	102 год. 45 хв.	Грузія
Очікування парому				23 год. 45 хв.	126 год. 30 хв.	Грузія
Пункт пропуску Батумі						
Паромна переправа Чорноморськ- Батумі		1062	3096	24 год.	150 год. 30 хв.	
Пункт пропуску порт Чорноморськ						
Митні формальності				2 год.	152 год. 30 хв.	Україна
Криве озеро	E95	207	3303	3 год.	155 год. 30 хв.	Україна
Перерва				45 хв.	156 год. 15 хв.	Україна
Вінниця	E50	252	3555	4 год. 15 хв.	160 год.	Україна

Характеристика руху транспортного засобу по країнах прямування маршруту наведена в табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Характеристика руху по країнам

№	Країна	Пройдена відстань, км
1	Україна	884
2	Паромна переправа	2124
3	Грузія	88
4	Україна	459

2.5 Висновки до другого розділу

У другому розділі кваліфікаційної роботи магістра здійснено аналіз показників діяльності ТОВ «САРДОНІКС В», що засвідчив надійність компанії як транспортно-експедиційного підприємства для її клієнтів. Підприємство демонструє стабільні результати роботи протягом кількох періодів, що свідчить про високий рівень організації транспортно-експедиційного обслуговування.

Також було надано характеристику ринку мультимодальних перевезень і основних учасників процесу перевезення вантажів у мультимодальному сполученні.

Додатково розглянуто маршрут доставки сухого молока у мультимодальному режимі за маршрутом м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) – м. Вінниця (Україна), а також наведено його докладний опис. Перевезення здійснюються автомобільним транспортом з використанням поромної переправи.



3 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИКОНАННЯ МІЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СУХОГО МОЛОКА

3.1 Розрахунок витрат на доставку вантажу в мультимодальному сполученні

Для перевезення вантажу використовується сідельний тягач DAF XF 105.460 з напівпричепом Schmitz Cargobull SCS 24/L. Наведені їх технічні характеристики в табл. 3.1. Зовнішній вигляд ТЗ наведений на рис. 3.1 та рис. 3.2.

Таблиця 3.1 – Технічна характеристика тягача DAF XF 105.460

Показник	Значення
Двигун	PACCAR MX340, турбодизель, I-6, Euro5
Потужність, к.с	462 при 1500–1900 хв ⁻¹
Крутний момент, Н·м	2300 при 1000–1400 хв ⁻¹
Габаритні розміри, мм	5820×2490×3160
Навантаження на сідельний пристрій, кг	12000
Лінійна витрата пального, л/100 км	21,3
Коробка передач	16S23, механічна 16/2
Додаткова норма витрати пального, л/100 ткм	0,9
Паливний бак, л	850,0
Шини	315/70 R 22,5
Ресурсний пробіг, км	1000000,0
Вартість, €	63000,0

Таблиця 3.2 – Технічна характеристика напівпричепи Schmitz Cargobull SCS 24/L

Показник	Значення
Габаритні розміри, мм	13720×2550×4000
Внутрішні розміри, мм	13090×2480×2700
Споряджена маса, кг	7000,0
Вантажопідйомність, кг	32000,0
Повна маса, кг	39000,0
- на зчпний пристрій	12000,0
- на задній візок	27000,0
Число осей / коліс, од	3 / 6
Шини	315/70 R 22,5
Ресурсний пробіг, км	-
Вартість, €	8000,0



Рисунок 3.1– DAF XF 105.460 з н/пр Schmitz Cargobull SCS 24/L.



Рисунок 3.2 – Schmitz Cargobull SCS 24/L

Визначення витрат на виконання рейсу Вінниця (Україна) – Батумі (Грузія) – Вінниця (Україна). Добові витрати для водія наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Добові витрати на перевезення

Країна	Відстань, км	Кількість діб в рейсі	Ставка добових, грн.	Добові витрати, грн.
Україна	884,0	2	640,0	1280,0
Паромна переправа	2124,0	2	1500,0	3000,0
Грузія	88,0	0	0,0	0,0
Очікування парому		1	1500,0	1500,0
Україна	459,0	1	640,0	640,0
Всього:				6420,0

Нарахування на заробітну плату у соціальні фонди та на відрядження:

$$C_{ЗП} = \frac{3ПВ + (3ПВ \times 22\%)}{N_{ДМ}} \times N_{ДР} + C_{ВІДПР}, \quad (3.1)$$

де $3\Pi_B$ – ставка заробітної плати водія від 8000 грн. (мінімальна заробітна плата станом на 2025р). Приймаємо заробітну плату для подальшого розрахунку 8000 грн;

$N_{ДР}$ – кількість днів рейсу;

$N_{ДМ}$ – кількість днів у місяці;

$C_{ВЦР}$ – витрати на відрядження.

$$C_{зп} = \frac{8000 + (8000 \times 0,22)}{30} \times 6 + 6420 = 8372 \text{ грн} = 199,3 \$$$

Витрати на паливо:

$$C_{\Pi} = \left(\frac{H_{Lan}}{100} \times L + \frac{H_W}{100} \times W \right) \Pi_x, \text{ (грн);} \quad (3.2)$$

де H_{Lan} – лінійна норма витрати палива на пробіг автопоїзда, л/100 км, що визначається як:

$$\begin{aligned} H_{Lan} &= H_L + H_W \times G_{np}, \text{ (л/100 км);} \\ H_{lan} &= 21,3 + 0,9 \times 7,00 = 27,6 \text{ л/100км,} \end{aligned} \quad (3.3)$$

де H_L – базова лінійна норма витрати палива на 100 км пробігу, л/100 км;

H_W – додаткова питома норма витрати палива на 100 ткм, (л/100 ткм) (приймаємо коефіцієнт – 0,9);

G_{np} – маса причепа (напівпричепа), т (якщо нема, не враховувати);

L – пробіг автомобіля з вантажем, км;

Π_x – ціна 1 літра палива

$$C_{\Pi} = \left(\frac{27,6}{100} \times 1431 + \frac{0,9}{100} \times 31206,4 \right) \times \Pi_x = 675,81 \times \Pi_x.$$

Транспортна робота (W), визначається як:

$$W = q \times \gamma \times L, \text{ ткм}, \quad (3.4)$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт статичного використання автомобіля (відповідно до класу вантажу. Сухе молоко вантаж 2 класу). Витрати пов'язані з витратою палива за ділянками маршрута наведені на табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Витрати палива на маршруті

Ділянка маршруту за суміжними країнами	Відстань ділянки маршруту, км	Маса вантажу, т q	Транспортна робота, ткм $W = q \times \gamma \times L$	Витрати на пробіг, л $H_{\text{пр}} = \frac{H_{\text{Лан}}}{100} \times L$	Додаткові витрати, л $H_{\text{д}} = \frac{H_{\text{в}}}{100} \times W$	Всього, л	Ціна 1 л, \$	Всього витрати, \$
Вінниця - Хмельницький	120	8	960,00	33,12	8,64	41,76	1,19	49,69
Хмельницький - Житомир	192	14,4	2764,80	52,99	24,8832	77,88	1,19	92,67
Житомир – Біла Церква	147	19,2	2822,40	40,57	25,4016	65,97	1,19	78,51
Біла Церква - Жашків	70	22,4	1568,00	19,32	14,112	33,43	1,19	39,78
Жашків - Чорноморськ	355	25,6	9088,00	97,98	81,792	179,77	1,19	213,93
Додатково					50	50,00	1,19	59,50
Батумі - Кеда	44	25,6	1126,40	12,14	10,1376	22,28	1,11	24,73
Кеда – Батумі	44	25,6	1126,40	12,14	10,1376	22,28	1,11	24,73
Чорноморськ - Вінниця	459	25,6	11750,40	126,68	105,7536	232,44	1,19	276,60
Всього	1431		31206,40	394,96	280,8576	675,81		860,15

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали:

$$C_{\text{мас}} = C_{\text{л}} \times \frac{B_{\text{мас}}}{100}, \quad (3.5)$$

де витрати на мастильні матеріали становлять, $B_{MAC} = 12\%$;

C_{II} – витрати на пальне.

$$C_{MAC} = 860,15 \times \frac{12\%}{100} = 103 \$.$$

Витрати на сервісне технічне обслуговування:

Визначаються з урахуванням того, що сервісне обслуговування виконується з періодичністю в 30000 км пробігу. Середня вартість сервісного обслуговування складає 1045 \$. Витрати на сервісне обслуговування на рейс для міжнародного автопоїзда становлять:

$$C_{CERP} = \frac{B_{TO}}{L_{TZ}} \times L, \quad (3.6)$$

де, B_{TO} – вартість технічного обслуговування транспортного засобу;

L_{TZ} – періодичність сервісного обслуговування транспортного засобу;

L – пробіг автомобіля з вантажем, км.

$$C_{серв} = \frac{1045}{30000} \times 1431 = 49,85 \$.$$

Витрати на шини:

$$C_{III} = \frac{L}{1000} \times \frac{H_{III}}{100} \times C_{III} \times n_{III}, \quad (3.7)$$

де H_{III} – норматив відрахувань на відновлення шин, визначається у відсотках від балансової вартості шин і складає 1,9 %;

C_{III} – ціна одного комплекту шин;

n_{III} – кількість шин, встановлених на одиниці рухомого складу.

$$C_{ш} = \frac{1431}{1000} \times 0,019 \times 150 \times 12 = 48,94 \$.$$

Амортизація рухомого складу. Рухомий склад класифікується як об'єкти 5-ї групи основних засобів, до яких дозволено застосовувати будь-який з передбачених методів амортизації. До таких належать: прямолінійний метод, метод зменшення залишкової вартості, метод прискореного зменшення залишкової вартості, кумулятивний метод, а також виробничий спосіб. Встановлено, що мінімальний термін експлуатації таких засобів становить п'ять років. При використанні прямолінійного способу амортизація розраховується як результат ділення амортизаційної вартості транспортного засобу на визначений строк його корисної служби:

$$A_{B(PIK)} = \frac{B_{TЗ}}{T_{KB}} (грн./рік), \quad (3.8)$$

$$A_{B(PEIIC)} = \frac{A_{B(PIK)}}{365} \times N_{DP}, \quad (3.9)$$

де $B_{TЗ}$ – балансова вартість транспортного засобу; T_{KB} – термін корисного використання (приймаємо умову, що ТЗ використовується перший рік з п'яти);

N_{DP} – кількість днів рейсу;

$$A_{B(PIK)} = \frac{71000}{5} = 14200 \frac{\$}{рік},$$

$$A_{B(PEIIC)} = \frac{14200}{365} \times 6 = 116,71 \$.$$

Витрати на страхування. Обов'язкове страхування цивільної відповідальності власників автотранспорту за кордоном "Зелена карта" (для міжнародних перевезень).

Вартість страхування «Зелена карта»:

$$C_{c(ЗК)} = \frac{B_{стр(ЗК)}}{N_{д(С)}} \times N_{ДР}, \quad (3.10)$$

$B_{стр(ЗК)}$ – розмір страхового платежу «Зелена карта».

$N_{д(С)}$ – кількість днів дії страховки (за договором страхування).

В країнах Європи для вантажних автомобілів вартість *Зеленої Карти* з 12.02.16 р. складає 20198 грн. для вантажних автомобілів на рік та для причепів 1733 грн., тобто грн.

$$C_{c(ЗК)} = (21931 \text{ грн.} / 365 \text{ днів}) \times 6 \text{ днів} = 180 \text{ грн} = 13,2\$.$$

Страхування типу «КАСКО» забезпечує фінансовий захист автомобіля від можливих небажаних або надзвичайних подій, які можуть виникнути під час його експлуатації. Такий вид страхових послуг може оформити виключно власник транспортного засобу — договір не поширюється на автомобілі, що перебувають у наймі або оренді. Розмір страхової суми визначається, виходячи з фактичної ринкової вартості автомобіля та задекларованого додаткового обладнання на момент укладення договору страхування.

Вартість страхування КАСКО:

$$C_{c(КАСКО)} = \frac{B_{ТЗ} \times k_{П}}{365} \times N_{ДР} \text{ (грн)}, \quad (3.11)$$

де $B_{ТЗ}$ – вартість автомобіля;

$k_{П}$ – поправочний коефіцієнт (на вантажні автомобілі іноземного виробництва становить 5%).

$$C_{с(Каско)} = \frac{71000 \times 0,05}{365} \times 6 = 58,36 \$.$$

Обов'язкове страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів (ОСЦПВ). Вартість страхування ОСЦПВ:

$$C_{с(ОСЦПВ)} = \frac{B_{стр(ОСЦПВ)}}{N_{д(с)}} \times N_{др}, \quad (3.12)$$

де $B_{стр(ОСЦПВ)}$ – розмір страхового платежу ОСЦПВ;

$N_{д(с)}$ – кількість днів дії страховки (за договором страхування).

$$C_{с(ОСЦПВ)} = \frac{100}{365} \times 6 = 1,6 \$.$$

Загальна вартість страхування:

$$C_c = C_{с(ЗК)} + C_{с(КАСКО)} + C_{с(ОСЦПВ)} \quad (3.13)$$

$$C_c = 13,2 + 58,36 + 1,6 = 73,16 \$.$$

Витрати на дорожні збори і платні магістралі:

оплата паромної переправи – $1550\$ + 800\$ = 2350\$$.

Витрати на стоянки:

кількість стоянок по Україні – 4, з них 2 короткі і 2 довготривалі. Загальна сума витрат складе – 1200 грн або 44\$.

Витрати на придбання та підготовку документів, необхідних для виконання міжнародного рейсу (C_d).

Непередбачувані витрати складають 2500 грн. = 93\$ ($C_{нв}$).

Витрати, пов'язані з виконанням міжнародних перевезень.

$$C_{МП} = C_D + C_C + C_{ДЗ} + C_{ЕЗ} + C_{СТ} + C_{МЗ} + C_{НВ}, \quad (3.14)$$

де C_D – витрати на придбання та підготовку документів, необхідних для виконання міжнародного рейсу;

C_C – витрати на страхування;

$C_{ДЗ}$ – витрати на дорожні збори і платні магістралі;

$C_{ЕЗ}$ – витрати на екологічні збори;

$C_{СТ}$ – витрати на стоянки;

$C_{МЗ}$ – витрати на митні збори;

$C_{НВ}$ – непередбачувані витрати.

$$C_{МП} = 93 + 73,16 + 2350 + 44 = 2560,16 \$.$$

Загальногосподарські витрати на виконання та підготовку міжнародного рейсу:

$$C_{ЗГ} = (C_{П} + C_{МАС} + C_{СЕРВ} + C_{Ш} + A_B + C_{ЗП} + C_{МП}) \times \frac{15\%}{100} (\text{грн.}), \quad (3.15)$$

$$C_{ЗГ} = (860,15 + 103 + 49,85 + 48,94 + 116,71 + 199,3 + 2560,16) \times 0,15 = 590,72 \$.$$

Загальні витрати на виконання рейсу:

$$C_{ЗАГМП} = C_{П} + C_{МАС} + C_{СЕРВ} + C_{Ш} + A_B + C_{ЗП} + C_{МП} + C_{ЗГ}, \quad (3.16)$$

$$C_{ЗАГМП} = 3938,11 + 590,72 = 4528,83 \$.$$

Собівартість 1 км пробігу:

$$S_{1KM} = \frac{C_{ЗАГМП}}{L}, \quad (3.17)$$

$$S_{1km} = \frac{4528,83}{3555} = 1,27.$$

Собівартість 1 ткм пробігу:

$$S_{1TKM} = \frac{S_{1KM}}{q \times \gamma \times \beta'} \quad (3.18)$$

$$S_{1TKM} = \frac{1,27}{32 \times 0,8 \times 1} = 0,049.$$

Витрати по статтям наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Витрати на виконання рейсу за маршрутом

№ п/п	Статті витрат	Позна- чення	Розмір витрат, \$	Розмір витрат, %
1.	Витрати на автомобільне паливо	$C_{П}$	860,15	18,99
2.	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	C_{MAC}	103	2,27
3.	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	$C_{СЕРВ}$	49,85	1,10
4.	Витрати на автомобільні шини	$C_{Ш}$	48,94	1,08
5.	Амортизаційні відрахування	A_B	116,71	2,58
6.	Витрати на заробітну плату водіїв	$C_{ЗП}$	199,3	4,40
7.	Витрати, що пов'язані з виконанням міжнародних перевезень	$C_{МП}$	2560,16	56,53
8.	Загальногосподарські витрати	$C_{ЗГ}$	590,72	13,04
9.	Загальні витрати на перевезення	$C_{ЗАГМП}$	4528,83	100
10.	Собівартість 1 км пробігу	S_{1KM}	1,27	-
11.	Собівартість 1 ткм пробігу	S_{1TKM}	0,049	-

Після аналізу структури витрат можна дійти висновку, що використання паромної переправи спричиняє найбільші фінансові витрати серед усіх складових перевезення. Для кращого розуміння розподілу витрат за маршрутом на рисунку 3.3 подано діаграму у відсотковому вираженні. На другому місці за

обсягом витрат знаходяться загальногосподарські витрати та витрати на придбання автомобільного пального. Інші елементи витратної частини мають незначний вплив на загальну суму транспортних витрат.

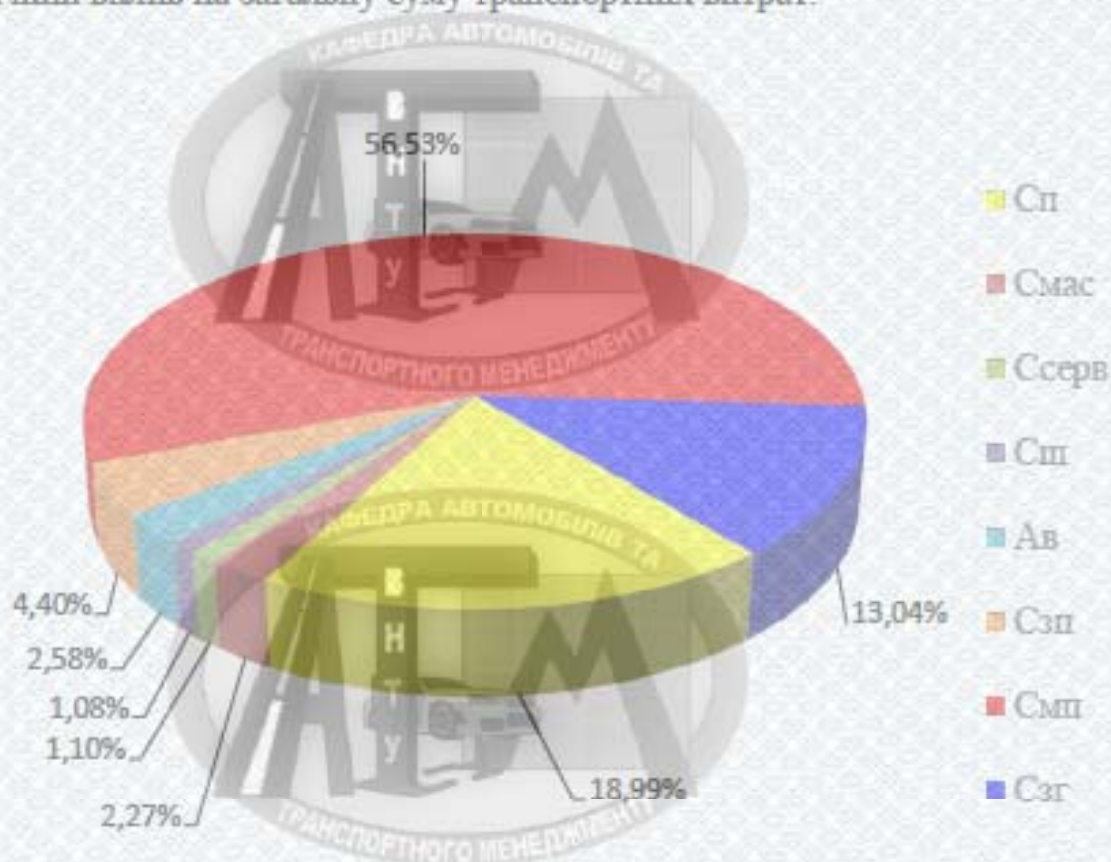


Рисунок 3.3 – Відсоткове співвідношення статей витрат у загальних витратах на виконання перевезень

3.2 Підвищення ефективності доставки вантажів в мультимодальному сполученні шляхом впровадження системи «кросс-докінг»

З метою підвищення ефективності міжнародних вантажних перевезень пропонується використання партнерських автотransпортних засобів для збору вантажів із проміжних пунктів з подальшим перевантаженням на спеціалізованому терміналі в місті Вінниця із застосуванням технології кросс-докінгу.

До сучасних і перспективних логістичних рішень належить саме ця технологія, яка передбачає організацію ланцюгів постачання з мінімальним або повним уникненням тривалого зберігання товарів на складі. Термін "крос-докінг" у дослівному перекладі означає "пряме стикування", що відображає суть процесу — оперативне перевантаження вантажу з одного виду транспорту на інший без тривалого складування. Це дозволяє значно скоротити строки доставки продукції. На рисунку 3.4 представлено умовну схему, що демонструє відмінність між традиційним підходом до обробки вантажів на складі та принципом роботи системи крос-докінгу.



Рисунок 3.4 – Роздіподіл вантажу при кросс-докінгу

Процес реалізації технології крос-докінгу передбачає наступну послідовність дій. Спершу оформлюється замовлення на визначені види товарної продукції, після чого відповідна інформація передається одному або кільком постачальникам. У замовленні зазначається чітко визначена дата доставки.

Постачальник здійснює пакування товару в транспортну тару з обов'язковим маркуванням кожної одиниці тари номером замовлення та доставляє її на склад. Вантажі повинні бути ретельно запаковані, що унеможливорює несанкціонований доступ до їх вмісту. Для цього зазвичай застосовуються пакувальні плівки, спеціалізовані стрічки з логотипом компанії та штапати із пломбами. Варто зазначити, що працівники складу не несуть відповідальності за збереження вмісту запакованої транспортної тари. Усі елементи одного замовлення повинні надійти на склад у межах одного робочого дня. Після прибуття вантажів вони комплектуються в єдиний логістичний блок, який у визначений термін відправляється кінцевому отримувачу.

Слід враховувати, що не кожен товар може бути ефективно інтегрований у процес наскрізного складування. Найбільш придатними є вантажі з високим рівнем прогнозованого попиту, стабільними обсягами транспортування та короткими циклами обігу. Ці характеристики мають бути визначені шляхом аналізу статистичних даних за попередні періоди. Особливо ефективною технологія крос-докінгу є для обробки швидкопсувної продукції або товарів, які переміщуються між роздрібними торговими точками.

Виробники, що мають власні дистрибуційні центри, мають перевагу в організації наскрізного складування, адже можуть заздалегідь спрогнозувати постачання продукції від своїх постійних контрагентів і оперативно змінювати маршрути її просування. Постачальник повинен забезпечити не лише стабільність поставок у потрібному обсязі, але й гарантувати своєчасність відвантаження відповідно до погодженого графіка. Ефективне функціонування крос-докінгу потребує суворого дотримання стандартів бізнес-процесів, зокрема щодо маркування, пакування, якості продукції, а також організації безперервного інформаційного обміну як між внутрішніми підрозділами, так і із замовником.

Сучасна логістика активно застосовує технологію МПТ, яка характеризується низкою ключових особливостей:

1. централізованим управлінням та моніторингом товаропотоків;

2. забезпеченням зворотного інформаційного зв'язку від торговельних мереж до виробників;
3. інтегрованим підходом до управління запасами між виробником і кінцевим споживачем;
4. створенням транспортно-логістичних центрів для консолідації вантажів та організацією логістичних маршрутів до точок продажу.

Для ефективного впровадження МПТ у ланцюги постачання 3PL-оператор повинен володіти відповідними технологічними рішеннями, мати доступ до повної інформації про логістичні процеси, забезпечувати високий рівень прозорості, а також налагодити взаємодію з транспортними, складськими та митними структурами. Крім того, необхідно створити ефективну систему управління логістичною інфраструктурою за моделлю «регіонального крос-докінгу», що дозволить оптимізувати обслуговування транзитних вантажопотоків.

Під час планування програми наскрізного складування доцільно оцінити ресурси підприємства, категорії вантажів та можливості їх обробки. Якщо переміщення вже укомплектованих палет між зонами приймання та відвантаження є відносно простим процесом, то створення ефективної системи сортування, яка потребує конвеєрних ліній та окремих ділянок для формування замовлень, вимагає значних інвестицій.

Розробка крос-докінг-проєкту має враховувати етапи планування складських приміщень, вибору обладнання, стандартизації операцій і організації потоків інформації. Через концентрацію робіт в зоні естакад особливу увагу слід приділити кількості вантажних воріт, логістиці переміщення товарів, зручності їх розвантаження та навантаження. На наявних складах іноді доводиться демонтувати частину стелажів для полегшення доступу до воріт і скорочення часу переміщення.

Ідеальним варіантом є спеціалізований склад, спроектований під потреби крос-докінгу. На відміну від традиційних високостелажних складів, де пріоритет надається максимальному об'єму зберігання, крос-докінг-сховища орієнтовані

на високу швидкість обробки вантажів, що дозволяє суттєво зекономити на витратах.

Для підтримання інтенсивного ритму вантажних операцій необхідне використання сучасного технологічного обладнання, зокрема висувних конвеєрів, які значно підвищують швидкість і пропускну здатність складу. Конвеєрні сортувальні системи дозволяють автоматизувати перенаправлення товарів від зони приймання до зони відвантаження, а за потреби – до станцій для маркування та наклеювання етикеток.

Водночас важливою умовою ефективної роботи крос-докінгу залишається кваліфікований персонал, здатний забезпечити стабільне функціонування усіх логістичних процесів.

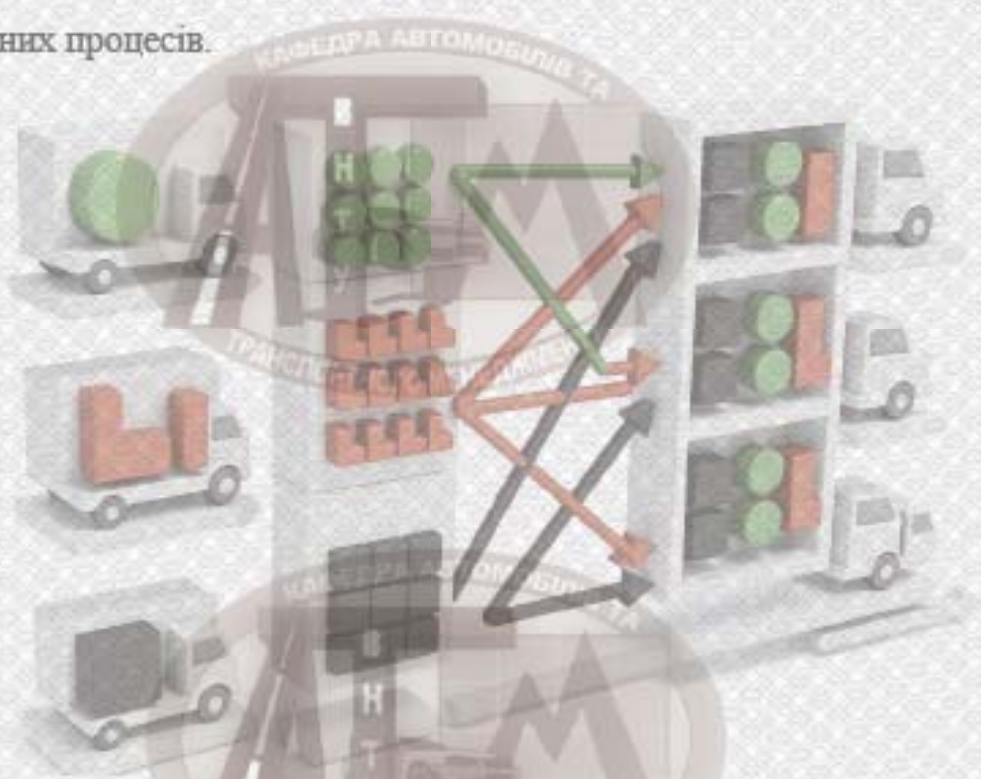


Рисунок 3.5 – Організація процесу розподілу вантажу при крос-докінгу

У контексті використання крос-докінгу як логістичної технології основна вимога до процесу диспетчеризації та менеджменту загалом полягає не лише у здатності реагувати на проблеми, що виникають у процесі перевезень і перевантажень, а у необхідності їх своєчасного прогнозування. З цією метою передбачено запровадження стандартизованих процедур управління, які вимагають глибокої трансформації мислення всього персоналу. Саме зміна

підходів до організації праці часто є найскладнішим етапом впровадження системи крос-докінгу.

Необхідною умовою для ефективного функціонування крос-докінгу є автоматизація всіх ключових процесів, зокрема оперативного обміну даними в режимі реального часу. Це забезпечує безперервне відстеження переміщення вантажів, значно знижує ризик помилок, притаманних паперовому документообігу, а також сприяє своєчасному прийняттю рішень. Найсучаснішим і найефективнішим інструментом у цій сфері є використання систем радіочастотної ідентифікації (RFID). Завдяки RFID-чіпам можливо автоматично зчитувати інформацію про товар при його проходженні через спеціальні портали, що встановлені на естакадах, без потреби у ручному скануванні або візуальному контролі.

Оскільки основною метою крос-докінгу є мінімізація часу обробки вантажів, важливим аспектом стає не лише збір інформації, а й її негайне використання. Оператори повинні оперативно перевіряти цілісність упаковки, фіксувати недостачі в замовленнях і взаємодіяти з усіма учасниками логістичного ланцюга для усунення можливих порушень. Варто зважати, що в межах наскрізного складування можуть виникати збої, а тому доцільно залишати частину продукції на складі. Крім того, допускається відправлення замовлення, навіть якщо обсяг товару не повністю відповідає заявленому — зокрема, у разі перерозподілу між замовленнями.

Технологія крос-докінгу набула особливої популярності у сфері LTL-перевезень, при транспортуванні збірних вантажів, а також при організації частих поставок невеликими партіями. Такий підхід забезпечує високу швидкість обігу товарів і дозволяє оперативно обслуговувати торговельні мережі. Основними перевагами системи є можливість запропонувати конкурентоспроможні логістичні послуги, зменшити надлишкові складські запаси, а також ефективно управляти малими обсягами товарів кожного клієнта за рахунок консолідації дрібних партій.

Ключовою перевагою крос-докінгу слід вважати можливість охоплення великої географічної території під час доставки дрібних вантажів. Водночас, ефективна реалізація цього потенціалу потребує добре розвиненої мережі перевантажувальних терміналів (x-docks) у зоні охоплення. Оптимальним вважається наявність одного перевантажувального майданчика (висотою до 6 метрів) з 18-ма воротами (по 9 з кожного боку) на кожні 5 тисяч квадратних метрів складської площі.

Запорукою ефективності системи крос-докінгу є її гнучкість та здатність до адаптації. В ідеалі, логістичний процес повинен функціонувати безперервно — 24 години на добу, 7 днів на тиждень. Проте для цього необхідно здійснити значні капіталовкладення у побудову відповідної інфраструктури. Обсяг інвестицій безпосередньо залежить від площі об'єкта, його розташування, наявності автомобільних та залізничних під'їздів, портів тощо. Вартість операцій при цьому прямо пропорційна обсягу оброблюваних вантажів.

Недостатньо ефективна організація крос-докінгу може негативно вплинути на всю логістичну мережу. Мінімальною умовою стабільної роботи є забезпечення сталості транспортної інфраструктури, яка дозволяє своєчасно виконувати перевантаження та доставку вантажу до кінцевого споживача.

Найбільш складним аспектом організації системи крос-докінгу є формування та дотримання графіка роботи, адже основне навантаження припадає саме на транспорт. Ефективність логістичного ланцюга залежить від суворого дотримання часу відвантаження та прибуття, що вимагає чіткої дисципліни з боку всіх учасників процесу. Це особливо важливо при організації збірних перевезень, коли один транспортний засіб обслуговує до 30 клієнтів.

Наступною складністю є простої вантажного транспорту на етапі розвантаження у ритейлера, які можуть тривати кілька днів. Це знижує загальну ефективність усієї системи, адже її функціонування передбачає тісну координацію дій усіх сторін.

Ще одним викликом є контроль документообігу. У випадку LTL-доставок водій повинен обробляти велику кількість документів, а при FTL-перевезеннях

іноді виникає потреба оформити документи на сотні замовлень. При цьому кожен документ повинен бути підписаний і зареєстрований на кожному етапі переміщення вантажу — що уповільнює логістичні процеси та ускладнює координацію між клієнтом, перевізником і ритейлером.

Водночас, попри зазначені труднощі, технологія крос-докінгу дозволяє підприємствам розширювати географію збуту, знижуючи витрати на логістику та забезпечуючи високу якість обслуговування.

Крос-докінг поділяється на два основні типи:

1. Одноетапний крос-докінг — це модель, за якої постачальник доставляє продукцію на термінал, де вона одразу перевантажується у транспортний засіб, що прямує до кінцевого споживача без додаткової обробки.
2. Двоетапний крос-докінг — передбачає приймання товару, його тимчасове зберігання або сортування, доповнення іншими товарами та лише після цього — відвантаження споживачу.

Типова схема організації крос-докінгу включає такі етапи:

1. доставка вантажу на термінал;
2. перевантаження (без проміжного зберігання);
3. консолідація партій з різних джерел;
4. розконсолідація (розподіл товару за напрямками доставки);
5. оптимальний розподіл вантажів за транспортними засобами відповідно до їх характеристик.

3.3 Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг»

Партнерська компанія знаходиться в м. Жажків, там знаходиться і автопарк, склад і СТО. Розглядається варіант, коли до перевезення залучається партнерський АТЗ. Для збору вантажу по проміжних пунктах, використаємо



Рисунок 3.7 – Схема маршруту руху партнерського АТЗ

Таблиця 3.6 – Графік руху водія

Пункт маршруту	Траса	Прой-дена відстань, км	За-гальна відстань, км	Час управління ТЗ	Загальний час управління ТЗ	Країна
1	2	3	4	5	6	7
Жашків		-	-	-	-	Україна
Біла Церква	E95	70	70	1 год 15 хв	1 год 15 хв	Україна
Довантаження	E40	-	-	30 хв	1 год 45 хв	Україна
Житомир	E40	147	217	2 год 30 хв	4 год 15 хв	Україна
Перерва	E40	-	-	45 хв	5 год	Україна
Довантаження	-	-	-	30 хв	5 год 30 хв	Україна
Хмельницький	H03	192	409	3 год	8 год 30 хв	Україна
Довантаження	-	-	-	30 хв	9 год	Україна
Вінниця	M12	120	529	2 год	11 год	Україна
Замитнення	-	-	-	2 год	13 год	Україна
Довгострокова перерва	-	-	-	17 год	24 год	Україна
Крос-докінг перевантаження	-	-	-	1 год	25 год	Україна
Рух власного АТЗ Умань	E95	161	690	3 год	28 год	Україна
Перерва				45 хв	28 год 45 хв	Україна

Кінець таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7
Чорноморськ	E95	301	991	4 год 20 хв	33 год 05 хв	Україна
Паромна переправа		1062		24 год	57 год 05 хв	
Митні формальності				1 год	58 год 05 хв	
Кеда	L8	44	1035	45 хв	58 год 50 хв	Грузія
Розвантаження/ Завантаження				24 год	82 год 50 хв	Грузія
Батумі	L8	44	1079	45 хв.	83 год 35 хв	Грузія
Митні операції				1 год.	84 год 35 хв	Грузія
Очікування парому				24 год.	108 год 35 хв	Грузія
Паромна переправа Чорноморськ- Батумі		1062		24 год.	132 год 35 хв	
Митні формальності				2 год.	134 год 35 хв	Україна
Криве озеро	E95	207	1286	3 год.	137 год 35 хв	Україна
Перерва				45 хв.	138 год 20 хв	Україна
Вінниця	E50	252	1538	4 год. 30 хв.	142 год 50хв.	Україна

Прорахуємо витрати на послуги наших партнерів у м. Жажків. Добові витрати водія на маршруті (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Добові витрати на перевезення

Країна	Відстань, км	Кількість діб в рейсі	Ставка добових, грн.	Добові витрати, грн.
Україна	529	1	275,6	275,6

Нарахування на заробітну плату соціальні фонди та відрахування:

$$C_{zn} = \frac{8000 + (8000 \times 22\%)}{30} \times 1 + 275,6 = 808,94 \text{ грн} = 19,3\$.$$

Витрати на паливо наведені в табл. 3.8.

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали:

$$C_{mac} = 107,71 \times \frac{12\%}{100} = 12,9 \$.$$

Витрати на сервісне технічне обслуговування:

$$C_{сере} = \frac{950}{30000} \times 365 = 11,6 \$.$$

Витрати на шини:

$$C_{ш} = \frac{365}{1000} \times 0,019 \times 150 \times 6 = 6 \$.$$

Таблиця 3.8 – Витрати на паливо

Ділянка маршруту за суміжними країнами	Відстань ділянки маршруту, км	Маса вантажу, т	Транс-портна робота, т.км. $W = q \times \gamma \times L$	Витрати на пробіг, л $H_{пр} = \frac{H_{Lan}}{100} \times L$	Додаткові витрати, л $H_d = \frac{H_w}{100} \times W$	Всього, л	Ціна 1 л, \$	Всього витрат, \$
Жашків - Біла Церква	70	3	168,00	8,33	1,512	9,84	1,19	11,71
Біла Церква - Житомир	147	6	705,60	17,49	6,3504	23,84	1,19	28,37
Житомир - Хмельницький	192	8	1228,80	22,85	11,0592	33,91	1,19	40,35
Хмельницький - Вінниця	120	10	960,00	14,28	8,64	22,92	1,19	27,27
Всього	529		3062,40	62,95	27,5616	90,51		107,71

Амортизація рухомого складу:

$$A_{e(рік)} = \frac{30000}{5} = 6000 \$/рік.$$

$$A_{e(прік)} = \frac{6000}{365} \times 1 = 16,44 \$.$$

Витрати на страхування:

$$C_{c(Каско)} = \frac{30000 \times 0,05}{365} \times 1 = 4,1 \$.$$

$$C_{c(ОСЦПВ)} = \frac{100}{365} \times 1 = 0,3 \$.$$

Загальна вартість страхування:

$$C_c = 4,1 + 0,3 = 4,4 \$.$$

Загальні витрати складають:

$$C_{\Sigma} = 19,3 + 107,71 + 12,9 + 11,6 + 6 + 16,44 + 4,4 = 178,35 \$.$$

Тариф на послугу від партнерів:

$$C_{\Sigma \Pi} = 178,35 \times 1,15 = 205,1 \$.$$

Отже, на етапі переконасолідації вантажу на АТЗ підприємства витрати складають 205,1\$. Тож, підрахуємо загальні витрати за оборотний рейс на маршруті м. Вінниця (Україна) – м. Кета (Грузія). Добові витрати для водія наведені в табл. 3.9

Таблиця 3.9 – Добові витрати

Країна	Відстань, км	Кількість діб в рейсі	Ставка добових, грн.	Добові витрати, грн.
Україна	459			
Паромна переправа	2124	2	1500	3000
Грузія	88	0	0	0
Очікування парому		1	1500	1500
Україна	459	1	640	640
Всього:				5140

Витрати на заробітну плату водія

$$C_{\Sigma \Pi} = \frac{8000 + (8000 \times 22\%)}{30} \times 4 + 5140 = 6441,33 \text{ грн} = 153,36 \$.$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали:

$$C_{\text{мас}} = 662,17 \times \frac{12\%}{100} = 79,4 \$.$$

$$C_{\text{сере}} = \frac{1045}{30000} \times 1006 = 35 \$.$$

В табл. 3.10 наведені витрати на паливо за оборотний рейс.

Таблиця 3.10 – Витрати на паливо за оборотний рейс

Ділянка маршруту за суміжними країнами	Відстань ділянки маршруту, км	Маса вантажу, т	Транспортна робота, ткм. $W = q \times \gamma \times L$	Витрати на пробіг, л $H_{\text{пр}} = \frac{H_{\text{Лан}}}{100} \times L$	Додаткові витрати, л $H_{\text{д}} = \frac{H_{\text{в}}}{100} \times W$	Всього, л	Ціна 1 л, \$	Всього витрати, \$
Вінниця - Чорноморськ	459	25,6	11750,40	126,68	105,7536	232,44	1,19	276,60
Додатково			0,00		50	50,00	1,19	59,50
Батумі - Кеда	44	25,6	1126,40	12,14	10,1376	22,28	1,11	24,73
Кеда - Батумі	44	25,6	1126,40	12,14	10,1376	22,28	1,11	24,73
Чорноморськ - Вінниця	459	25,6	11750,40	126,68	105,7536	232,44	1,19	276,60
Всього	1006		25753,60	277,66	231,7824	509,44		662,17

Витрати на шини:

$$C_{\text{ш}} = \frac{1006}{1000} \times 0,019 \times 150 \times 12 = 34,41 \$.$$

Амортизація рухомого складу:

$$A_{\text{с(прік)}} = \frac{71000}{5} = 14200 \$/\text{прік}.$$

$$A_{\text{с(прік)}} = \frac{14200}{365} \times 4 = 116,71 \$.$$

Витрати на страхування:

$$C_{\text{с(зк)}} = (21931 \text{ грн./365 днів}) \times 4 \text{ днів} = 240 \text{ грн} = 9 \$.$$

Вартість страхування КАСКО:

$$C_{\text{с(Каско)}} = \frac{71000 \times 0,05}{365} \times 4 = 38,9 \$$$

Вартість страхування ОСЦПВ:

$$C_{\text{с(Осцпв)}} = \frac{100}{365} \times 4 = 1,1 \$$$

Загальна вартість страхування:

$$C_c = 9 + 38,9 + 1,1 = 49 \$.$$

Витрати на дорожні збори і платні магістралі:

оплата паромної переправи – $1550\$ + 800\$ = 2350\$$.

Тарифи наведені на рис. 3.8.

Назва вантажу	Ставка фрахту	
	Чорноморськ – Батумі/Поті USD	Батумі/Поті – Чорноморськ USD
Завантажений вантажний автомобіль	1500	800
Порожній вантажний автомобіль	1200	600
Спирт та спиртотмісні технічні рідини	2480	2430
Лікери горілки (та винятком вина та пива), коньячні вироби	1830	1710
Стислі та скраплені гази	1830	1710
Акумулятори аерозолі, хімічні вантажі, кислоти та інші вантажі	1620	1050
Цигарки	1600	1600
Живі тварини	2370	2370
Вантажі 1 класу небезпеки IMB	2690	2690
Мінеральна вода "Боржомі"	-	600

Рисунок 3.8 – Тарифи на паромну переправу

Витрати на стоянки: кількість стоянок по Україні – 2, з них 2 короткі.
Загальна сума витрат складе – 400 грн або 14,8\$; витрати на придбання та підготовку документів, необхідних для виконання міжнародного рейсу (C_d): віза – не потребується; непередбачувані витрати складають 2500 грн = 93\$ (C_{HB}).

$$C_{МП} = 93 + 49 + 2350 + 14,8 = 2506,8 \$.$$

Загальногосподарські витрати на виконання та підготовку міжнародного рейсу:

$$C_{ЗГ} = (662,17 + 79,4 + 35 + 34,41 + 116,71 + 153,36 + 2506,8) \times 0,15 = 538,2\$.$$

Загальні витрати на виконання рейсу:

$$C_{ЗАГМП} = 3587,85 + 538,2 + 205,1 = 4126,05 + 205,1 = 4331,15 \$.$$

Собівартість 1 км пробігу:

$$S_{1km} = \frac{4331,15}{3659} = 1,18 \$/\text{км}.$$

Собівартість 1 ткм пробігу:

$$S_{1\text{ткм}} = \frac{1,18}{32 \times 0,8 \times 1} = 0,046 \text{ $/ткм.}$$

Витрати на виконання міжнародного рейсу за статтями наведено в табл.

3.11.

Таблиця 3.11 – Витрати на виконання оборотного рейсу за досліджуваним маршрутом

№ п/п	Статті витрат	Позначення	Розмір витрат,\$	Розмір витрат, %
1.	Витрати на автомобільне паливо	C_{Π}	662,17	15,29
2.	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	$C_{\text{мас}}$	79,43	1,83
3.	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	$C_{\text{серв}}$	35	0,81
4.	Витрати на автомобільні шини	$C_{\text{ш}}$	34,41	0,79
5.	Амортизаційні відрахування	$A_{\text{в}}$	116,71	2,69
6.	Витрати на заробітну плату водіїв	$C_{\text{зп}}$	153,36	3,54
7.	Витрати, що пов'язані з виконанням міжнародних перевезень	$C_{\text{мп}}$	2506,8	57,88
8.	Загальногосподарські витрати	$C_{\text{зг}}$	538,2	12,43
9.	Оплата послуг партнерів	$C_{\text{парт}}$	205,1	4,74
10.	Загальні витрати на перевезення	$C_{\text{загмп}}$	4331,15	15,29
11.	Собівартість 1 км пробігу	$S_{1\text{км}}$	1,18	-
12.	Собівартість 1 ткм пробігу	$S_{1\text{ткм}}$	0,046	

Отже, загальна вартість оборотного рейсу складе:

$$C_{\text{заг}} = 205,1 + 4126,05 = 4331,15 \text{ $}.$$

Наведемо діаграму витрат на виконання рейсу у відсотковому вираженні (рис 3.9) для аналізу отриманих результатів. Отже, найбільша стаття витрат –

витрати на виконання міжнародного рейсу, адже туди входить витрати на паромну переправу. Також загальні витрати і витрати на паливо займають 12,43% і 15,29% відповідно, що теж дуже впливає на собівартість.

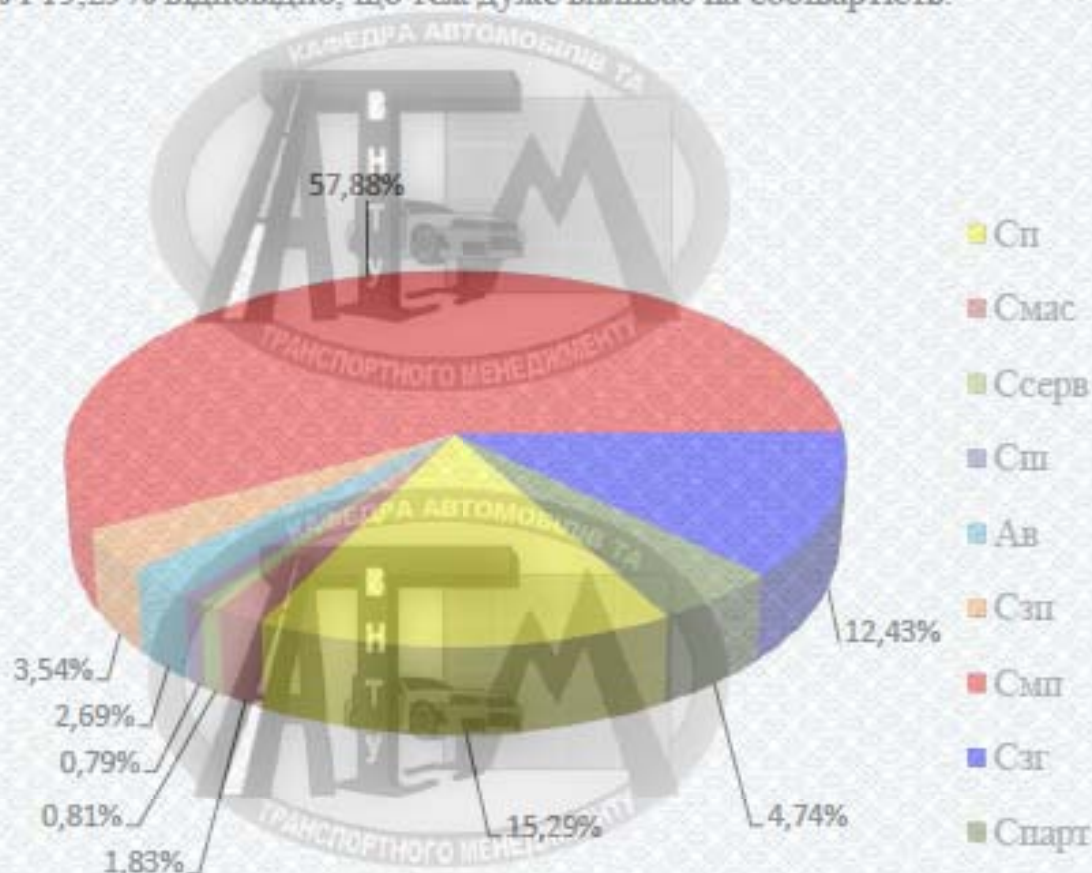


Рисунок 3.9 – Витрати на виконання оборотного рейсу після впровадження системи «кросс-докінг»

3.4 Висновки до третього розділу

У даному розділі здійснено розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) – м. Вінниця (Україна). Загальна сума витрат становить 4331,15 доларів США. При цьому собівартість одного кілометра перевезення склала 1,18 дол. США/км, а собівартість перевезення однієї тонно-кілометричної одиниці – 0,046 дол. США/ткм. Час, необхідний для здійснення повного рейсу, становить 142 години 50 хвилин, або 5 діб 22 години 50 хвилин.

Підвищення ефективності логістичного процесу досягнуто завдяки впровадженню технології крос-докінгу (наскрізного перевантаження), що дало змогу скоротити витрати та зменшити часові затрати на перевезення. Така система довела свою ефективність у випадках великих обсягів транспортних операцій і широко використовується підприємствами, які орієнтуються на оптимізацію витрат.

У рамках дослідження була проведена оцінка вартості залучення партнерських компаній до організації перевезення за моделлю крос-докінгу, яка склала 205,10 дол. США. Загальні витрати на рейс при застосуванні цієї логістичної технології становили 4331,15 дол. США, що на 197,68 дол. США менше у порівнянні з витратами при традиційній організації перевезень. Крім того, загальний час виконання рейсу скоротився на 17 годин.

Таким чином, можна дійти висновку, що впровадження моделі крос-докінгу дозволяє не лише зменшити фінансові витрати на виконання рейсу, але й значно підвищити його оперативність. Загальний економічний ефект від удосконалення процесу перевезення при виконанні одного рейсу становить 197,68 дол. США та 17 годин економії часу, що підтверджує доцільність застосування запропонованої схеми в умовах сучасної логістики.



4 ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

4.1 Економічна доцільність використання системи «кросс-докінг» в порівнянні з існуючим маршрутом, при виконанні мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні

За результатами проведених розрахунків витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) – м. Вінниця (Україна), узагальнені дані представлено у вигляді діаграми (рис. 4.1).

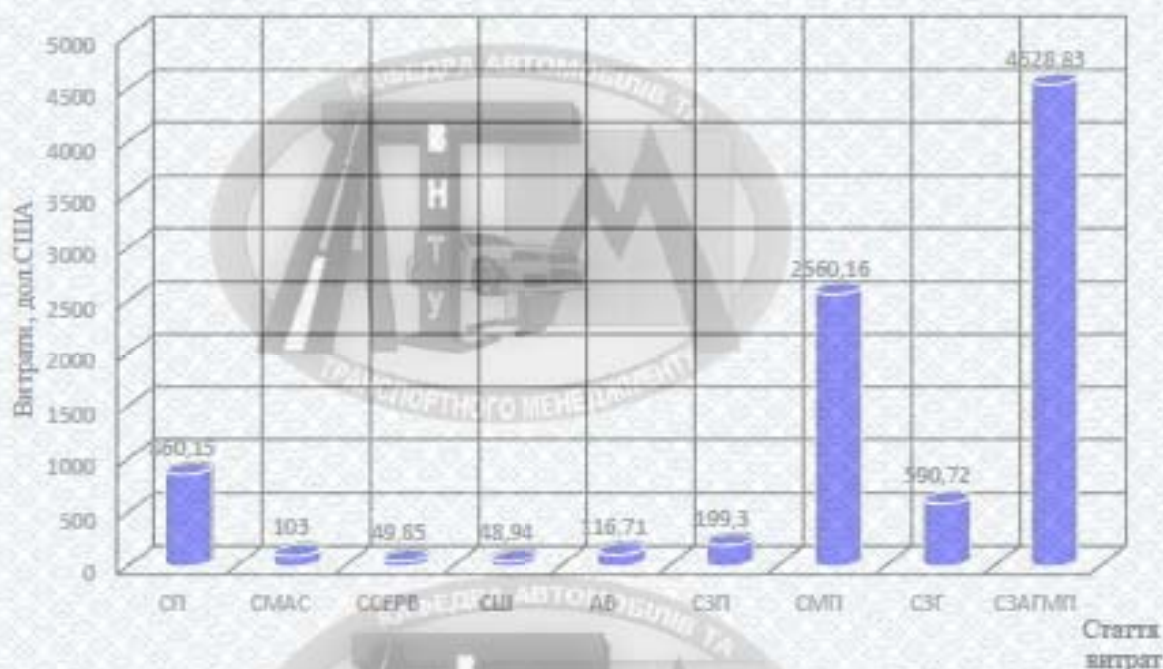


Рисунок 4.1 – Витрати за існуючим оборотним рейсом

Для здійснення порівняльного аналізу витрат на перевезення за альтернативним способом доставки наведено діаграму витрат за запропонованою системою транспортування (рис. 4.2). Різниця у загальних витратах становить 197,68 дол. США на користь удосконаленої схеми. Аналіз двох варіантів організації перевезень показує, що основну частину витрат складають витрати на підготовку до міжнародного рейсу, зокрема на паромну переправу. У разі застосування альтернативної системи доставки спостерігається

помірне зниження витрат за більшістю статей кошторису, що в сукупності забезпечує економічну доцільність використання нової логістичної моделі.

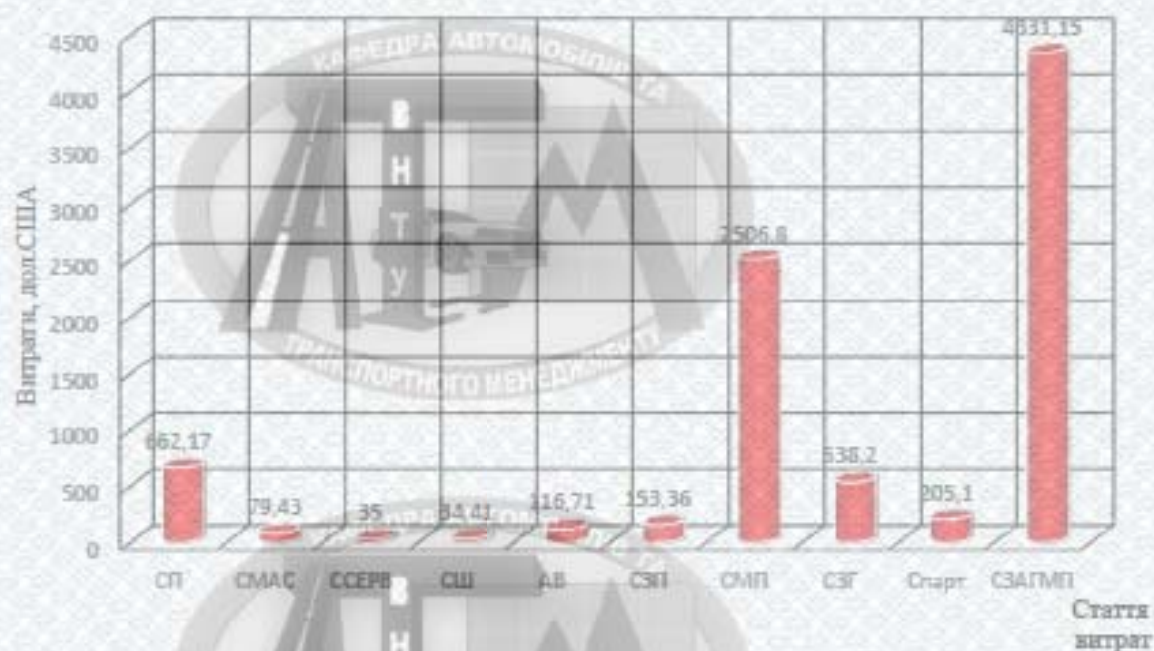


Рисунок 4.2 – Витрати при використанні кросс-докінгу

Наведемо порівняльну діаграму собівартості 1км і 1 ткм пробігу при виконанні маршрутів за альтернативними схемими (рис 4.3).



Рисунок 4.3 – Порівняльна діаграма собівартості 1км і 1 ткм пробігу при виконанні оборотного рейсу за альтернативними схемими

Проаналізувавши отримані дані, можна зробити висновок, що собівартість перевезення зменшилася, а саме – на 0,09 \$/км. Собівартість перевезення тонно-кілометра теж зменшилася залишилася на 0,003 \$/ткм.

Найголовнішим параметром порівняння є час виконання оборотного рейсу. На рис. 4.4 наведемо порівняльну діаграму часу виконання оборотного рейсу для двох схем перевезення.



Рисунок 4.4 – Порівняльна діаграма часу виконання оборотного рейсу за альтернативними схемими

За правилами підприємства норма тарифів для міського і міжміського перевезення складає 15% від собівартості перевезення, а для міжнародних перевезень – 10%. Отже тариф для клієнтів на підприємстві за умов наскрізного перевезення, при впровадженні системи «кросс-докінгу»:

$$T_k = 4528,83 \times 1,1 = 4981,71\$.$$

Чистий прибуток при цьому буде:

$$Пч = T_K - C_{загМП} = 452,88 \$.$$

Якщо ж, використовувати альтернативний маршрут з використанням крос-докінг схеми перевантаження:

$$Пч = 4981,71 - 4331,15 = 650,56 \$.$$

Отже, прибуток для підприємства зросте на кожному рейсі на 197,68 \$, що на 18 % більше.

За умов використання існуючого маршруту який використовується на підприємстві загальний час оборотного рейсу складає 160 год 15 хв або 6 діб 16 год 15 хв. Це дає змогу підприємству виконати 4 рейси за місяць. Якщо взяти в експлуатацію альтернативний маршрут з використанням схеми крос-докінг витрати часу складають 142 год 50 хв або 5 діб 22 год 50 хв, що дає змогу підприємству виконати 5 оборотних рейсів за місяць. Наведемо порівняльну діаграму прибутку підприємства (рис 4.5).



Рисунок 4.5 – Прибуток від реалізації послуг підприємства

На рис. 4.5 наведений прибуток який підприємство може отримати, за умов постійного надходження заявок на обране міжнародне перевезення за умов постійного попиту на їх виконання.

4.2 Висновки до четвертого розділу

У цьому розділі проведено порівняння двох варіантів доставки вантажів у мультимодальному міжнародному сполученні. Встановлено, що впровадження сучасних технологій у логістичний ланцюг, зокрема використання схеми доставки з застосуванням технології крос-докінг, є більш ефективним і вигідним. Економія на одному рейсі становить 197,68 доларів США, а тривалість оборотного рейсу скорочується на 17 годин. За чинних тарифів підприємства це впровадження сприятиме підвищенню прибутковості на рівні 18%.



ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи магістра та вирішення в ній поставлених задач можна зробити такі висновки.

1. Дослідження існуючого на підприємстві маршруту доставки вантажів м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) – м. Вінниця (Україна) та розрахунок витрат на його виконання показали, що повний час оборотного рейсу становить 6 діб 16 год, а загальні витрати на його виконання становлять 4528,83\$.

2. З метою визначення заходів щодо удосконалення транспортного процесу доставки вантажів у мультимодальному сполученні була розглянута та запропонована до впровадження технологія «кросс-докінг», використання якої дозволяє скоротити час доставки вантажів. Пропонується розглянути підвищення ефективності виконання перевезень вантажу у міжнародному сполученні шляхом залучення партнерського АТЗ для збору вантажу у проміжних пунктах для подальшого перевантаження на терміналі у м. Вінниця із залученням системи «кросс-докінг».

3. За умови впровадження альтернативної схеми доставки було підраховано вартість залучення партнерів підприємства у процес перевезення, що склало 205,1\$ і загальні витрати на рейс при впровадженні системи кросс-докінг, що склали 4331,15 \$, що на 197,68 \$ менше порівняно з існуючими умовами виконання перевезень. Собівартість склала 1,18 \$/км, собівартість 1ткм – 0,046 \$/ткм відповідно, а час оборотного рейсу – або 5 діб 22 години 50 хвилин. Економія часу 1-го рейсу – 17 год.

4. Техніко-економічна оцінка запропонованих науково-дослідницьких рішень, тобто, використання запропонованої схеми перевезення при виконанні мультимодальних перевезень вантажу, показала, що, за умови використання діючих на підприємстві тарифів, місячний прибуток від виконання міжнародного маршруту може зрости майже на 18%, а саме – на 650,56 \$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакаєв О.О. Міжнародні транспортні коридори – пріоритет української економічної перспективи / О.О. Бакаєв, С.І. Пирожков, В.Л. Ревенко] // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Україна в ХХІ ст.: концепції та моделі економічного розвитку. Щорічник наукових праць, 2001. – Вип. 23. – С. 474-491.
2. Баранова, О. Ю. Інтермодальні та мультимодальні перевезення вантажів: проблеми термінології / О. Ю. Баранова // звітки Санкт Петербурзького державного економічного університету. - 2012. - № 6. - С. 85-88.
3. Блудова Т. Глобалізація транспортної системи та поняття – транзитний потенціал країни” // Економіка України. – 2006. – № 10. – С. 21-26.
4. Бондаренко О. О. Тенденції та перспективи ринку логістичних послуг України /О. О. Бондаренко// Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – Харків : НТУ "ХПІ". – 2013. – № 50 (1023). – С. 3-6.
5. Брайковська А.М. Передумови організації мультимодальних перевезень вантажів вітчизняними операторами на міжнародному ринку транспортних послуг / П.І. Підлісний А.М. Брайковська// Економіст. – 2011. – №10 (300). –С. 64-67.
6. Бабін Б. В. Міжнародне транспортне право : підручник / Б. В. Бабін. – О. : Фенікс, 2013. – 230 С.
7. Васильців Н. М. Передумови та тенденції розвитку глобальної логістики / Н. М. Васильців // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2010. – № 669 : Логістика. – С. 267–274.
8. Офіційний сайт ТОВ «УП Логістична компанія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uplg.com.ua/>
9. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

10. Офіційний сайт міжнародної федерації експедиторських асоціацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://fiata.com/>
11. Огороков А. М. Аналіз перспектив розвитку ринку контейнерних перевезень в Україні / А. М. Огороков // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень. - 2015. - Вип. 10. - С. 98-104.
12. Окландер М.А. Логістична система підприємства : Монографія / Окландер М.А. – Одеса: Астропринт, 2004. – 222 С.
13. Міністерство інфраструктури України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mtu.gov.ua/>
14. Міжнародна автомобільна накладна (CMR) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.qdpro.com.ua/selection/49>.
15. «Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року» (Проект) [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/news/28581.html>
16. Сайт асоціації міжнародних автомобільних перевізників України [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.asmap.org.ua/>
17. Кунда Н.Т. Організація міжнародних автомобільних перевезень / Н.Т.Кунда – Видавничий Дім «Слово», 2010 -462 с.
18. Про автомобільний транспорт. Закон України від 5 квітня 2001 р. // Офіційний вісник України. – 2001. – № 17. – 50 с.
19. Костюченко Л. М. Автомобільні перевезення у міжнародному сполученні / Л. М. Костюченко, М. Р. Наапетян – К.: ВД «Слово», 2007. – 656с.
20. Кунда Н. Т. Конвенції та угоди у сфері міжнародних автомобільних перевезень: [навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів, які навч. за напрямом «Транспортні технології»] / Н. Т. Кунда, Н. М. Дашенко. – К.: НТУ, 2010. – 141с.
21. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
22. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.

23. Бондаренко Є. А. Освітлення виробничих приміщень : довідник / Є. А. Бондаренко, В. О. Дрончак. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 61 с.
24. ДСН 3.3.6-037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
25. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрацій.
26. Методичні вказівки до опрацювання розділу "Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях" в дипломних проектах і роботах студентів спеціальностей, що пов'язані з функціональною електронікою, автоматизацією та управлінням / Уклад. О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 64 с.
27. Правила улаштування електроустановок. 2-е вид., перероб. і доп. – Х: "Форт", 2009. – 736 с.
28. ДБН В.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд.
29. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
30. НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників.
31. Цимбал С.В., Дяченко В.А. Інтеграція технології крос-докінгу як засіб удосконалення доставки вантажів у мультимодальному сполученні // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», – Вінниця: ВНТУ, 2025. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2025/schedConf/presentations>





Додаток А
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЯМИ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «САРДОНІКС В» МІСТО
ВІННИЦЯ**

Графічна частина
до магістерської кваліфікаційної роботи
зі спеціальності 275 – Транспортні технології

Керівник роботи к.т.н., доцент

Цимбал С.В.

Розробив студент гр. 2ТТ-23мсз

Дяченко В.А.

Вінниця ВНТУ 2025

Метою роботи є організація транспортного процесу мультимодальних перевезень з метою підвищення його ефективності.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних задач:

- 1) Розрахунок витрат на доставку вантажу в мультимодальному сполученні.
- 2) Підвищення ефективності доставки вантажів в мультимодальному сполученні шляхом впровадження системи «кросс-докінг».
- 3) Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг».
- 4) Економічна доцільність використання системи «кросс-докінг» при виконанні мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні за досліджуванім маршрутом.

Об'єкт дослідження – процес виконання мультимодальних перевезень вантажів.

Предмет дослідження – технологія виконання процесу мультимодальних перевезень.

Новизна одержаних результатів. В магістерській дипломній роботі розроблено заходи по використанню технології «кросс-докінг», яка дозволить досягти підвищення ефективності виконання процесу мультимодальних перевезень.

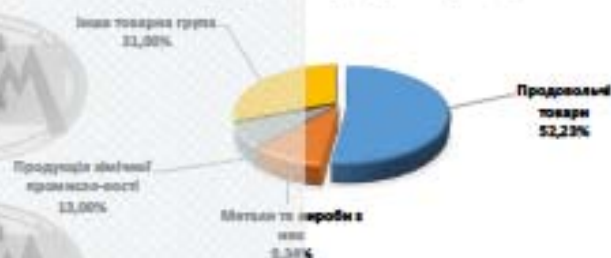
Практичне значення одержаних результатів роботи полягає в тому, що використання запропонованої схеми перевезення при виконанні мультимодальних перевезень вантажу, показала, що, за умови використання діючих на підприємстві тарифів, місячний прибуток від виконання міжнародного маршруту може зрости майже на 18%.

Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України

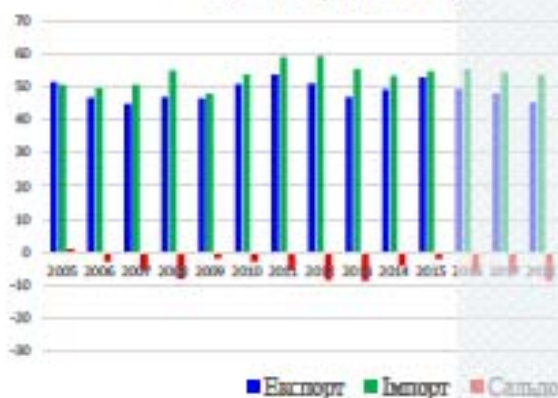
Товарна структура імпорту України у 2024 році



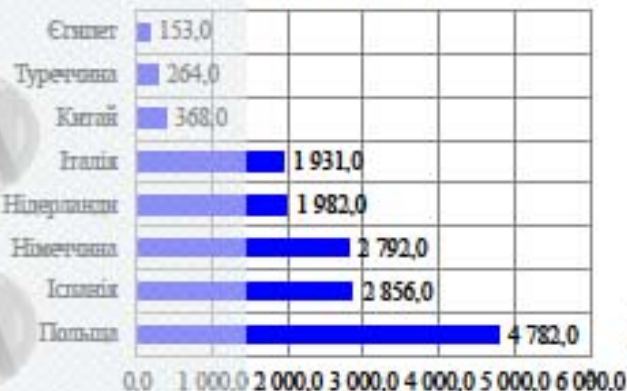
Товарна структура експорту України у 2024 році



Динаміка змін товарного експорту та імпорту України за період 2005-2024 років



Країни - експортери продукції України (2024 рік)



Об'єм,
млн. дол.
США

Характеристика стану мультимодальних перевезень вантажів

Напрямки розвитку мультимодальних перевезень

Обсяги транзитних перевезень за період 2018-2024 років

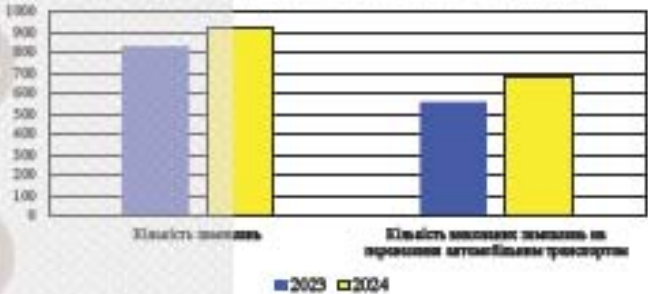


Характеристика та аналіз показників діяльності ТОВ «САРДОНІКС В»

Показники діяльності підприємства за 2023-2024 роки

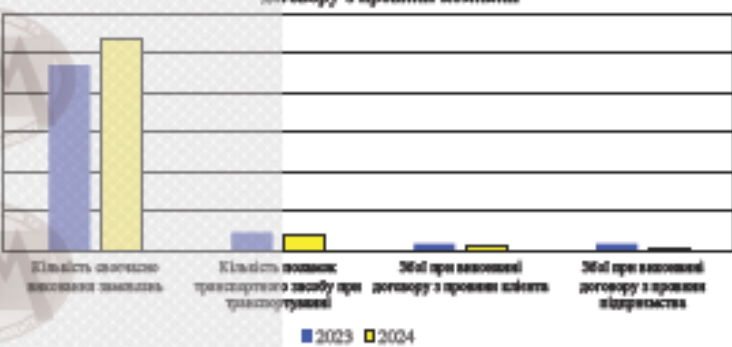
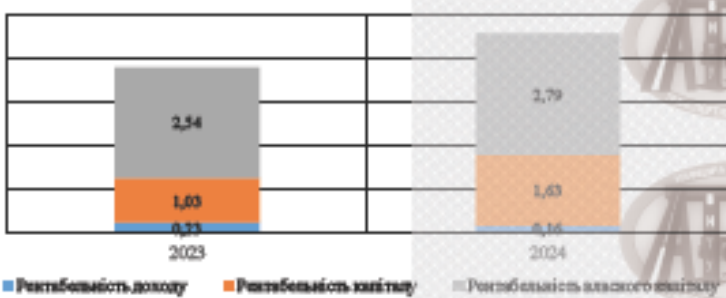
Показник	2023 рік, шт	2024 рік, шт	Відхилення від планового за 2023 рік, %	Відхилення від планового за 2024 рік, %
1. Кількість замовлень	829	918	-	-
2. Кількість своєчасно виконаних замовлень	94	108	96,12	96,1
3. Кількість колісних транспортних засобів при транспортуванні	9	8	8,3	3,9
4. Транспортування вантажу тільки одним замовленням за 1 рейс	988	1002	79	94,9
5. Транспортування вантажу декількома замовленнями за 1 рейс	106	127	5	20,9
6. Збій при виконанні договору з провайдера кіліста	3	2	2,5	1,5
7. Збій при виконанні договору з провайдера підприємства	3	1	2,3	0,8
8. Кількість перевезень в Європі	89	93	53,3	61,7
9. Кількість перевезень в межах України	90	85	46,5	38,2
10. Кількість виконаних замовлень на перевезення автомобільним транспортом	557	688	75,2	83

Загальна кількість замовлень на перевезення вантажів та кількість замовлень на перевезення вантажів автомобільним транспортом



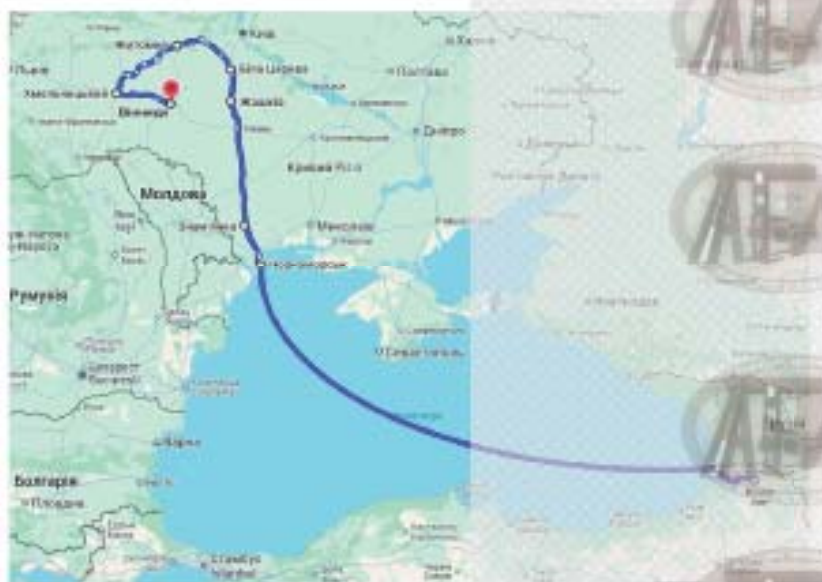
Кількість своєчасно виконаних замовлень на перевезення, кількість колісних транспортних засобів при транспортуванні, кількість збоїв при виконанні договору з провайдера кіліста, кількість збоїв при виконанні договору з провайдера компанії

Показники рентабельності



Характеристика маршруту м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія) та розрахунок загальних витрат на його виконання

Схема маршруту м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія)



АТЗ, що використовується для виконання перевезень на досліджуваному маршруті



DAF XF 105.460 з w/hp Schmitz Cargobull SCS 24/L

Характеристика маршруту м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія) та розрахунок загальних витрат на його виконання

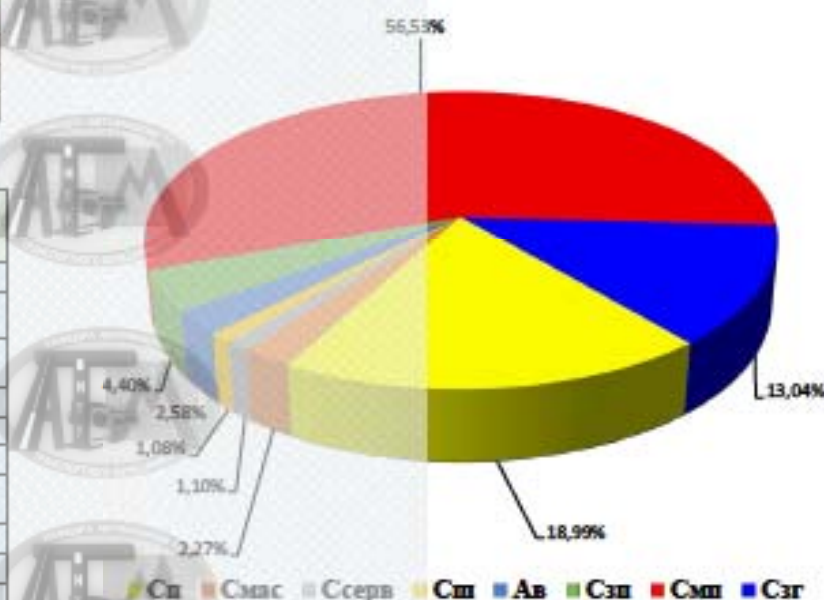
Характеристика руху по країнам

№	Країна	Пройдена відстань, км
1	Україна	884
2	Паромна переправа	2124
3	Грузія	88
4	Україна	459

Витрати на виконання рейсу за маршрутом

№ п/п	Статті витрат	Позначення	Розмір витрат, \$	Розмір витрат, %
1	Витрати на автомобільне паливо	$C_{\text{п}}$	860,15	18,99
2	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	$C_{\text{маст}}$	103	2,27
3	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля	$C_{\text{серв}}$	49,85	1,10
4	Витрати на автомобільні шини	$C_{\text{ш}}$	48,94	1,08
5	Амортизаційні відрахування	$A_{\text{в}}$	116,71	2,58
6	Витрати на заробітну плату водія	$C_{\text{пл}}$	199,3	4,40
7	Витрати, що пов'язані з виконанням міжнародних перевезень	$C_{\text{мп}}$	2560,16	56,53
8	Загальногосподарські витрати	$C_{\text{г}}$	590,72	13,04
9	Загальні витрати на перевезення	$C_{\text{авт/мел}}$	4528,83	100
10	Собівартість 1 км пробігу	$S_{\text{км}}$	1,27	-
11	Собівартість 1 т/км пробігу	$S_{\text{т/км}}$	0,049	-

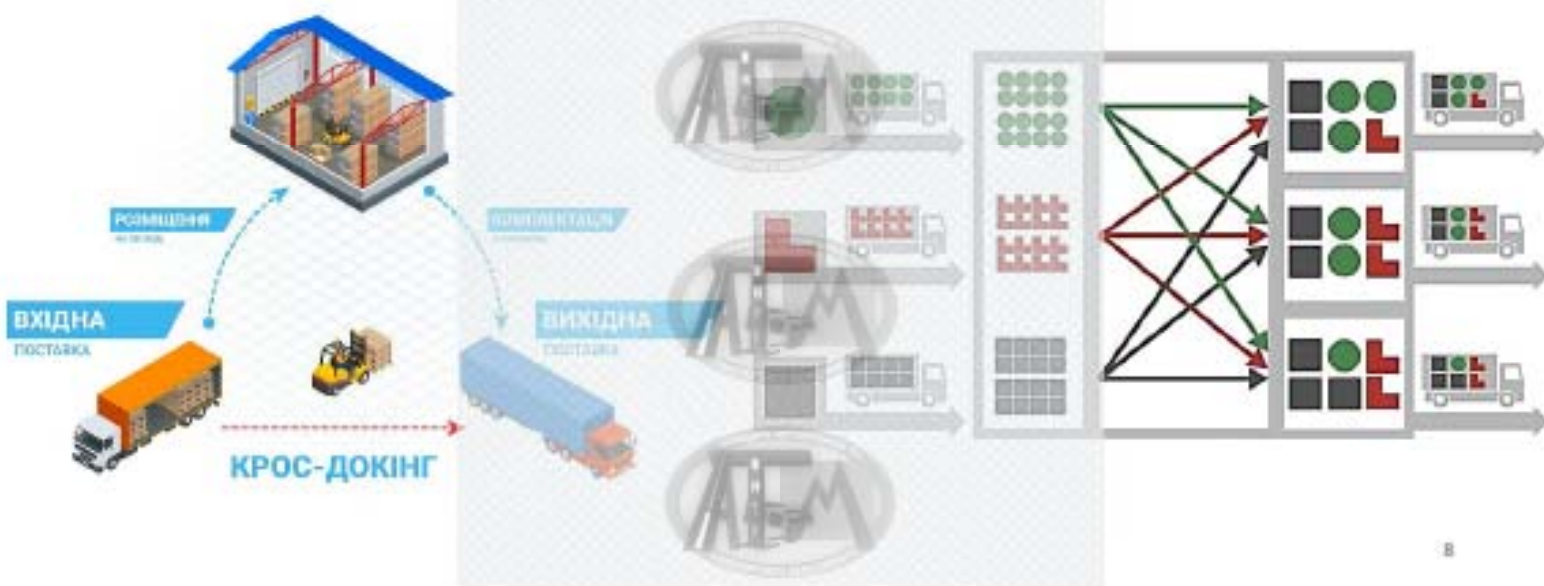
Відсоткове співвідношення статей витрат у загальних витратах на виконання перевезень



Використання системи «кросс-докінг» при виконанні доставки вантажів в мультимодальному сполученні

Розподіл вантажу при кросс-докінгу

Організація процесу розподілу вантажу при крос-докінгу



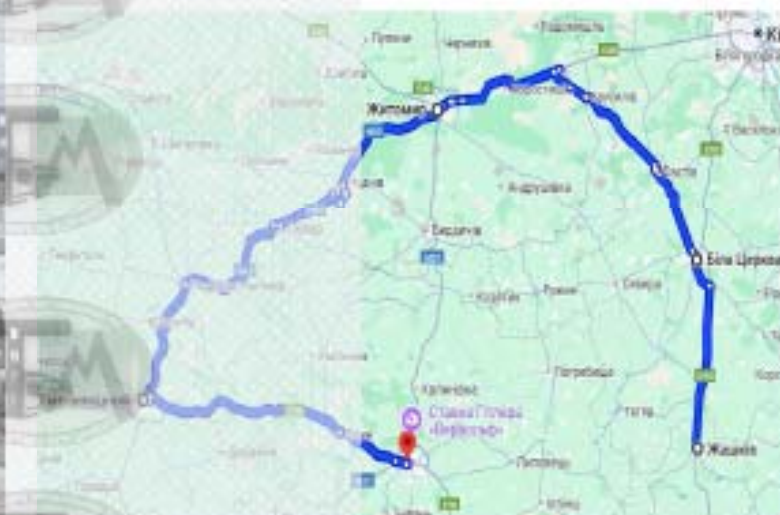
Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг»

Партнерський АТЗ, що використовується під час перевезення

Схема маршруту руху партнерського АТЗ



MAN TGM 18.250 4x2 BL CH з фургонем борт-тент

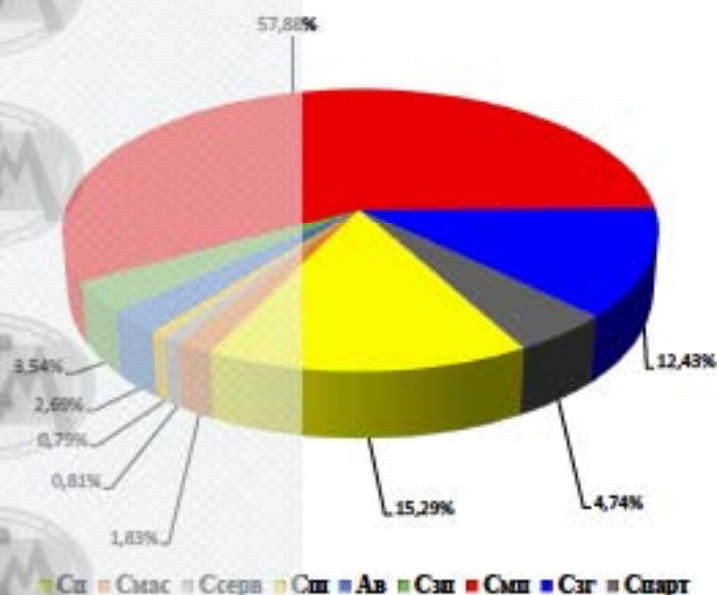


Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу за маршрутом м. Вінниця (Україна) - м. Кеда (Грузія) з використанням системи «кросс-докінг»

Витрати на виконання оборотного рейсу за досліджуваним маршрутом

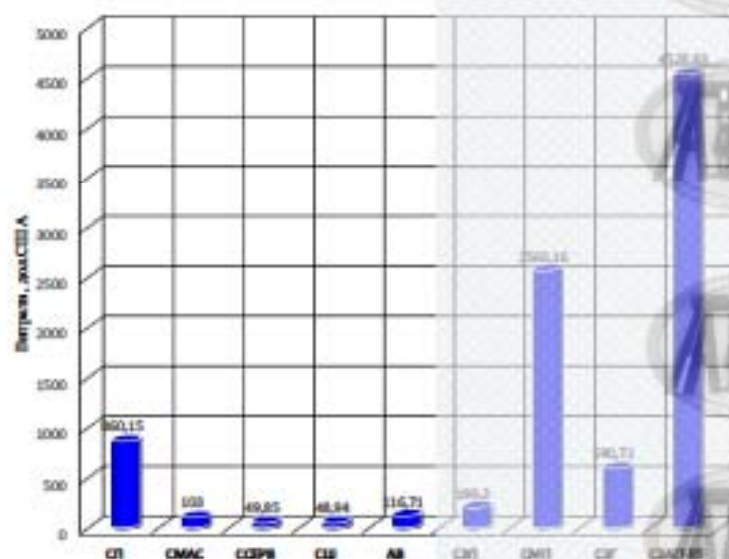
Витрати на виконання оборотного рейсу після впровадження системи «кросс-докінг»

№ п/п	Статті витрат	Позначення	Розмір витрат, \$	Розмір витрат, %
1.	Витрати на автомобільне паливо	$C_{\text{п}}$	662,17	15,29
2.	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	$C_{\text{мас}}$	79,43	1,83
3.	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	$C_{\text{серв}}$	35	0,81
4.	Витрати на автомобільні шкоти	$C_{\text{ш}}$	34,41	0,79
5.	Амортизаційні відрахування	$A_{\text{в}}$	116,71	2,69
6.	Витрати на зарплатну плату водіїв	$C_{\text{пл}}$	153,36	3,54
7.	Витрати, що пов'язані з виконанням міжнародних перевезень	$C_{\text{мп}}$	2506,8	57,88
8.	Загальногосподарські витрати	$C_{\text{г}}$	538,2	12,43
9.	Оплата послуг партнерів	$C_{\text{парт}}$	205,1	4,74
10.	Загальні витрати на перевезення	$C_{\text{авт/мп}}$	4331,15	15,29
11.	Собівартість 1 км пробігу	$S_{\text{1км}}$	1,18	-
12.	Собівартість 1 ткм пробігу	$S_{\text{1ткм}}$	0,046	-

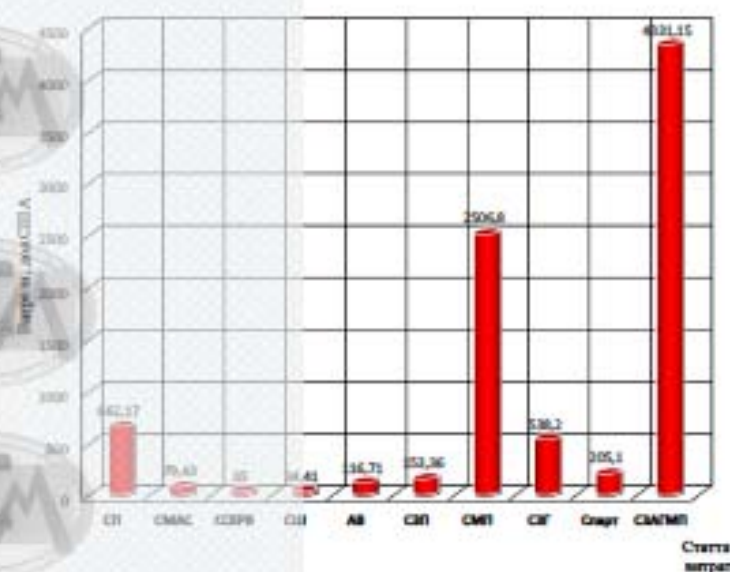


Економічна доцільність використання системи «кросс-докінг» при виконанні мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні

Загальні витрати на виконання перевезень за існуючою системою

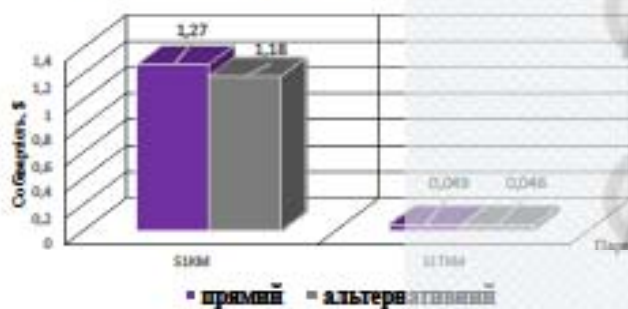


Загальні витрати на виконання перевезень за альтернативною системою при використанні системи «кросс-докінг»

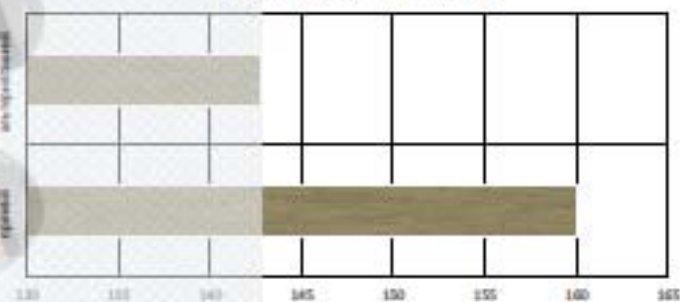


Визначення економічної ефективності

Порівняльна діаграма собівартості 1 км і 1 т км пробігу при виконанні оборотного рейсу за альтернативними схемами



Порівняльна діаграма часу виконання оборотного рейсу за альтернативними схемами



Прибуток від реалізації постуг підприємства



Висновки

В результаті виконання кваліфікаційної роботи магістра та вирішення в ній поставлених задач можна зробити такі висновки.

1. Дослідження існуючого на підприємстві маршруту доставки вантажів м. Вінниця (Україна) – м. Кеда (Грузія) – м. Вінниця (Україна) та розрахунок витрат на його виконання показали, що повний час оборотного рейсу становить 6 діб 16 год, а загальні витрати на його виконання становлять 4528,83\$.

2. З метою визначення заходів щодо удосконалення транспортного процесу доставки вантажів у мультимодальному сполученні була розглянута та запропонована до впровадження технологія «кросс-докінг», використання якої дозволяє скоротити час доставки вантажів. Пропонується розглянути підвищення ефективності виконання перевезень вантажу у міжнародному сполученні шляхом залучення партнерського АТЗ для збору вантажу у проміжних пунктах для подальшого перевантаження на терміналі у м. Вінниця із залученням системи «кросс-докінг».

3. За умови впровадження альтернативної схеми доставки було підраховано вартість залучення партнерів підприємства у процес перевезення, що склало 205,1\$ і загальні витрати на рейс при впровадженні системи кросс-докінг, що склали 4331,15 \$, що на 197,68 \$ менше порівняно з існуючими умовами виконання перевезень. Собівартість склала 1,18 \$/км, собівартість 1ткм – 0,046 \$/ткм відповідно, а час оборотного рейсу – або 5 діб 22 години 50 хвилин. Економія часу 1-го рейсу – 17 год.

4. Техніко-економічна оцінка запропонованих науково-дослідницьких рішень, тобто, використання запропонованої схеми перевезення при виконанні мультимодальних перевезень вантажу, показала, що, за умови використання діючих на підприємстві тарифів, місячний прибуток від виконання міжнародного маршруту може зрости майже на 18%, а саме – на 650,56 \$.

Дякую за увагу!



Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

роботи Вдосконалення організації мультимодальних перевезень
автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Сарлонікс»
Ініціала _____

Автори Магістерська кваліфікаційна робота
БІР МКУ

кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(сфери діяльності)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Відомість 71,2 % Схожість 28,8 %

Звіт подібності (відмітити потрібне):

у зазначення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак

зазначені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.

зазначені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату, оскільки містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховати недобросовісних запозичень.

Відповідальна за перевірку: Цимбал О.В.
(прізвище, ініціал)

Звіт з повним звітом подібності, який був згенерований системою Strikeplagiarism щодо роботи.

Робота

роботи

Дяченко В.А.
(прізвище, ініціал)

Цимбал С.В.
(прізвище, ініціал)