

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему:

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У
МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕНІ (НА ПРИКЛАДІ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ТРАНСПОРТНА КОМПАНІЯ «САТ»
МІСТО КИЇВ)

Виконав: студент 2 курсу, групи 1ТТ-19мз
спеціальності 275 – Транспортні технології (за
видами)

за спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)

Бойко К.В. _____

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ

Крещенецький В.Л. _____

« ____ » _____ 20__ р.

Рецензент: к.т.н., доц. каф. ТАМ

Репінський С.В. _____

« ____ » _____ 20__ р.

Робота допускається до захисту

В.о. завідувача кафедри АТМ

д.т.н, професор Макаров В.А _____

« ____ » _____ 20__ р.

Вінниця ВНТУ – 2021 року

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)
Спеціальність 275 – Транспортні технології (за видами)
Спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма – «Транспортні технології на автомобільному транспорті»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**В.о. завідувача кафедри АТМ
д.т.н., професор Макаров В.А.**

« ___ » _____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Бойко Костянтину Володимировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Вдосконалення перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ),
керівник роботи Крещенецький Володимир Леонідович, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ВНТУ від «09» березня 2021 року № 64.

2. Строк подання студентом роботи: 28.05.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ;

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1 Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку галузі міжнародних автомобільних перевезень

2 Характеристика процесу доставки дрібних поштових відправлень.

3 Удосконалення процесу перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

- 4 Ефективність науково-дослідницьких рішень
- 5 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
- 1 Тема, мета та завдання дослідження.
- 2 Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України».
- 3 Характеристика стану галузі транспорту України.
- 4 Характеристика ТОВ «ТК«САТ»» та аналіз показників його діяльності
- 5 Характеристика ринку дрібних поштових відправлень.
- 6 Характеристика оборотного рейсу.
- 7 Визначення загальних витрат на виконання оборотного рейсу.
- 8 Характеристика процесу доставки дрібних поштових відправлень
- 9 Порівняльний аналіз загальних витрат на виконання оборотного рейсу при використанні різних автотранспортних засобів
- 10 Визначення економічної ефективності науково-дослідницьких рішень.
- 11 Висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Крещенецький В.Л., доцент кафедри АТМ		
Економічна частина	Макарова Т.В., доцент кафедри АТМ		
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Дембіцька С.В., професор кафедри БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання « 10 » березня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	10.03-14.03.2021	
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	10.03-14.03.2021	
3	Обґрунтування методів досліджень	15.03-18.03.2021	
4	Розв'язання поставлених задач	18.03-25.05.2021	
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	20.05-25.05.2021	
6	Виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	26.04-25.05.2021	
7	Виконання розділу «Економічна частина»	26.04-25.05.2021	
8	Нормоконтроль МКР	25.05-28.05.2021	
9	Попередній захист МКР	31.05-01.06.2021	
10	Рецензування МКР	02.06-04.06.2021	
11	Захист МКР	07.06-08.06.2021	

Студент

(підпис)

Бойко К.В.

Керівник роботи

(підпис)

Крещенецький В.Л.

АНОТАЦІЯ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Підвищення ефективності використання автотранспортного засобу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень».

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – підвищити ефективність використання автотранспортного засобу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень.

Об'єкт дослідження – процес виконання перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – завантаженість автотранспортних засобів при виконанні перевезень у міжнародному сполученні.

Гіпотеза – вибір оптимального транспортного засобу для доставки вантажів та зменшення часу проходження вантажу через склад дозволить зменшити витрати на виконання оборотного рейсу та збільшити ресурс складу та опрацювати більшу кількість вантажів.

Задачі магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Навести характеристику стану зовнішньоекономічної діяльності України та стану галузі автомобільних вантажних перевезень.
2. Навести характеристику ринку дрібних поштових відправлень.
3. Навести характеристику ТОВ «ТК«САТ»» та проаналізувати основні показники діяльності підприємства.
4. Розрахувати загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) та запропонувати шляхи підвищення ефективності використання автотранспортних засобів.
5. Провести розрахунки операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS.
6. Надати економічне обґрунтування доцільності впровадження запропонованих заходів з метою удосконалення процесу виконання доставки

дрібних поштових відправлень на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) за рахунок підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи наведено характеристика та аналіз ринку автомобільних перевезень поштових відправлень. Проведено аналіз існуючих технологій доставки поштових відправлень та новітніх технічних засобів доставки поштових відправлень.

У другому розділі представлена загальна характеристика та діяльності ТОВ «САТ», відображені основні показники діяльності компанії та наведена загальна характеристика існуючого оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна).

У третьому розділі розраховано обсяги затрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна). Запропоновано рішення з підвищення ефективності використання транспортних засобів та підвищення ефективності складських операцій.

У четвертому розділі обґрунтована економічна доцільність впровадження пропонуваніх рішень підвищення ефективності процесу перевезення поштових відправлень в міжнародному сполученні.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПОШТОВІ ВІДПРАВЛЕННЯ, МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИБОРУ.



SUMMARY

Master's thesis on "Improving the efficiency of the use of vehicles in the performance of international road transport."

The purpose of the master's qualification work is to increase the efficiency of the use of a motor vehicle in the performance of international road transport.

The object of research is the process of performing transportation of small postal items in international traffic.

The subject of the study - the congestion of vehicles in the performance of international traffic.

Hypothesis - the choice of the optimal vehicle for delivery of goods and reducing the time of passage of goods through the warehouse will reduce the cost of a return flight and increase the life of the warehouse and handle more cargo.

Objectives of the master's qualification work:

1. Give a description of the state of foreign economic activity of Ukraine and the state of the road freight industry.
2. Describe the market of small postal items.
3. Give a description of LLC "TC" SAT "" and analyze the main indicators of the enterprise.
4. Calculate the total cost of the revolving flight Lviv (Ukraine) - Warsaw (Poland) - Lviv (Ukraine) and suggest ways to improve the efficiency of vehicles.
5. Calculate the operational efficiency of the use of vehicles, taking into account the implementation of the system Metrics Warehouse and TMS.
6. Provide an economic justification for the implementation of the proposed measures to improve the delivery of small postal items on the return flight Lviv (Ukraine) - Warsaw (Poland) - Lviv (Ukraine) by improving the efficiency of the vehicle.

The first section of the master's qualification work presents the characteristics and analysis of the market of road transport of postal items. The analysis of existing

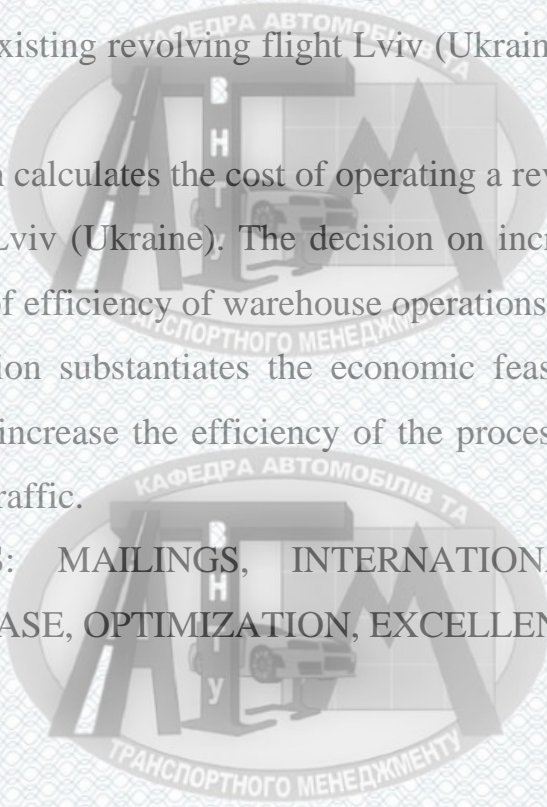
technologies of delivery of postal items and the newest technical means of delivery of postal items is carried out.

The second section presents the general characteristics and activities of SAT LLC, reflects the main indicators of the company's activity and presents the general characteristics of the existing revolving flight Lviv (Ukraine) - Warsaw (Poland) - Lviv (Ukraine).

The third section calculates the cost of operating a revolving flight Lviv (Ukraine) - Warsaw (Poland) - Lviv (Ukraine). The decision on increase of efficiency of use of vehicles and increase of efficiency of warehouse operations is offered.

The fourth section substantiates the economic feasibility of implementing the proposed solutions to increase the efficiency of the process of transportation of postal items in international traffic.

KEY WORDS: MAILINGS, INTERNATIONAL TRANSPORTATION, EFFICIENCY INCREASE, OPTIMIZATION, EXCELLENCE OF CHOICE.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	14
1.1 Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України.....	14
1.2 Характеристика стану галузі транспорту та ринку автомобільних транспортних послуг.....	22
1.3 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів.....	26
1.4 Аналіз передових технологій, що можуть змінити логістику.....	32
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ.....	37
2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «ТК «САТ».....	37
2.2 Характеристика ринку дрібних поштових відправлень.....	44
2.3 Визначення структури вантажопотоків дрібних поштових відправлень.....	49
2.4 Характеристика існуючого на підприємстві маршруту доставки дрібних поштових відправлень м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща).....	52
3 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ.....	58
3.1 Розрахунок загальних витрат та витрат часу на виконання оборотного рейсу доставки дрібних поштових відправлень м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна).....	58
3.2 Розробка заходів підвищення ефективності використання автотранспортного засобу та термінальних операцій при виконанні перевезень дрібних поштових відправлень.....	71
3.3 Розрахунок моделі процесу вдосконалення складських операцій з урахуванням підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.....	73
3.4 Розрахунок моделі підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.....	81

3.5	Розрахунок загальних витрат на виконання перевезень дрібних поштових відправлень з урахуванням запропонованих заходів.....	84
4	ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ.....	90
4.1	Характеристика показників ефективності виконання оборотного рейсу.....	90
4.2	Визначення суми зменшення витрат на виконання оборотного рейсу.....	92
4.3	Визначення суми зменшення витрат при виконанні складських операцій за допомогою Metrix Warehouse.....	97
5	ОХОРОНА ПРАЦІ.....	101
5.1	Аналіз умов праці.....	101
5.2	Виробнича санітарія.....	102
5.3	Техніка безпеки.....	105
5.4	Пожежна безпека.....	106
	ВИСНОВКИ.....	108
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	110
	ДОДАТКИ.....	112



ВСТУП

Україна, завдяки своєму географічному положенню та розвиненій транспортній інфраструктурі, має значний потенціал у розвитку мультимодальних перевезень, в першу чергу, у міжнародному сполученні, зокрема як країна транзитер у логістичному ланцюгу товарообміну між Азією та Європою. За оцінками Британського інституту з проблем транспорту Рендел коефіцієнт транзитності України становить 3,75 (при максимумі 5); це найкращий показник серед країн Європи (для порівняння, у Польщі, що посідає другу сходинку, цей показник становить 2,92). Територією України проходить 5 міжнародних транспортних коридорів; розгорнута довжина цих маршрутів близько 6,5 тис. км, з яких 3,5 тис – це залізничні колії. У 2016 р. Україна приєдналась до Координаційної ради з розвитку Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту (ТМТМ) в Китай в обхід Російської Федерації через Грузію, Азербайджан та Казахстан. Разом з тим, обсяги транзиту територією України катастрофічно зменшуються. Після економічної кризи 2008-2009 р., коли обсяги транзиту зменшились у 2 рази, Україна так і не змогла відновити втрачені позиції; більше того щороку транзитні перевезення скорочувались на 10-15 %, в першу чергу, за рахунок залізничного транспорту. Однією з причин такого стану є безумовно, загальна політична та економічна ситуація в країні (військовий конфлікт на сході, блокада перевезень з України Російською Федерацією, загальноекономічна криза в країні тощо).

Відносячи транспорт до четвертої галузі матеріального виробництва [10], К. Маркс мав на увазі тільки зовнішній транспорт, тобто в сучасному уявленні це магістральний транспорт, який забезпечує транспортно-економічні зв'язки, що виникають у процесі виробництва між підприємствами різних відомств, між економічними районами, окремими пунктами і країнами [2; с.132]. Цей транспорт у процесі розвитку суспільного виробництва і розподілу праці виділився в особливу галузь матеріального виробництва і отримав назву транспорту загального користування або зовнішнього транспорту. На нього покладається

завдання забезпечення доставки матеріальних цінностей, напівфабрикатів і готових продуктів праці в сферу виробництва і з неї в сферу розподілу та споживання. Він є матеріальною основою процесу обігу. Робота працівників, зайнятих на зовнішньому транспорті, є працею продуктивною, так як він створює національний дохід, збільшує суспільне багатство.

Транспорт загального користування, як самостійна галузь виробництва, відрізняється рядом особливостей від інших галузей матеріального виробництва.

Так як транспорт використовується для здійснення не лише зовнішніх перевезень, але й для внутрішніх перевезень (тобто перевезень усередині виробництва), то крім транспорту загального користування є транспорт внутрішньовиробничий або відомчий.

Отже, транспорт як інфраструктурна галузь відіграє суттєву роль у посткризовому розвитку національної економіки, забезпечуючи своєчасні та ефективні вантажні й пасажирські перевезення, сприяючи інтеграції економіки України у європейську та світову економічні системи. Таку роль транспорт може виконувати лише за умов постійного покращення організації перевезень, вдосконалення діючого законодавства та імплементації загальноєвропейських норм, оновлюючи з дотриманням вимог євростандартів виробничі фонди, дотримуючись правил охорони навколишнього природного середовища. Транспорт має розвиватися випереджальними темпами, що сприятиме також укріпленню зовнішньоторговельних зв'язків України, її територіальному розвитку, залученню додаткового транзиту, збільшенню обсягів валютних надходжень, оптимізації товаропотоків. Разом з тим, стан головних транспортних галузей України ще не в повній мірі відповідає цим вимогам і потребує подальшого реформування та розвитку.

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – підвищити ефективність використання автотранспортного засобу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень.

Об'єкт дослідження – процес виконання перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – завантаженість автотранспортних засобів при виконанні перевезень у міжнародному сполученні.

Гіпотеза – вибір оптимального транспортного засобу для доставки вантажів та зменшення часу проходження вантажу через склад дозволить зменшити витрати на виконання оборотного рейсу та збільшити ресурс складу та опрацювати більшу кількість вантажів.

Задачі магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Навести характеристику стану зовнішньоекономічної діяльності України та стану галузі автомобільних вантажних перевезень.
2. Навести характеристику ринку дрібних поштових відправлень.
3. Навести характеристику ТОВ «ТК«САТ»» та проаналізувати основні показники діяльності підприємства.
4. Розрахувати загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) та запропонувати шляхи підвищення ефективності використання автотранспортних засобів.
5. Провести розрахунки операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS.
6. Надати економічне обґрунтування доцільності впровадження запропонованих заходів з метою удосконалення процесу виконання доставки дрібних поштових відправлень на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) за рахунок підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.

Наукова новизна одержаних результатів.

Запропоновано інтеграцію двох систем в існуючу облікову систему – Metrics Warehouse та TMS для підвищення рівня ефективності складських робіт та покращення якості планування роботи транспорту.

Практична значення одержаних результатів. Запропонована зміна автотранспортного засобу, виходячи із нестабільних обсягів надходжень вантажів на склад, на автомобіль MAN TGX 18.440 замість використовуваного на

підприємстві автопоїзду у складі сидельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24.

Достовірність теоретичних положень магістерської кваліфікаційної роботи підтверджується строгістю постановки задач, конкретним застосуванням математичних методів під час доведення наукових положень, строгим виведенням аналітичних співвідношень, порівнянням результатів, отриманих за допомогою реалізації теоретичних положень на практиці.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням. Особистий внесок здобувача підтверджують виступи на університетських конференціях.



РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Характеристика стану зовнішньоекономічної діяльності України

Українська економіка глибоко інтегрована до глобальної системи міжнародного поділу праці і як продавець, і як покупець товарів і послуг. За таких обставин стан зовнішньої торгівлі має надзвичайно важливе значення для економічного розвитку нашої держави. У 2017 р. вітчизняна зовнішня торгівля розвивалася одночасно під впливом минулого багажу міжнародних економічних відносин України й новітніх геоekonomічних і геополітичних тенденцій. Тому до головних чинників, що визначають нині стан і тенденції розвитку української зовнішньої торгівлі, можна віднести такі.

Відновлення зростання вітчизняної економіки, що почалося у 2016 р., активізувало споживчий та інвестиційний попит на товари, істотна частка яких має іноземне походження. Це, у свою чергу, сприяло зростанню обсягів імпорту товарів в Україну. Щоправда, зазначене зростання вітчизняної економіки відбувалося переважно на старій технологічній базі, оскільки російська гібридна агресія негативно вплинула на інвестиційні процеси в Україні, особливо у 2014–2015 рр.

Значне зниження товарообороту в 2015 – 2016 рр. пояснюється гібридною агресією російської федерації, введенням взаємних санкцій та падінням рівня економіки через втрату територій. Починаючи з 2017р спостерігається ріст товарообороту: експорт – 19%, імпорт – 26%. У 2019р. експорт майже вийшов на довоєнні показники, а імпорт перевершив дані показники на 12%.

На рис. 1.1 показано динаміку зміни обсягів експорту та імпорту в тис. дол. США.

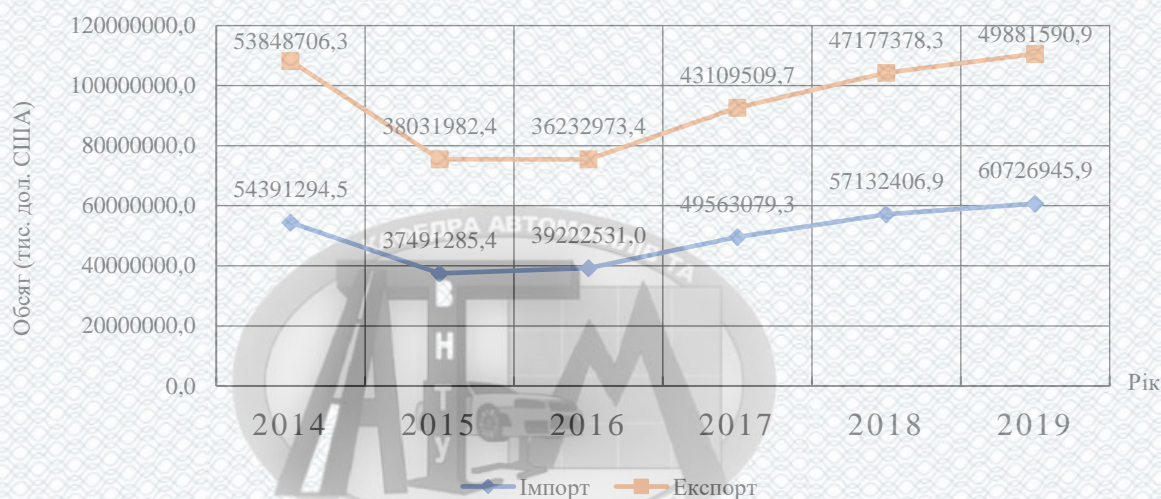


Рисунок 1.1 – Динаміка імпорту та експорту вантажів за період 2014-2019 років

Зовнішньоторговельні операції нашої держави у сфері товарообміну проводилися з партнерами з 223 країн світу. Основні торговельні партнери України в експорті товарів у 2019 році наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Основні торговельні партнери України у 2019 р., в які здійснювався експорт продукції

№	Назва країни	Обсяг експорту товарів, млн дол.	Темп зростання/зниження, 2019 рік до 2018 року, у %	Питома вага країни у загальному обсязі експорту товарів з України, у %
1	Країни ЄС (28)	20 752,30	103	41,5
2	Китай	3 593,70	163,3	7,2
3	Російська Федерація	3 243,10	88,8	6,5
4	Туреччина	2 619,10	111,3	5,2
5	Єгипет	2 254,10	144,8	4,5
6	Індія	2 024,10	93	4
7	Білорусь	1 549,90	118,8	3,1
8	США	978,9	88,1	2
9	Саудівська Аравія	744,4	99,4	1,5
10	Індонезія	735,3	119,3	1,5

Як видно з табл. 1.1, основна частина експорту України припадає на Європейський Союз (41,5%), на другому місці Китай (7,2%), на третьому

Російська Федерація (6,5%). З цього можна зробити висновок що Україна в період з 2014 року вдало перепрофілювала свою економіку, та замінила ринок Росії Європейським Союзом.

Країни ЄС (28) залишаються найбільшими торговельними партнерами України. Питома вага цих країн у зовнішньоторговельному обороті товарів і послуг України за підсумками 2019 року становила 40,1%. Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з країнами ЄС (28) у 2019 році збільшився на 5,8% (+2,9 млрд. дол. США) і склав 52,6 млрд. дол. США. Експорт товарів і послуг до ЄС (28) збільшився на 3,9% (+894,6 млн. дол. США) і становив 24,0 млрд. дол. США. Імпорт товарів і послуг збільшився на 7,5% (+2,0 млрд. дол. США) і склав 28,6 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами та послугами з країнами ЄС (28) склалося негативним у сумі 4,6 млрд. дол. США та погіршилось на 1,1 млрд. дол. США відносно 2018 року. Зовнішньоторговельний оборот товарів з країнами ЄС (28) збільшився на 5,5% (+2,4 млрд дол.) і склав 45,7 млрд. дол. США. Експорт товарів до країн ЄС (28) зріс на 3,0% (+595,3 млн. дол. США) і становив 20,8 млрд. дол. США. Імпорт товарів збільшився на 7,7% (+1,8 млрд. дол. США) і склав 25,0 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами з країнами ЄС (28) склалося негативним у сумі 4,2 млрд. дол. США та погіршилось на 1,2 млрд. дол. США у порівнянні з 2018 роком.

Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з країнами СНД у 2019 році зменшився на 7,7% [11] (-1,6 млрд. дол.) і становив 19,1 млрд. дол. США. Питома вага цих країн у зовнішньоторговельному обороті товарів і послуг України у 2019 році становила 14,6%. Обсяг експорту товарів і послуг зменшився на 3,6% (-258,3 млн. дол. США) і склав 7,0 млрд. дол. США. Імпорт товарів і послуг зменшився на 9,9% (-1,3 млрд. дол. США) і становив 12,1 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами та послугами з цими країнами склалося негативним у сумі 5,0 млрд. дол. США та покращилось на 1,1 млрд. дол. США у порівнянні з 2018 роком. Зовнішньоторговельний оборот товарів з країнами СНД зменшився на 7,9% (-1,6 млрд. дол. США) і склав 18,6 млрд. дол. США. Обсяг експорту товарів зменшився на 3,8% (-270,0 млн. дол. США) і склав 6,8 млрд. дол. США. Імпорт товарів

зменшився на 10,1% (-1,3 млрд. дол. США) і становив 11,9 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами з цими країнами склалося негативним у сумі 5,1 млрд. дол. США та покращилось на 1,1 млрд. дол. США відносно показників 2018 року.

Російська Федерація залишалася серед основних торговельних партнерів України. Питома вага Російської Федерації у зовнішньоторговельному обороті товарів і послуг України у 2019 році становила 9,2%. Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з Російською Федерацією за 2019 рік збільшився на 7,5% (+1,2 млрд. дол.) і склав 16,7 млрд. дол. США. Експорт товарів і послуг до Російської Федерації збільшився на 34,9% (+2,4 млрд. дол. США) і становив 9,4 млрд. дол. Імпорт товарів і послуг зменшився на 14,9% (-1,3 млрд. дол. США) і склав 7,3 млрд. дол. Сальдо торгівлі товарами та послугами з Російською Федерацією склалося позитивним у сумі 2,1 млрд. дол. США проти негативного 1,6 млрд. дол. США у 2018 році. Зовнішньоторговельний оборот товарів з Російською Федерацією зменшився на 12,9% (-1,5 млрд. дол. США) і склав 10,2 млрд. дол. США. Експорт товарів до Російської Федерації зменшився на 11,2% (-409,5 млн. дол. США) і становив 3,2 млрд. дол. США. Імпорт товарів зменшився на 13,6% (-1,1 млрд. дол. США) і склав 7,0 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами з Російською Федерацією склалося негативним у сумі 3,7 млрд. дол. США та покращилось на 694,7 млн. дол. США відносно показників 2018 року.

Основними торговельними партнерами України є також Китай, США та Туреччина. За підсумками 2019 року на їх долю припадає відповідно 11,6%, 4,6% та 4,4% зовнішньоторговельного обороту товарів і послуг. Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з Китаєм у 2019 році збільшився на 30,4% (+3,1 млрд. дол. США) та склав 13,2 млрд. дол. США. Експорт товарів і послуг збільшився на 63,1% (+1,5 млрд. дол. США) і становив 3,8 млрд. дол. Імпорт товарів і послуг збільшився на 20,8% (+1,6 млрд. дол. США) і склав 9,4 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарів і послуг склалося від'ємним у сумі 5,7 млрд. дол. США та погіршилось на 168,0 млн. дол. у порівнянні з показниками 2018 року.

Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з США у 2019 році збільшився на 7,8% (+431,4 млн. дол. США) і становив 6,0 млрд. дол. США. Експорт товарів і послуг збільшився на 3,5% (+75,1 млн. дол. США) і склав 2,2 млрд. дол. США. Імпорт товарів і послуг збільшився на 10,4% (+356,3 млн. дол. США) і становив 3,8 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами і послугами склалося від'ємним у сумі 1,6 млрд. дол. США та погіршилось у порівнянні з показниками 2018 року на 281,3 млн. дол. США.

Зовнішньоторговельний оборот товарів і послуг з Туреччиною у 2019 році збільшився на 22,9% (+1,1 млрд. дол. США) і становив 5,7 млрд. дол. США. Експорт товарів і послуг збільшився на 11,2% (+282,3 млн. дол. США) і склав 2,8 млрд. дол. США. Імпорт товарів і послуг збільшився на 36,9% (+784,1 млн. дол.) і становив 2,9 млрд. дол. США. Сальдо товарів і послуг склалося негативним у сумі 95,2 млн. дол. США проти позитивного 406,6 млн. дол. США у 2018 році.

Частка основних торгових партнерів України зображена на рис. 1.2.

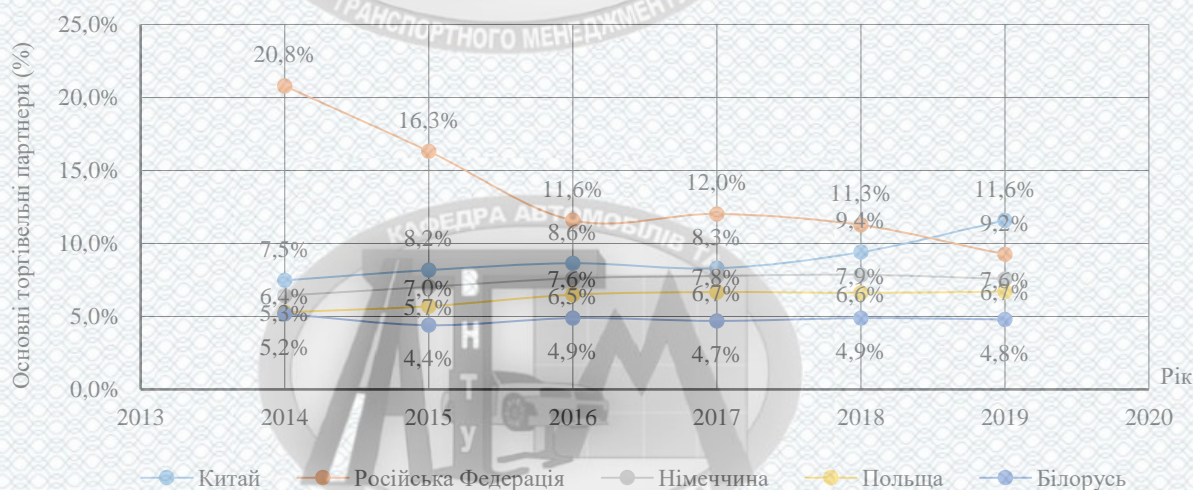


Рисунок 1.2 – Частка основних торговельних партнерів України в зовнішньому товарообороті за період 2013-2020 років

В цілому структура країн, з якими Україна має найбільш тісні зовнішньоторговельні зв'язки, наведена на рис. 1.3.

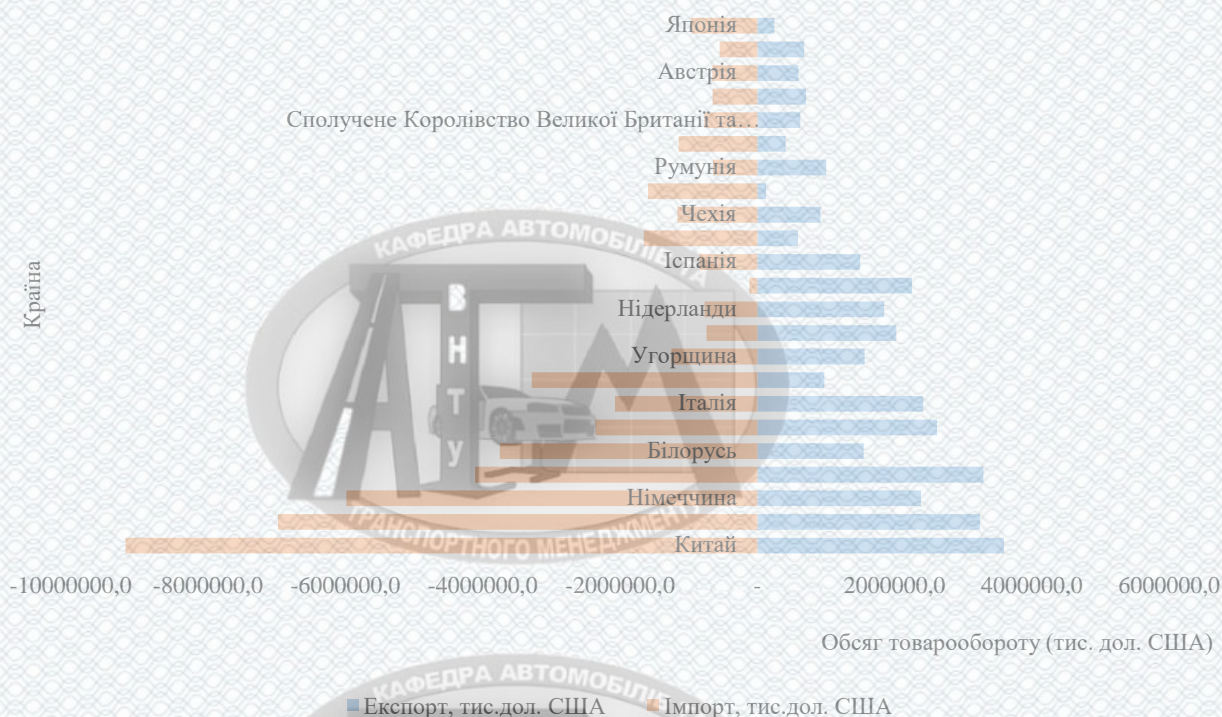


Рисунок 1.3 – Країни, які формують 80% товарообігу з Україною

За структурою товарного експорту найбільша питома вага в українському експорті належить (у 2019 році):

- продукції АПК та харчової промисловості (44,2%);
- продукції металургійного комплексу (20,5%);
- продукції машинобудування (11,0%);
- мінеральним продуктам (9,7%).

Структура експорту товарів відображена на рис. 1.4. На ньому показано лише товари, частка яких найбільша в експорті українських товарів. Велику частку в експорті займають продукти рослинного походження (від 21 до 26%), недорогocінні метали та вироби з них (20 – 25%), жири, олії, продукти рослинного походження займають 8,7-11%. Значну долю в експорті займає продукція машинобудування та електрообладнання – 9 – 10,5%.

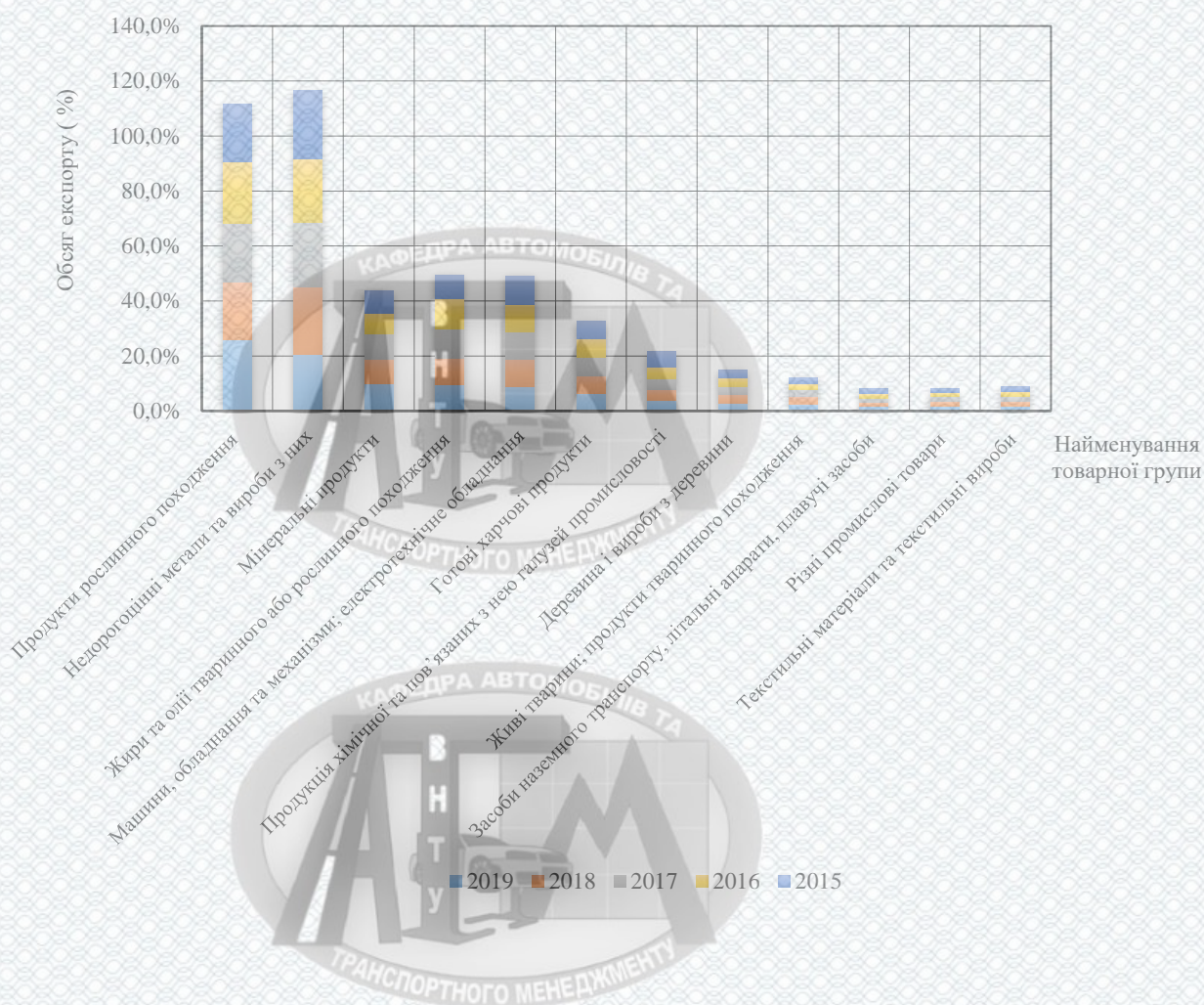


Рисунок 1.4 – Структура експорту товарів за 2015 – 2019 роки

Що стосується імпорту, то тут ситуація відрізняється тим, що найбільша частка у загальному обсязі імпорту припадає на:

- продукцію машинобудування (33,8%);
- мінеральні продукти (21,4%);
- продукцію хімічної промисловості (18,2%);
- продукцію агропромислового комплексу (9,4%).

У 2019 році зменшення імпорتنих надходжень відбулось за двома товарними групами:

- мінеральні продукти – на 1,2 млрд. дол. США (-8,5%), у тому числі: енергетичних матеріалів, нафти – на 1,2 млрд. дол. США (-9,2%);

- деревина, паперова маса та вироби з деревини – на 78,7 млн. дол. США (-5,7%), у тому числі: паперу та картону – на 56,0 млн. дол. США (-6,1%), маси з деревини – на 28,6 млн дол. (-22,2%).

Структура імпорту товарів відображена на рис. 1.5.

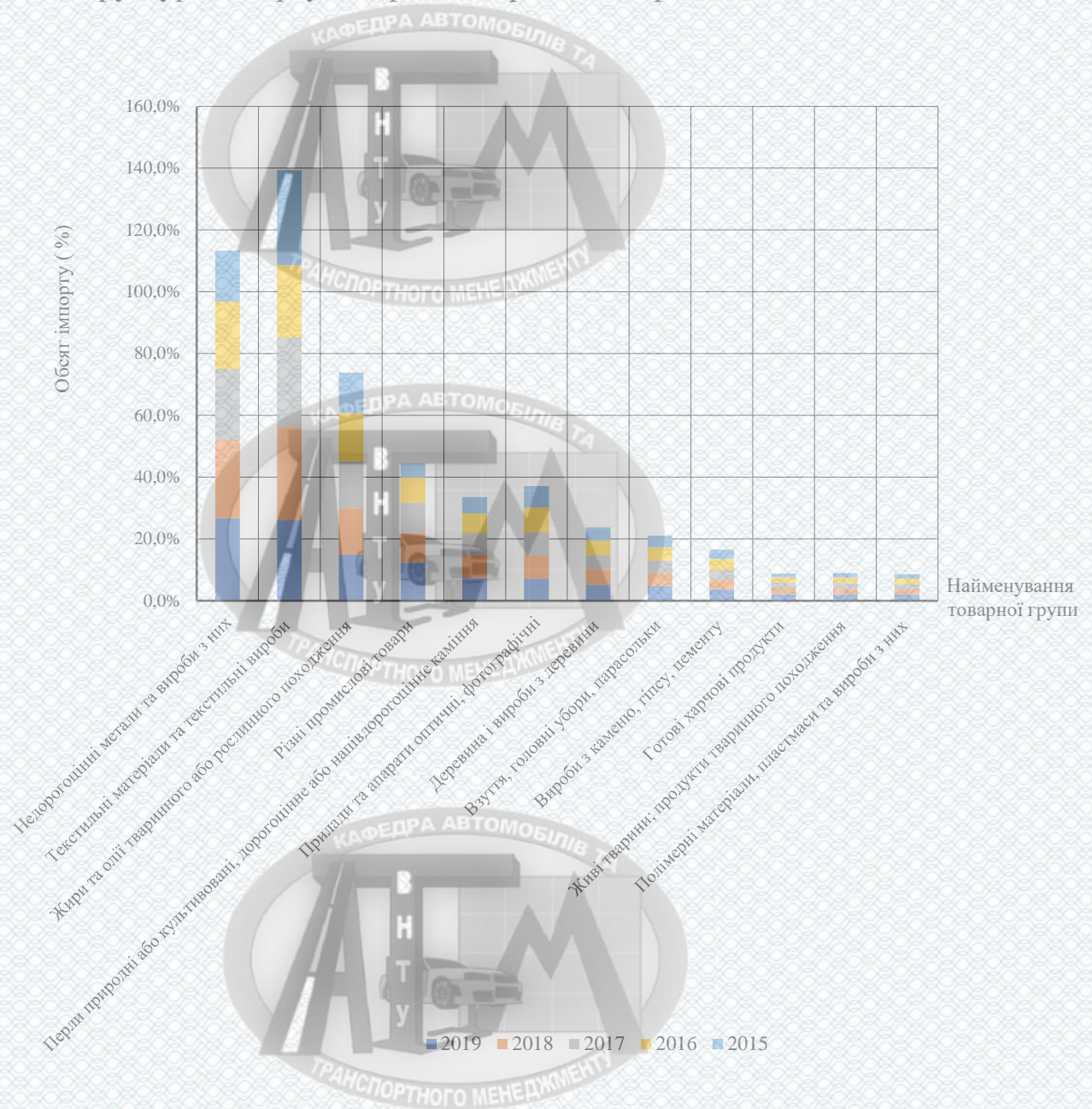


Рисунок 1.5 – Структура імпорту товарів за 2015 – 2019 роки

1.2 Характеристика стану галузі транспорту та ринку автомобільних транспортних послуг

Після початку збройного конфлікту на Донбасі та втрати Україною частини території обсяги перевезень значно скоротились (рис. 1.6). Лише у 2018 році показники перевезень досягнули довоєнних значень.

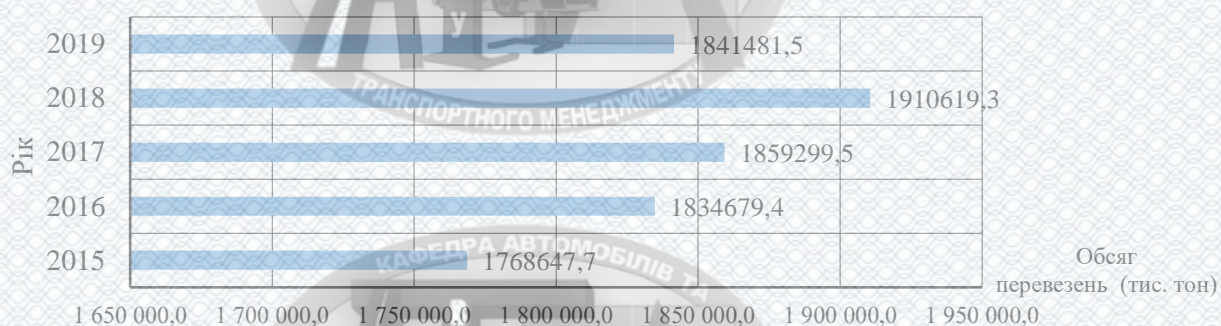


Рисунок 1.6 – Обсяги перевезень всіма видами транспорту за період 2015-2019 років

В свою чергу ринок автомобільних перевезень України демонстрував зростання до 2018 року, але вже у 2019 відбулось падіння обсягів перевезень на 5% (рис. 1.7).

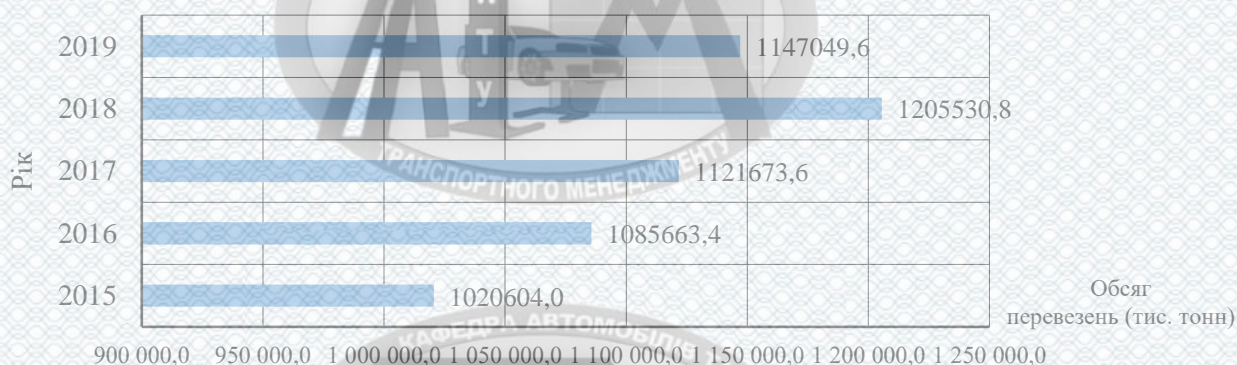


Рисунок 1.7 – Обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом за період 2015-2019 років

Структура перевезень за видами транспорту в Україна значно змінюється. Чільне місце посідає автомобільний транспорт, який збільшив свої обсяги з 1131312,7 тис. тонн у 2014 році, до 1147049,6 тис. тонн у 2019 році (таб. 1.2). Друге місце займає залізничний транспорт, частка якого в загальному обсязі перевезень поступово спадає. На третьому місці – трубопровідний транспорт.

Таблиця 1.2 – Обсяги перевезень вантажів за видами транспорту в 2014 – 2019 роках

Рік	Залізничний (тис. тонн)		Морський (тис. тонн)	Річковий (тис. тонн)	Автомобільний (тис. тонн)	Авіаційний (тис. тонн)	Трубопровідний (тис. тонн)
	Відправлення	Перевезення					
2014	325171,0	386276,5	2805,3	3144,8	1131312,7	78,6	99679,5
2015	294301,2	349994,8	3291,6	3155,5	1020604,0	69,1	97231,5
2016	292104,7	343433,5	3032,5	3641,8	1085663,4	74,3	106729,2
2017	277288,9	339550,5	2253,1	3640,2	1121673,6	82,8	114810,4
2018	267639,1	322342,1	1892,0	3698,0	1205530,8	99,1	109418,2
2019	262633,5	312938,9	2120,3	3990,2	1147049,6	92,6	112656,4

Обсяг перевезень (млн. тонн) вантажів за неповний 2020 рік (з січня по вересень включно) відображено на рис. 1.8.

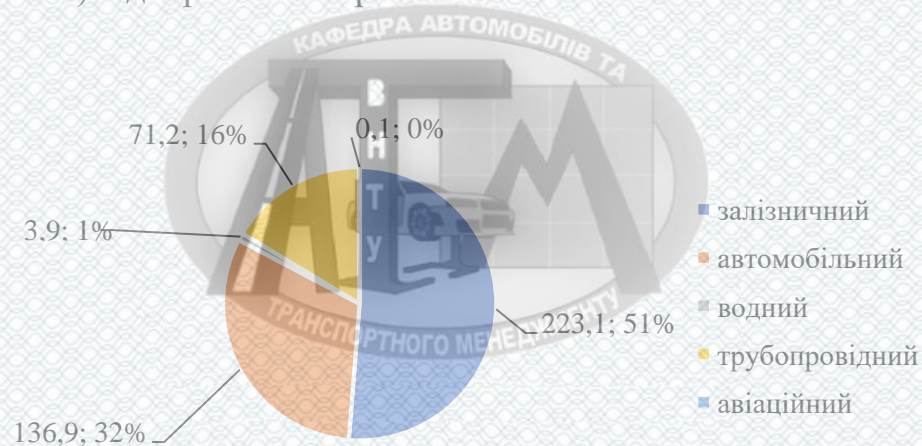


Рисунок 1.8 – Обсяг перевезень вантажів за видами транспорту за січень-вересень 2020 року (млн. тонн; %)

Вантажообіг за видами транспорту за неповний 2020 рік (з січня по вересень включно) відображено на рис. 1.9.

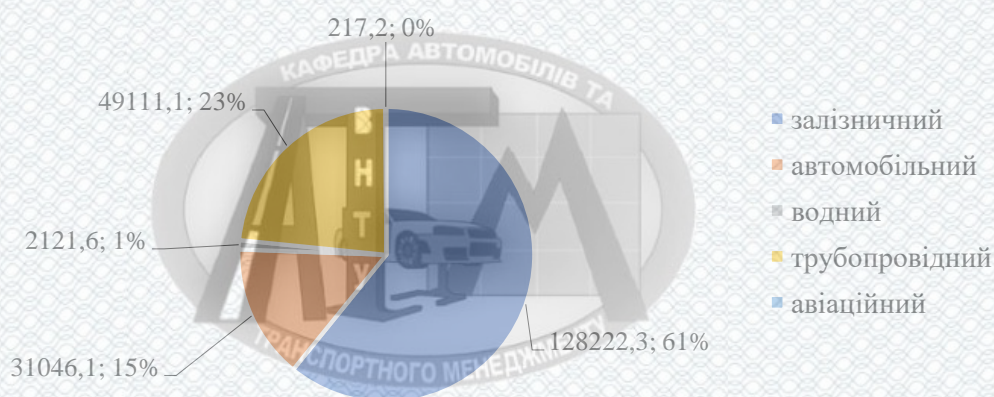


Рисунок 1.9 – Вантажообіг за видами транспорту за січень-вересень 2020 року (млн. ткм; %)

Перевезення вантажів автомобільним транспортом займало чільне місце в Україні серед усіх видів транспорту, але в 2020 році це лідерство похитнулось активнішою діяльністю залізничного транспорту та зупинкою. В табл. 1.3 наведені обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом у 2018 – 2019 роках.

Таблиця 1.3 – Обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом у 2018 – 2019 роках

Вид вантажу	2019 рік		2018 рік	
	перевезено всього (тис. тон)	у міжнародному сполученні (тис. тон)	перевезено всього (тис. тон)	у міжнародному сполученні (тис. тон)
1	2	3	4	5
Руди металеві та інша продукція добувної промисловості та розроблення кар'єрів; торф; уранові та торієві руди	72858	287	55559	107

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5
Продукція сільського господарства, мисливства та лісового господарства; риба та інша продукція рибальства	24366	512	16697	481
Харчові продукти, напої та тютюнові вироби	22512	1406	15747	1183
Продукція мінеральна неметалева інша	15767	608	10230	514
Деревина та вироби з деревини та корка (крім меблів); вироби з соломки та матеріалів рослинних для плетіння; целюлоза, папір і вироби з паперу; друковані матеріали й записані носії інформації	6326	2300	3952	885
Кам'яне і буре вугілля; сира нафта та природний газ	3705	25	2516	22
Вторинна сировина; комунальні та інші відходи	3679	38	3308	40
Основні метали; готові металеві вироби, крім машин і устаткування	3207	534	3552	478
Машини й устаткування, не віднесені до інших угруповань; офісні машини та комп'ютери; електричні машини і прилади, не віднесені до інших угруповань; радіо- і телевізійне устаткування і прилади, обладнання зв'язку; медичне обладнання, точні та оптичні прилади; наручні та інші годинники	2956	572	2567	364
Меблі; інші промислові товари, не віднесені до інших угруповань	2354	802	2291	722
Інші види вантажів, не віднесені до попередніх угруповань	25719	2630	13484	2237
Всього	183448	9713	129902	7034

Найбільшу частку в обсязі перевезень автомобільним транспортом займають руди металеві та інша продукція видобувної промисловості та розроблення кар'єрів; торф; уранові та торієві руди. У 2019 році було перевезено 72852 тис. тонн даного вантажу, що займає 40% загального вантажопотоку (рис. 1.10). Також значну частку в обсязі перевезень займає продукція агропромислового комплексу – 15% (24366 тис. тонн). Харчові продукти, напої та

тютюнові вироби займають 13% обсягу перевезень автомобільним транспортом (22512 тис. тонн).

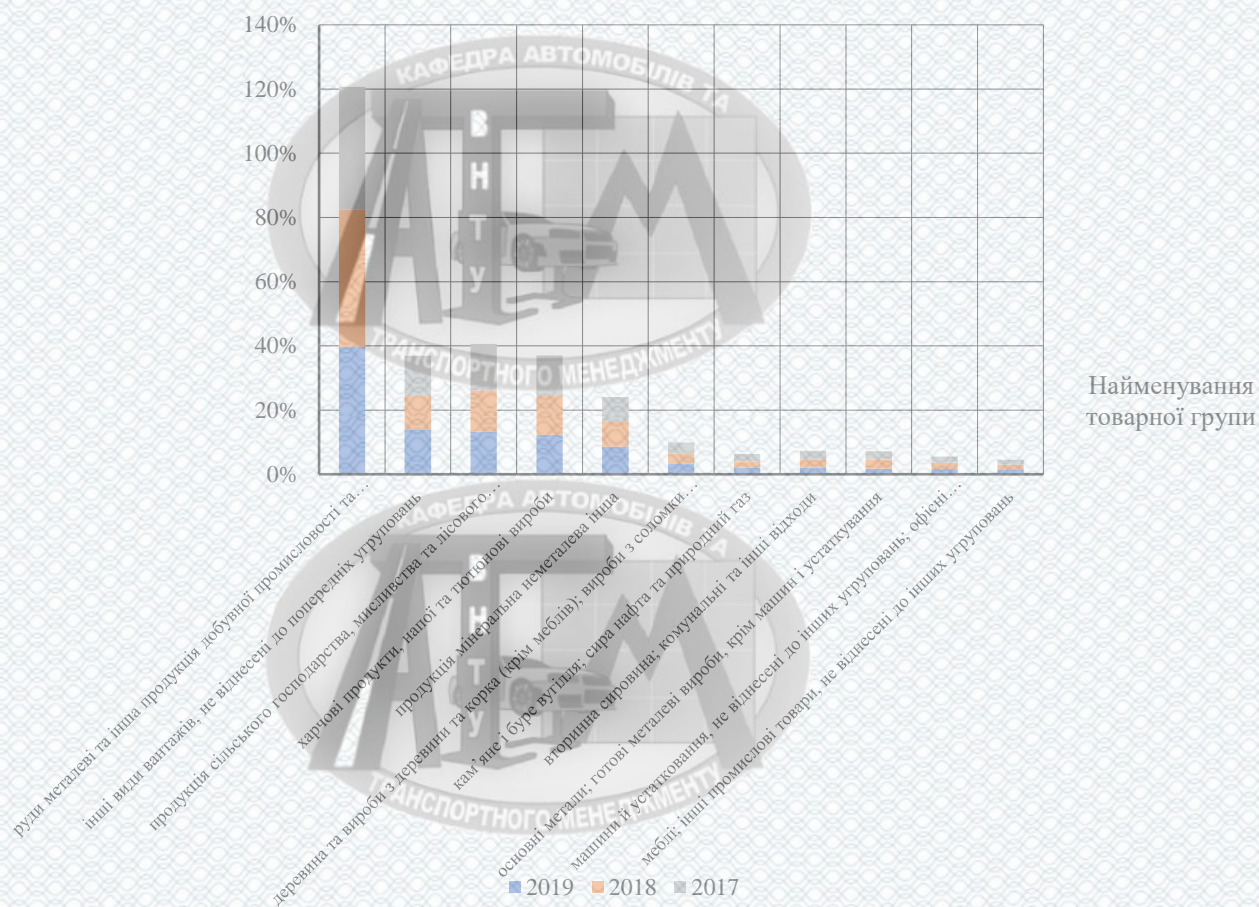


Рисунок 1.10 – Структура перевезень автомобільним транспортом за видами вантажу

1.3 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів

Проведення зовнішньоекономічної діяльності неможливе без здійснення міжнародних перевезень транспортом різних видів. Під міжнародним перевезенням розуміється перевезення вантажів та пасажирів між двома та більше державами, що виконується на умовах, які встановлені укладеними цими державами міжнародними угодами. Характерною особливістю правового

регулювання в цій сфері є те, що основні питання перевезень (як-от: вимоги до перевізної документації, порядок приймання вантажу до перевезення та видачі його в пункті призначення, умови відповідальності перевізника, процедура пред'явлення до перевізника претензій і позовів) вирішуються в міжнародних угодах (транспортних конвенціях), які містять уніфіковані норми, що одноманітно визначають умови міжнародних перевезень. Ці конвенції, на відміну від конвенцій у галузі міжнародної купівлі-продажу, носять імперативний характер. За відсутності уніфікованих матеріально-правових норм звертаються до норм національного законодавства у відповідності з колізійними нормами транспортних конвенцій або національного законодавства.

Головними нормативними документами, що регламентують умови виконання міжнародних автомобільних перевезень, є двосторонні міжурядові договори. Урядом України за поданням Міністерства транспорту України укладено міжурядові договори про міжнародне автомобільне сполучення з державами - членами ЄС. Базою для розроблення зазначених договорів були міжнародні Конвенції та Угоди, підготовлені у рамках Комітету з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії ООН.

Маршрутна мережа міжнародних автобусних перевезень пасажирів нараховує більш як 180 маршрутів і забезпечує стале сполучення України з 14 країнами Європи.

У 1996 р. Міністерство транспорту України увійшло до Європейської конференції міністрів транспорту (ЄКМТ). Україна приєдналася до Європейської угоди про міжнародні автомагістралі від 15 листопада 1975 р.

Україна стала стороною міжнародних конвенцій, угод і протоколів так званого блоку «Дорожній рух», а саме:

- Конвенції про дорожній рух від 8 листопада 1968 р.;
- Конвенції про дорожні знаки і сигнали від 8 листопада 1968 р.;
- Європейської Угоди, що доповнює Конвенцію про дорожній рух від 7 червня 1979 р.;

- Європейської Угоди, що доповнює Конвенцію про дорожні знаки і сигнали від 3 серпня 1979 р.;
- Протоколу про розмітку доріг від 1 березня 1968 р. до Європейської Угоди 1971 р., що доповнює Конвенцію про дорожні знаки і сигнали від 1 березня 1973 р.;
- однієї угоди з блоку «Дорожні транспортні засоби», а саме: Угоди про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин, які можуть бути встановлені та/або використані на колісних транспортних засобах, і про умови взаємного визнання офіційних затверджень, виданих на основі цих приписів, від 20 березня 1958 р. з поправками, внесеними 16 жовтня 1995 р.;
- однієї угоди з блоку «Перевезення небезпечних вантажів», а саме: Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ) від 30 вересня 1957 р.;
- двох міжнародних конвенцій з блоку «Поліпшення перетину кордону», а саме: Митної конвенції про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП (Конвенція МДП) від 14 листопада 1975 р. та Митної конвенції, що стосується контейнерів від 2 грудня 1972 р.

Основні документи використовуються в процесі міжнародного перевезення. Які з них знаходяться у водія і які є обов'язком замовника.

Документи перевізника, які знаходяться у водія: комплект CMR; техпаспорт; посвідчення водія; TIR; дозволи (дозволено); СЕМТ або ЄКМТ; сертифікат про пломбування; дозвіл ADR (при перевезенні небезпечних вантажів); CMR страхування;

Документи, які входять в обов'язок замовника і видаються відправником водієві: рахунок-фактура (Invoice); пакувальний лист; сертифікат походження товару; CMR (оформляється відправником); TIR (оформляється відправником).

Інші документи під час перевезення вантажів у і з Євросоюзу: транзитна декларація Т-1; декларація ЕХ-1.

CMR – Міжнародна товару-транспортна накладна, в ній вказуються характеристики вантажу, кількість місць, вартість вантажу, дані відправника, одержувача та перевізника, місце відправлення і місце доставки. CMR - найважливіший документ який супроводжує вантаж і знаходиться у водія протягом усього вантажоперевезення, всі дані повинні бути ретельно заповнені і достовірні. Один екземпляр CMR залишається у відправника, один у одержувача і один у перевізника.

Техпаспорт – документ, який містить відомості про основні технічні характеристики транспортного засобу, ідентифікаційні дані основних агрегатів, відомості про власника, марка, модель, найменування та категорія транспортного засобу, рік виготовлення, модель і номер двигуна, номери шасі і кузова, колір кузова, потужність і робочий об'єм і тип двигуна, дозволена максимальна маса, маса без навантаження.

Посвідчення водія – документ, що підтверджує право на управління відповідними категоріями транспортних засобів.

TIR – (Книжка МДП) документ митного транзиту, що дає право перевозити вантажі через кордони держав в опломбованих митницею кузовах автомобілів або контейнерах зі спрощеними митними процедурами. Документ застосовується в сфері автомобільних і мульти модальних вантажоперевезень між державами, що визнали «Митну конвенцію про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки міжнародного дорожнього перевезення (МДП)" 1959 р і 1975 р По суті, система МДП це міжнародна транзитна митна система, яка спрощує перетин кордонів транзитних держав та звільняє з оплати фінансових гарантій, митних зборів і мит, без обов'язкових повних перевірок, що віднімають багато часу, на проміжних кордонах.

Дозвіл (дозволено) – документ дозволяє перевезення вантажів в транспортних засобах іноземних перевізників. Іншими словами, це документ дозволяє проїзд перевізникам по території іноземних держав. На кожне перевезення потрібно новий дозвіл. Кожна країна на рівні міністерств щорічно обмінюються такими дозволами які далі видаються місцевим перевізником,

уповноваженими на те органами, наприклад в Білорусі розподілом дозволів займається спеціальна комісія Мінтрансу, а видає транспортна інспекція, в Республіці Молдова – Національне Автотранспортне Агентство (ANTA), в Росії – АСМАП. Далі ці самі дозволи розподіляються вже між перевізниками в своїй країні. Дозволи бувають на транзит, двосторонніми і тристоронніми. Двосторонні дають право перевозити вантажу перевізникам з першої країни в другу, силами перевізників країни відправника або одержувача. Тобто, використовуючи двосторонні дозволу з прикладу з Білорусі до Польщі або назад можуть перевозити тільки білоруські або польські перевізники. Тресторонні дозволи дають право на перевезення вантажів з першої країни в другу силами перевізника третьої країни. Наприклад, якщо у молдавського перевізника є український тресторонній дозвол, він може перевозити вантажі з України в треті країни.

ЄКМТ – багатосторонній дозвіл, що видається перевізнику, і дозволяє йому вільно працювати і їздити серед країн-учасниць Європейської Конференції Міністрів Транспорту (Conférence Européenne des Ministres des Transports). Дозвіл дійсний протягом періоду часу, зазначеного в ньому і дозволяє здійснювати необмежену кількість вантажоперевезень між країнами-учасницями ЄКМТ і транзитом через територію однієї або декількох країн - учасниць ЄКМТ транспортними засобами, зареєстрованими в країні - учасника ЄКМТ. Країни-члени ЄКМТ: Албанія, Вірменія, Австрія, Азербайджан, Білорусь, Бельгія, Боснія і Герцеговина, Болгарія, Хорватія, Чеська Республіка, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, колишня Югославська Республіка Македонія, Грузія, Німеччина, Греція, Угорщина, Ірландія, Італія, Латвія, Ліхтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Молдова, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Російська Федерація, Сербія і Чорногорія, Республіка Словаччина, Словенія, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Туреччина, Великобританія і Україна. На сьогоднішній день ЄКМТ (СЕМТ) включає в себе 54 європейських країн.

Сертифікат про пломбування – Свідоцтво про допущення транспортного засобу до перевезення вантажів під митними пломбами.

Дозвіл ADR – Спеціальний дозвіл на здійснення міжнародних автомобільних перевезень небезпечних вантажів / ADR.

Рахунок-фактура (Invoice) – в практиці міжнародних перевезень це документ, в якому відображена угода між покупцем і продавцем, в якому обов'язково зазначений номер і дата документа, дані продавця і покупця, номер і дата контракту, специфікації, умови поставки, перелік товарів, їх кількість і вартість, коди ТН ЗЕД, вага і кількість місць кожного товару. Виписка інвойсу свідчить про те, що (крім випадків, коли поставка здійснюється по передоплаті), у покупця з'являється обов'язок оплати товару відповідно до вказаних умов. Це один з найважливіших документів для міжнародних перевезень.

Пакувальний лист – це документ, в якому крім інформації про відправника та одержувача вантажу, вказані вагові характеристики вантажу і упаковок, кількість місць, кількість штук в кожному місці, їх розміри і обсяг, вага нетто і брутто, з упаковкою і без, ТН ЗЕД коди.

Сертифікат походження товару – підтверджує, що продукція, на яку оформлений сертифікат (свідоцтво), була повністю проведена або піддалася істотній обробці (переробці) в державі, де видано цей документ. Сертифікат (Свідоцтво) про походження товару подається в тих випадках, коли митне оформлення товару вимагає документального підтвердження країни його походження. Зазвичай видається постачальнику товару торгово-промисловою палатою країни виробництва. Застосовується кілька видів сертифікатів походження, з яких основними є:

Сертифікат форми «СТ-1» – потрібні на товари, що експортуються в держави, які є членами СНД (Азербайджан, Вірменія, Білорусь, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Таджикистан, Росія, Узбекистан, Україна).

Сертифікат форми «А» – потрібні на всі види товарів, що експортуються в країни Європейського союзу.

Сертифікат загальної форми – потрібні на товари, що експортуються в ті країни, на які не поширюється дія сертифікатів походження форм «А» і «СТ-1».

Транзитна декларація Т-1 – це документ є митної (фінансової) гарантією митного транзиту на території країн Євросоюзу і застосовується для товарів перетинають територію ЄС (Євросоюзу) транзитом або для гарантії доставки товару від кордону ЄС до митного складу або внутрішній митниці або навпаки. Т-1 це альтернатива системі митного транзиту TIR, на території країн ЄС.

Експортна декларація EX-1 – оформляється на території ЄС уповноваженим агентом постачальника або агентом перевізника для вантажів європейського походження, вироблених і проданих з країн ЄС до третіх країн, які слідує за межі ЄЕС. EX-1 – міжнародний документ, який підтверджує експорт товару. При виїзді з ЄЕС митні органи роблять позначку в електронній базі даних ЄС. Даний факт дозволяє продавцеві товару уникнути сплати усередині європейського ПДВ (VAT).

1.4 Аналіз передових технологій, що можуть змінити логістику

Режим реального часу та ланцюги постачання. Управління ланцюгами постачання в режимі реального часу вже не просто технологія майбутнього, а необхідність.

Технологія такого формату є необхідністю, щоб вчасно реагувати на зміни, які відбуваються на маршруті. Її дані дозволять в будь-який момент не лише визначити схему руху транспорту на маршруті та його точну геолокацію, але й погодні умови в конкретній точці чи регіоні, щоб передбачити можливі форс-мажори. До того ж, ті компанії, які впроваджують дану технологію у своїй діяльності, працюють на 20 % ефективніше, ніж їхні конкуренти, згідно дослідженням TransMetrics у січні 2020 року. Проте, така технологія працює лише на спеціальній базі ІОТ (Інтернет речей), яка функціонує завдяки закритим серверам, тобто доступ до даних мають лише учасники конкретного процесу. Яскравий приклад застосування цієї технології є моніторинг на логістичних платформах, де усі зміни на маршруті позначаються на карті в режимі реального часу. Такий інструмент дозволяє збирати усі дані про затримки на маршруті,

аварії та проблеми з вантажем лише у автоматичному режимі, що дозволяє економити людський ресурс та мінімізувати можливий вплив того ж людського фактору.

У 2020 році очікується ривок у напрямку збільшення попиту на використання ІОТ-стартапів, що говорить про запит у клієнтів та їхню зацікавленість у впровадженні компаніями технологій, що відслідковують ланцюги постачання у режимі реального часу (SCV). Таким чином, ринок транспортної логістики знову диктує нові умови своїм гравцям, а компанії завжди є однією командою, яка реорганізується під нові запити.

Електронні черги до терміналів – дана технологія передбачає на під'їзді до терміналу повідомляти водія за допомогою спеціального програмного забезпечення про час постановки під рампу, номер необхідної рампи, та приблизний час простою. Технологія має інтеграцію з ERP підприємства відправника, замовника та перевізника. В такому випадку при наявності заявки на перевезення ОС передбачає наявні на складі ресурси та планує транспорт під завантаження та повідомляє про це сторони перевезення. Дана технологія спрямована на зменшення простоїв автомобілів під навантаженням та розвантаженням.

On-line трекінг відправлень. Дана технологія передбачає можливість для відправника та одержувача відслідковувати відправлення в реальному часі за допомогою системи геокодування.

Також є більш амбіційні новітні технології на автотранспорті:

1) Впровадження системи геокодування при визначенні координат вантажоотримувача.

При використанні даної технології система звертається до державного довідника КОАТУУ (Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України), отримуючи відповідь із коректними назвами адрес та територіально – адміністративних одиниць. Потім система звертається до API Google Maps, після чого отримує відповідь із координатами точки отримання вантажу.

Технологія геокодування дозволяє:

- зменшення ризиків перепутів вантажів;
- пришвидшення оформлення вантажів;

Автоматизація розподілу вантажів на доставку між підрозділами компанії, що знаходяться в одному місті.

Великі дані. DHL провела тести з застосуванням Великих даних у сфері управління ризиками, тому компанія може сміливо давати поради своїм клієнтам і постачальникам в тому, що стосується потенційно невдалих доставок.

Сенсорні технології. DHL має намір розширити використання сенсорних технологій в логістиці і бачить величезний потенціал у використанні датчиків руху і глибини у сфері логістики.

Доповнена реальність. DHL провела низку успішних тестів з окулярами доповненої реальності. Такі окуляри можуть сканувати штрих-коди і списки, в яких зазначено місцезнаходження та місце доставки товару. До того ж, DHL запускає смарт-окуляри для товарних складів у Європі, США та Азії.

3D-друк. DHL провела тести з використанням 3D-друку на тих типах товарів, які є на складах компанії. На даному етапі все ще існують труднощі в тому, що стосується якості, вартості та відповідальності за товар. Близько 80% товарів не підходять для 3D-друку. Тим не менш, DHL бачить великий потенціал в технології 3D-друку, наприклад, для нішевих ринків охорони здоров'я.

Дрони. В DHL вважають дрони дуже перспективною технологією. Компанія протестувала свій власний дрон – Parcelcopter – в Німеччині в травні 2016 року. Найбільші труднощі, з якими доводиться стикатися при використанні дронів – це регулятивні аспекти, особливо в європейських країнах.

Висновки до розділу 1

В першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було наведено характеристику зовнішньоекономічної діяльності України. Відображено динаміку

зміни обсягу вантажообігів за видами вантажу та напрямками діяльності. Проаналізовано показники діяльності транспортної галузі в Україні, відображено основні напрямки перевезень та динаміку перевезень за останні 5 років. Наведено характеристику основних законодавчих документів, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів та надано перелік необхідних документів для виконання перевезень у міжнародному сполученні. Визначено та наведено характеристику технологій що можуть мати вплив на логістику в майбутньому.

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – підвищити ефективність використання автотранспортного засобу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень.

Об'єкт дослідження – процес виконання перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – завантаженість автотранспортних засобів при виконанні перевезень у міжнародному сполученні.

Гіпотеза – вибір оптимального транспортного засобу для доставки вантажів та зменшення часу проходження вантажу через склад дозволить зменшити витрати на виконання оборотного рейсу та збільшити ресурс складу та опрацювати більшу кількість вантажів.

Задачі магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Навести характеристику стану зовнішньоекономічної діяльності України та стану галузі автомобільних вантажних перевезень.
2. Навести характеристику ринку дрібних поштових відправлень.
3. Навести характеристику ТОВ «ТК«САТ»» та проаналізувати основні показники діяльності підприємства.
4. Розрахувати загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) та запропонувати шляхи підвищення ефективності використання автотранспортних засобів.
5. Провести розрахунки операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS.

6. Надати економічне обґрунтування доцільності впровадження запропонованих заходів з метою удосконалення процесу виконання доставки дрібних поштових відправлень на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) за рахунок підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.



РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «ТК «САТ»

ТОВ «Транспортна компанія «САТ» спеціалізується на експрес доставці та перевезенні збірних вантажів, здійснює транспортні послуги вантажоперевезення по Україні, надаючи клієнтам бездоганний сервіс та швидкість доставки. Здійснюється термінова доставка вантажів вагою від 5 грам до 20 тонн щоденними рейсами більше ніж до 500 населених пунктів по Україні. Добре налагоджена мережа підрозділів компанії «САТ» у 135 містах (рис. 2.1) дозволяє здійснювати транспортні послуги вантажоперевезення за 24-48 годин без обмеження мінімальної ваги або розміру вантажу.



Рисунок 2.1 – Розміщення відділень компанії «САТ» на мапі України

До послуг компанії часто вдаються, коли вага або об'єм вантажу недостатній для повного завантаження окремої машини. Відправка вантажу до

іншого міста за допомогою компанії «SAT» має істотну економічну вигоду завдяки відсутності обмеження мінімальної ваги. Особливо це стосується промислових товарів (B2B), що постачаються на замовлення та мають вибірковий попит.

Компанія підтримує політику прозорості по відношенню до користувачів транспортних послуг, тому завжди відображає сервісні показники обслуговування назагал. Такими показниками вважаються своєчасність доставки вантажів до дверей (рис. 2.2), своєчасність доставки вантажів до складу (рис. 2.3), пошкодження вантажів (рис. 2.4) та скарги клієнтів (рис. 2.5).

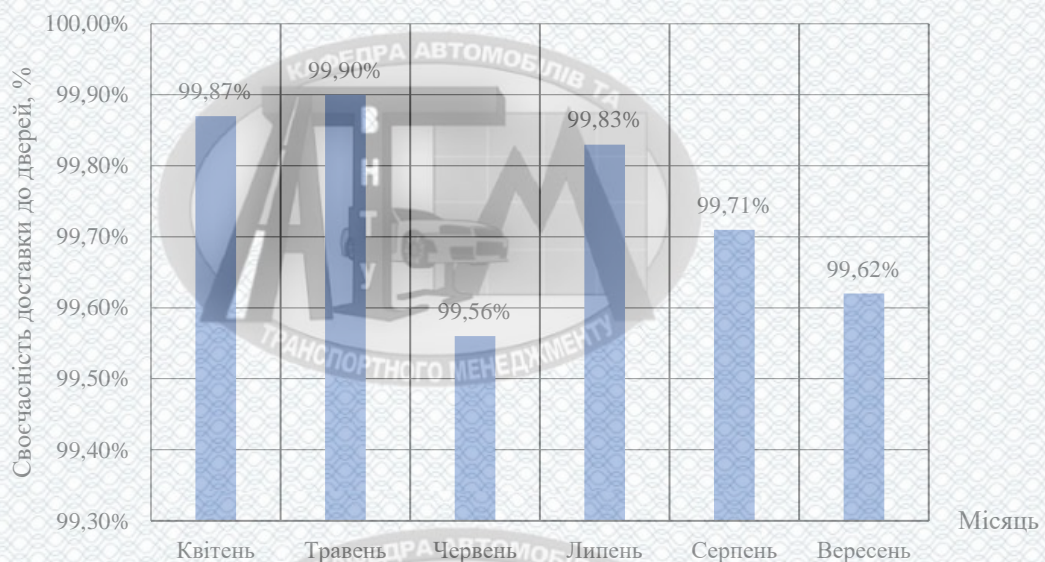


Рисунок 2.2 – Своєчасність доставки вантажів за період з квітня по вересень 2020 року

Своєчасність доставки вантажу до дверей – один із основних сервісних показників. Як видно на рис. 2.2, він завжди залишається достатньо високим (вище 99%). Проте, кожна доля відсотка відхилення має велике значення, тому завжди проводиться скрупульозний аналіз даного показника. Просідання в червні пояснюється одночасною появою великого обсягу вантажів дрібного формату для B2C сегменту ринку. Також спостерігається, і згідно попередніх прогнозів буде

спостерігатись, і надалі зниження рівня даного показника до кінця 2020 року через постійне збільшення малоформатних вантажів та клієнтів групи С в загальній структурі. Важливо не допустити неконтрольованого падіння рівня показника своєчасності доставки на останній милі що може негативно вплинути на позиції компанії на ринку, тому були прийняті оперативні рішення по збільшенню кількості кур'єрів та підвищенню мотивації кур'єрів за доставку вантажу точно в обумовлені терміни. Розрахунок показника вчасності на останній милі ведеться окремо від показника вчасності при міжміських перевезеннях, тому показник вчасності може відрізнятись за умови поєднання цих двох факторів.

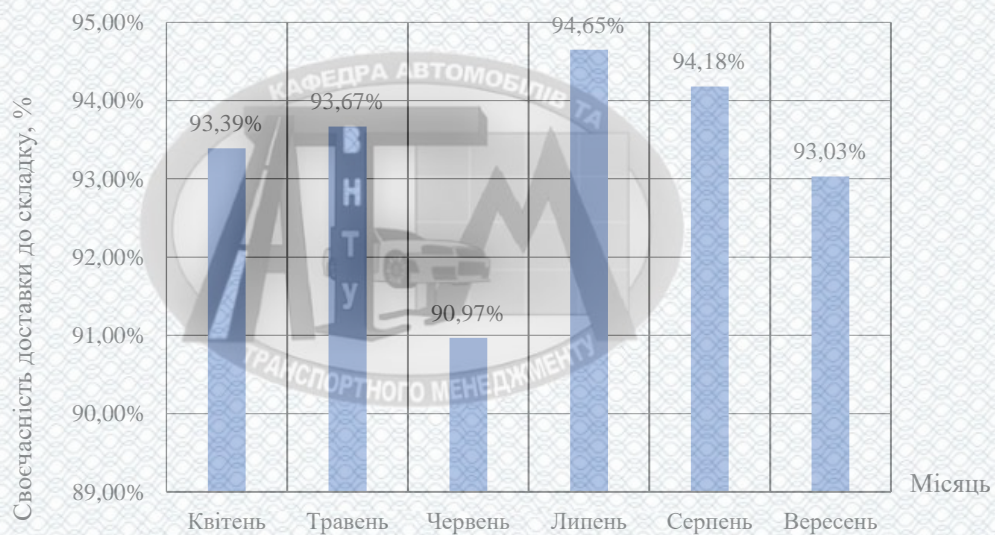


Рисунок 2.3 – Своєчасність доставки вантажів до складу за період з квітня по вересень 2020 року

Доставка вантажів вчасно до складу зазвичай знаходиться на рівні 93%. Проте як видно з рис. 2.3 у червні даний показник знизився до 90,97% що пояснюється, як і в попередньому випадку, наявністю одночасно великого обсягу малоформатного вантажу, що в свою чергу підвищило рівень завантаженості складського персоналу при завантаженні/розвантаженні автомобілів. Завдяки оперативному втручанню, та використанню додаткового людського ресурсу (аутсорсинг персоналу) у липні показник своєчасності вдалось підняти на рівень

94,65%. Також важливу роль при формуванні даного показника відіграють затори на дорогах у містах – мільйонниках. Через постійні затримки автомобілів кур'єрської доставки при поверненні з рейсів із «вхідним» вантажем автомобілі міжміського циклу також змушені затримуватись, що приводить до зміщення графіків доставок. Так як на затори впливати наявними ресурсами неможливо, було прийнято рішення про повернення кур'єрських автомобілів по впорядкованому алгоритму, а також їх розвантаження на додаткових майданчиках впродовж дня.

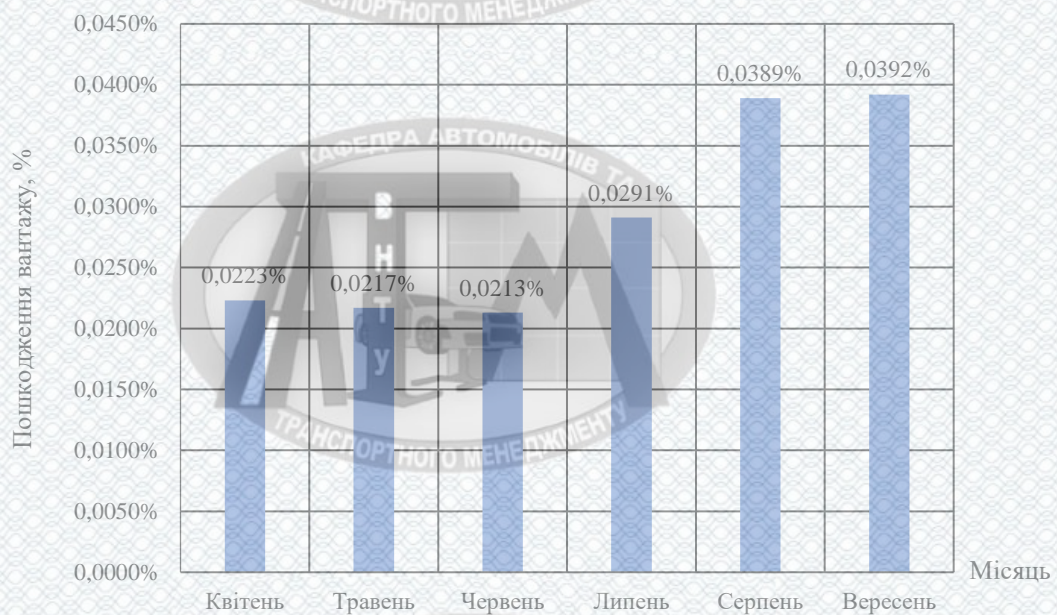


Рисунок 2.4 – Динаміка пошкодження вантажів за період з квітня по вересень 2020 року

Динаміка пошкоджених вантажів, що відображена на рис. 2.4 корелюється із ростом вантажопотоків, коли після жорстокого карантинного періоду відбулось збільшення відправок, тому і відбувається збільшення кількості пошкоджень вантажів. Основна причинами пошкоджень вантажів є неналежне упакування на неправильне розподілення вантажів в вантажному відділенні автомобіля. Що стосується неналежного упакування, то був введений класифікатор вантажів, які не можуть бути прийняті до перевезення без їх додаткового упакування. У разі

якщо відправник відмовляється упакувати вантаж у ТТН ставиться відмітка про те що вантаж не упакований згідно правил перевезень вантажів автомобільним транспортом. Що стосується неправильного розміщення та закріплення вантажів у вантажному відділенні автомобіля, то розроблені інструкції по виконанню навантажувальних робіт. Також у вантажних відділеннях автомобілів наведено розмітку для згідно якої вантажники можуть керуватись де правильно розміщувати вантажі.

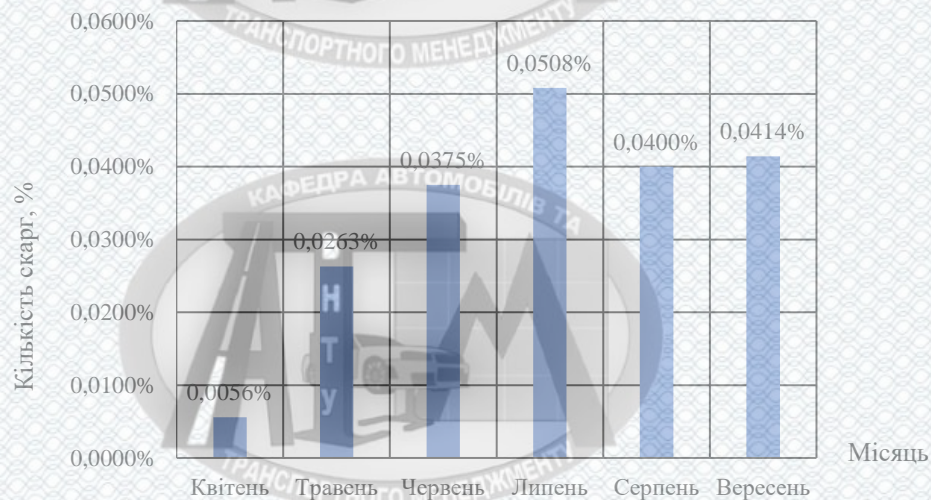


Рисунок 2.5 – Динаміка кількості скарг за період з квітня по вересень 2020 року

Як видно на рис. 2.5, обсяг скарг збільшився за останні місяці, особливо це збільшення очевидно у порівнянні із квітнем. Причини такого збільшення обсягу скарг пояснюються наступними показниками:

- приріст вантажопотоку у порівнянні із весняними показниками (вихід із жорсткого карантинного режиму підвищив рівень активності бізнесу);
- вихід компанії на ринок В2С та вантажів до 30 кг.

Інвентаризація складу є одним з найважливіших процесів контролю бізнесу. Зважаючи на велику кількість товарів на складах і високу оборотність продукції, інвентаризації складу повинна приділятися особлива увага. Мета інвентаризації

складу – виявити фактичну наявність товарів, недостачі і надлишки, усунути пересортицю, визначити кондицію та умови зберігання товарів, виявити факти розкрадань. Через високу оборотність продукції на складах на складах, персонал часто допускає різні помилки при прийомі, відвантаженні і переміщенні товару, що тягне за собою появу нестач і надлишків. На рис. 2.6 відображено кількість інвентаризацій які були не здійснено в планові терміни.

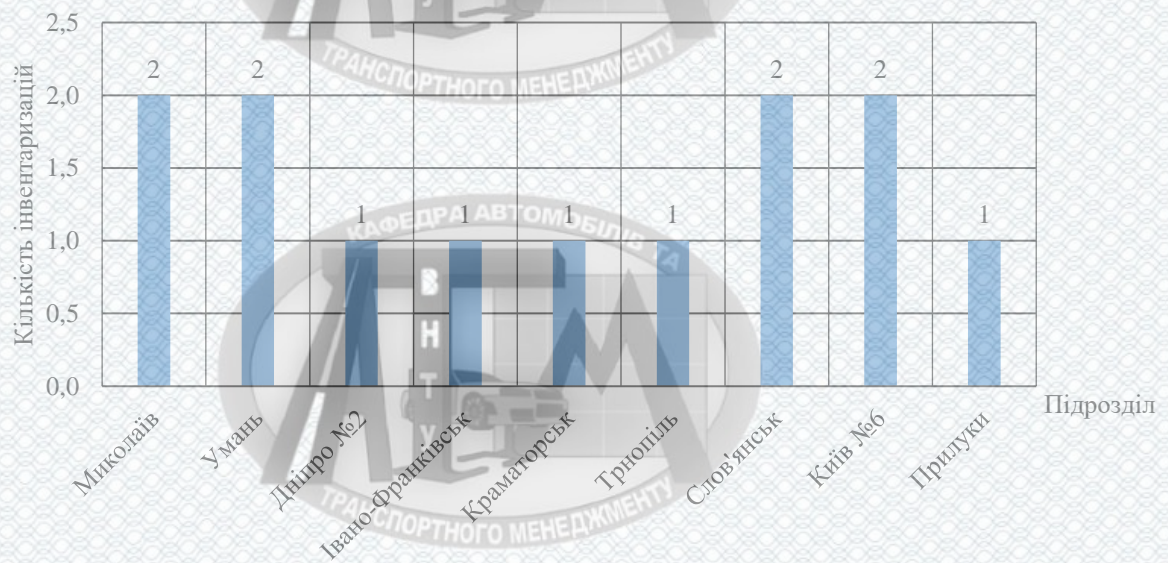


Рисунок 2.6 – Кількість невчасно виконаних інвентаризацій складу за жовтень 2020 року

З рис 2.6 що інвентаризація складів, що відбувається щодня по всіх РСП має покриття більш ніж 99,5% всіх вантажів що переміщуються. Позитивним є фактор що в переліку підрозділів відсутні РСП першої категорії, а лише другої та третьої.

Важливим показником операційного контролю діяльності складської логістики компанії є швидкість навантаження та розвантаження автомобілів. Цей показник на пряму впливає на своєчасність випуску автомобілів в рейс, відображає наявні проблеми на дільницях приймання та транзиту вантажу. На

рис. 2.7 показано динаміку відносного показника опрацювання автомобілів по дивізіонах компанії.

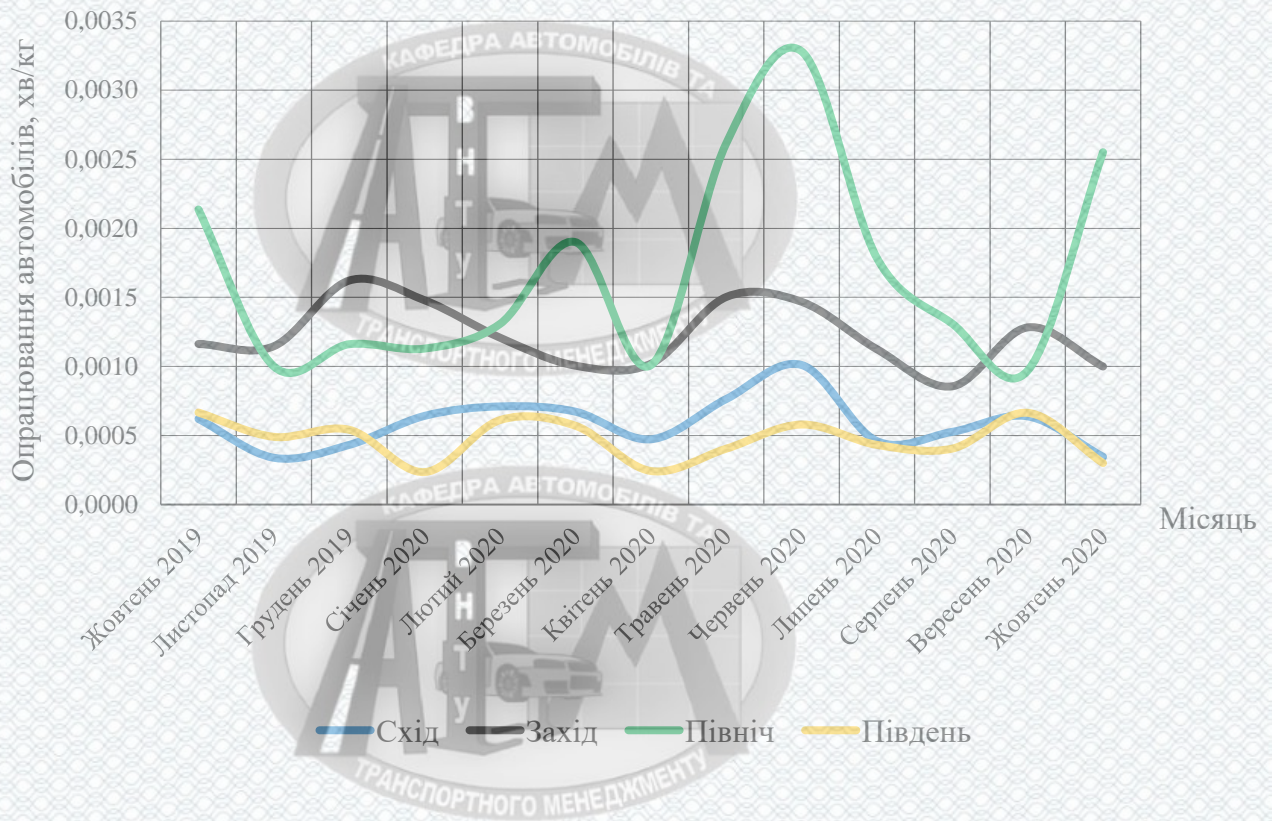


Рисунок 2.7 – Динаміка відносного показника опрацювання автомобілів (відносно періоду попереднього року)

В червні 2020 спостерігались проблеми із обробкою автомобілів (рис. 2.7) що спричинено великим обсягом вантажів до 30 кг, після чого було прийнято рішення про відкриття нового терміналу – Київ № 6, який буде обслуговувати вантажі до 30 кг та e – commerce. Дане рішення істотно зменшило навантаження на термінал Київ № 1. Проте, в жовтні 2020 року показник опрацювання автомобілів знову зріс (рис. 2.7) що пов'язано із сезонним приростом вантажопотоку.

Запізнення автомобілів в рейсі є ключовим показником який впливає на всю систему в цілому. Від цього показника залежить надходження вантажу на доставку чи на видачу в заявлені клієнтам терміни. Даний показник має багато

факторів які впливають на його виконання. На рис. 2.8 відображено показники запізнення прибуття автомобілів по дивізіонах компанії.

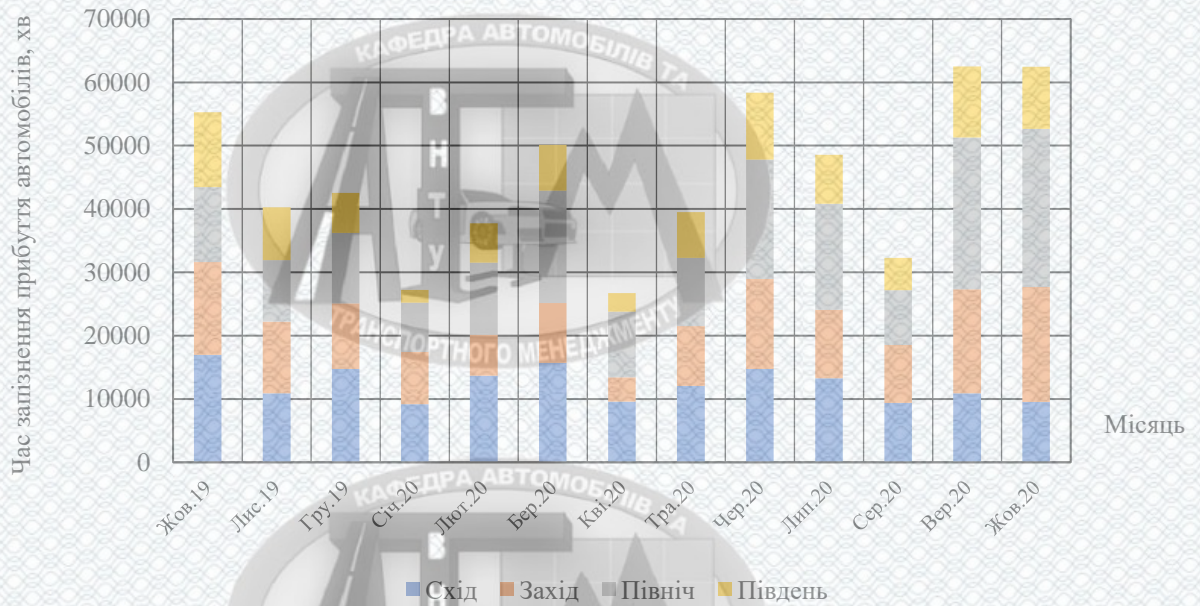


Рисунок 2.8 – Запізнення прибуття автомобілів (відносно періоду попереднього року)

Значну частину в показниках запізнення займає дивізіон Північ (рис. 2.8). Це пов'язано одразу із кількома факторами такими як кількість автомобілів що обробляються по даному дивізіону, заборона в'їзду вантажного транспорту в місто до 20:00 та затори на дорогах.

2.2 Характеристика ринку дрібних поштових відправлень

Обсяги поштових відправлень постійно зростають, чому сприяє розвиток інтернет-комерції. На рис. 2.9 наведені обсяги поштових перевезень автомобільним транспортом за останні 3 роки.

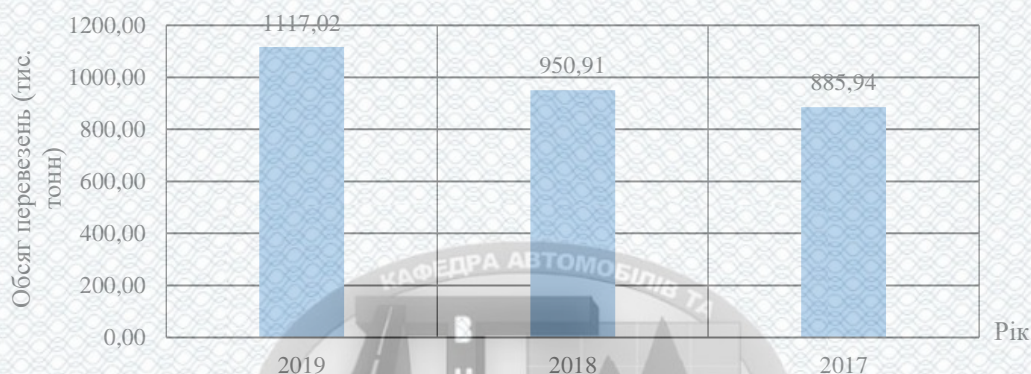


Рисунок 2.9 – Обсяг перевезення поштових вантажів за період 2017-2019 років

Згідно з даними Державної служби статистики [1] (Держстат) у 2019 році обсяг послуг в сфері поштової та кур'єрської діяльності збільшився на 23% до 7,55 млрд гривень. 27% послуг отримало населення, 66% – підприємства.

Ринок поштово-логістичних послуг [2] України в 2015 році виріс на 39% у грошовому вираженні і склав 5,3 млрд. гривень (рис. 2.10). За даними асоціації (УАДМ), внутрішній ринок виріс на 48% до 3,83 млрд. гривень, а міжнародний – на 19% до 1,45 млрд. гривень.

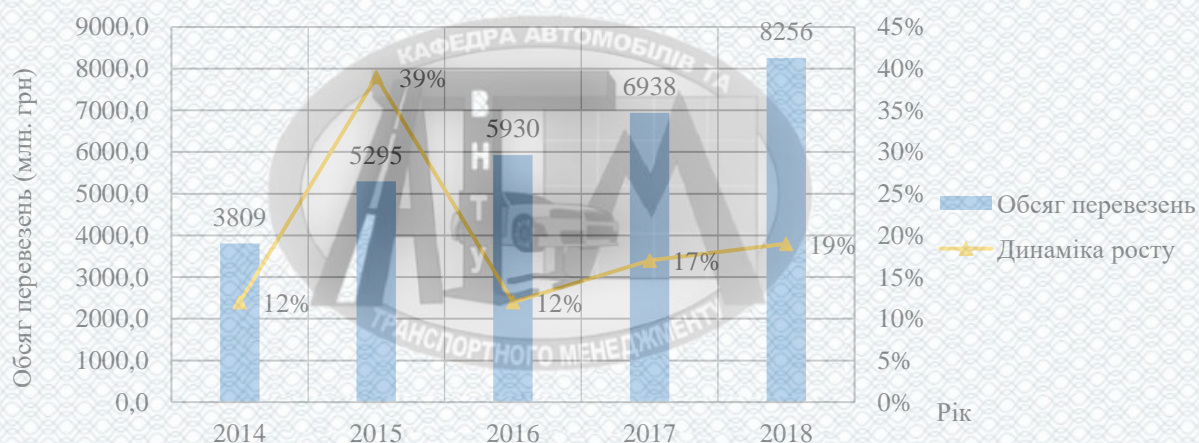


Рисунок 2.10 – Динаміка обсягів перевезень на ринку дрібних і поштових відправлень в грошовому еквіваленті

Зростання внутрішнього ринку пояснюється стрибком тарифів на доставку.

Так, у зв'язку з падінням гривні та збільшенням транспортних витрат, абсолютна більшість компаній підняли ціни від 20 до 45%. Також, для ринку характерні активні міграції населення у зв'язку з подіями на Сході та загальне зростання споживання послуг. У той же час в натуральному вираженні внутрішній ринок за минулий рік навіть трохи просів (на 4%) і склав 414 млн. відправлень. Таке скорочення пояснюють скороченням письмової кореспонденції. На думку експертів, це загальносвітовий тренд і падіння письмової кореспонденції триватиме далі. При цьому міжнародний ринок в натуральному вираженні збільшився на 5%, в основному за рахунок зростання відправлень з Китаю. Зростання міжнародного спрямування в грошовому вираженні аналітики також пояснили зростанням тарифів, пов'язаних з коливанням курсу валют.

Більшість приватних поштово-логістичних операторів [3] працюють в більш широкому полі форматів вантажів (від 1 до 5т одна відправка), тому об'єктивної можна вважати оцінку в валовому доході цих компаній.

На ринку великих гравців, які не просто надають кур'єрські послуги, але і перевезення між складами, упаковку, зберігання та інші доп. послуги: Нова пошта, МістЕкспрес, «САТ», Делівері, Нічний Експрес, Автолюкс і Гюнсел. Укрпошта в аналіз ринку не входила, тому що поки ніхто з гравців не розглядає її як конкурента через низьку якість сервісу (рис. 2.11).

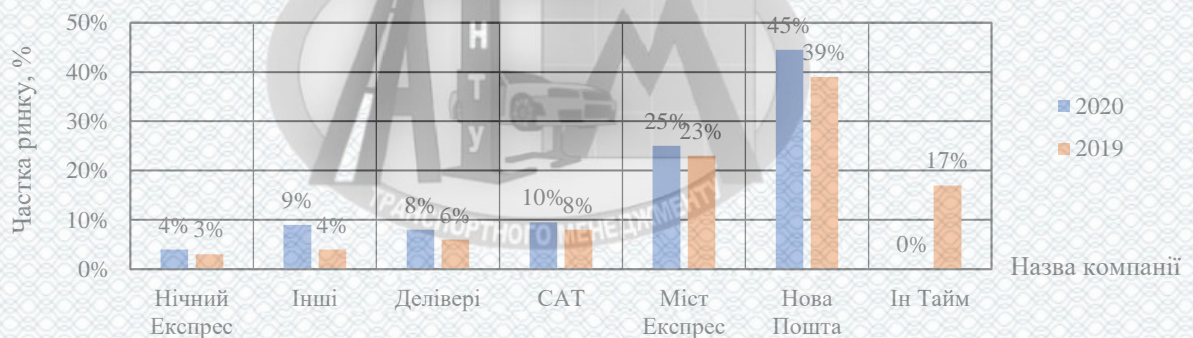


Рисунок 2.11 – Розподіл компаній на ринку перевезень дрібних і поштових відправлень у 2019 та 2020 роках

Як видно з рис. 2.11, найбільшу частку ринку займає Нова Пошта – 45%, найближчим її конкурентом виступає Міст Експрес – 25%. Всі решта оператори мають частку ринку менше 10%.

У 2020 році компанія Ін Тайм оголосила про своє банкрутство, тому більшість операторів змогли збільшити обсяги вантажовідправлень. Оскільки сталось це в середині березня, то не зважаючи на жорсткий карантин, компанії не отримали зменшення вантажопотоку більш ніж на 30% через перехід клієнтів Ін Тайм до інших компаній.

Згідно відкритих даних державного оператора поштово-логістичного зв'язку – Укрпошти помітні зміни в ринку відбулись в сегментах відправки кореспонденції та посилок.

Обсяги перевезень письмової кореспонденції за період 2014-2020 років наведені на рис. 2.12.

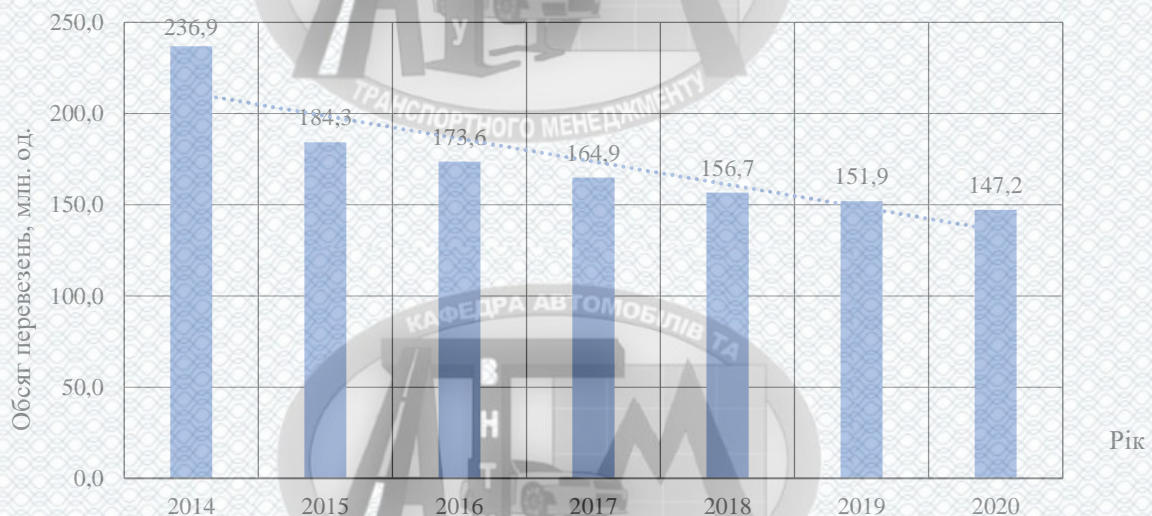


Рисунок 2.12 – Обсяг перевезень письмової кореспонденції за період 2014-2020 років

За наведеними на рис. 2.12 даними спостерігається падіння ринку, що пов'язано з наступними факторами:

- активний перехід на e-mail за всіма сегментами, де не потрібна передача оригінальних (з юридичної точки зору) документів. В основному – це сегмент міст у підсегментах С2С і В2В;

- скорочення частки прямої реклами з боку комерційних організацій у зв'язку з переходом в on-line і зниження довіри населення до рекламних розсилок («поштовому спаму»);

- статус універсальної послуги для письмової кореспонденції й державне тарифне регулювання призводить до зниження можливості вільної конкуренції на ринку В2С великих корпоративних клієнтів;

- значне число абонентських ящиків (понад 47%, що розміщені переважно у містах) вимагає ремонту або заміни, що істотно знижує привабливість продукту в сегменті звичайної доставки;

- тенденція зменшення сільського населення України призводить до постійного підвищення витрат на надання універсальної послуги в сільській місцевості.

Обсяги перевезень посилок за період 2014-2020 років наведені на рис. 2.13.

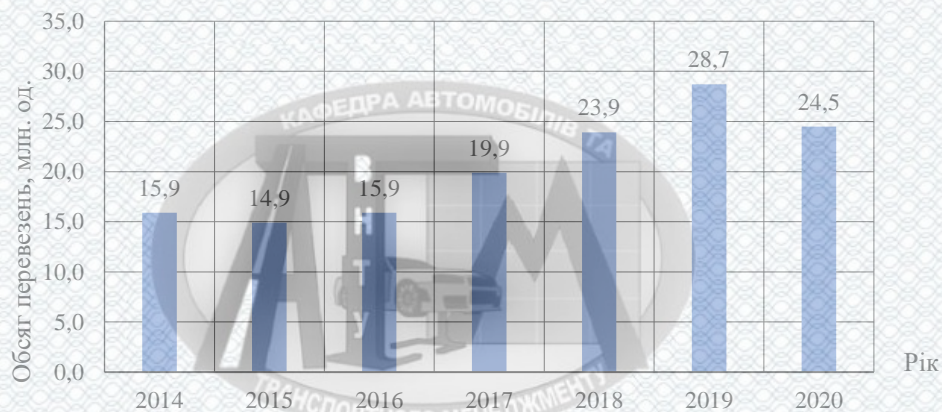


Рисунок 2.13 – Обсяг перевезень посилок за період 2014-2020 років

Як видно на рис. 2.13, обсяги перевезень посилок збільшуються. Це викликано наступними факторами:

- високі темпи зростання Інтернет торгівлі у світі, є основним стимулятором росту ринку доставки як міжнародного, так і внутрішнього;

- зростання торгівлі на великих відстанях;

- низький відсоток проникнення Інтернет у середні та малі населені пункти, а також у села;

- тенденції до відкриття роздрібними магазинами Інтернет торгівлі, як додаткового каналу продажів;

- потенційна можливість у підвищення неоподаткованого ліміту для консигнації;

- зростання потреби у логістичних рішеннях для інтернет магазинів;

- зростаючий попит на останній милі.

2.3 Визначення структури вантажопотоків дрібних поштових відправлень

На рис. 2.14 наведені обсяги вантажопотоків (розподіл об'ємної ваги) по 20 відсотках міст, які споживають 80 відсотків вантажопотоку дрібних вантажів на доставку.

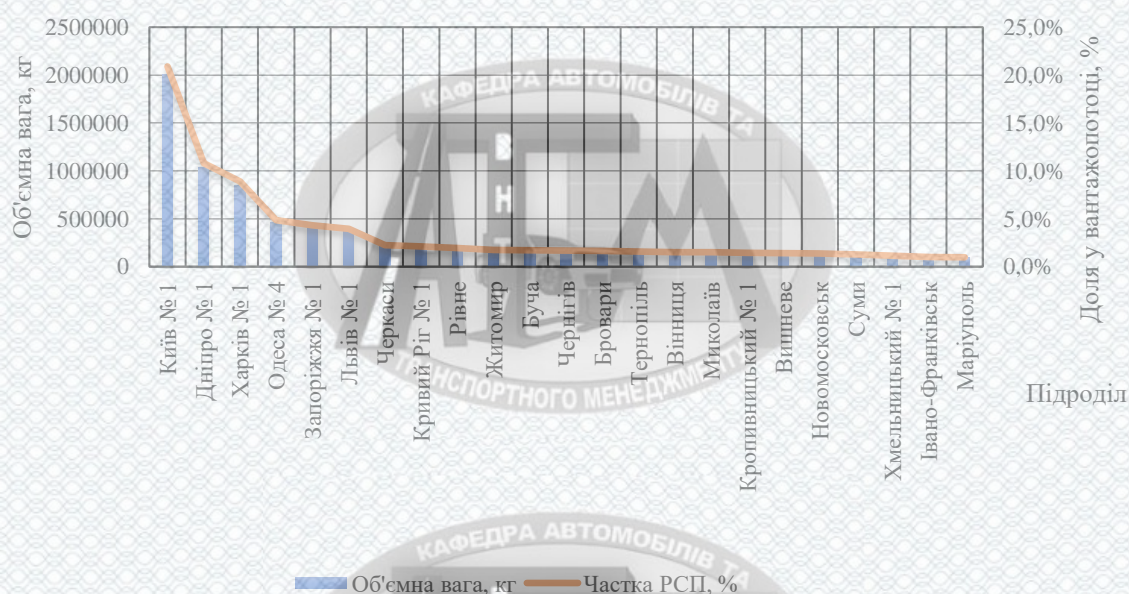


Рисунок 2.14 – Розподіл об'ємної ваги по підрозділах в третьому кварталі 2020 року

У діаграмі відображені лише 20 відсотків підрозділів які виконують 80 відсотків роботи. Найбільшим вантажопоглинаючим пунктом компанії є Київ № 1. Частка даного підрозділу складає 21% (2001209 кг) від загального обсягу вантажів для доставки. Наступним підрозділом по обсягу вантажопотоку є Дніпро № 1 – 10,8% (1032617 кг). Всі решта підрозділів мають частку менше, ніж 10%.

Вантажі, що приймаються до перевезення в ТОВ «САТ», можуть бути оцінені по вазі чи по об'єму (в залежності від того, який параметр переважає). Для визначення переважаючого параметру потрібно прирівняти м³ до кг. Відповідно до інструкції «Оцінка вартості перевезення вантажів в ТОВ «САТ»» 1м³ рівняється 250 кг.

На рис. 2.15 наведені частки обсягу вантажів за регіональними структурними підрозділами в загальному вантажопотоці ТОВ «САТ».

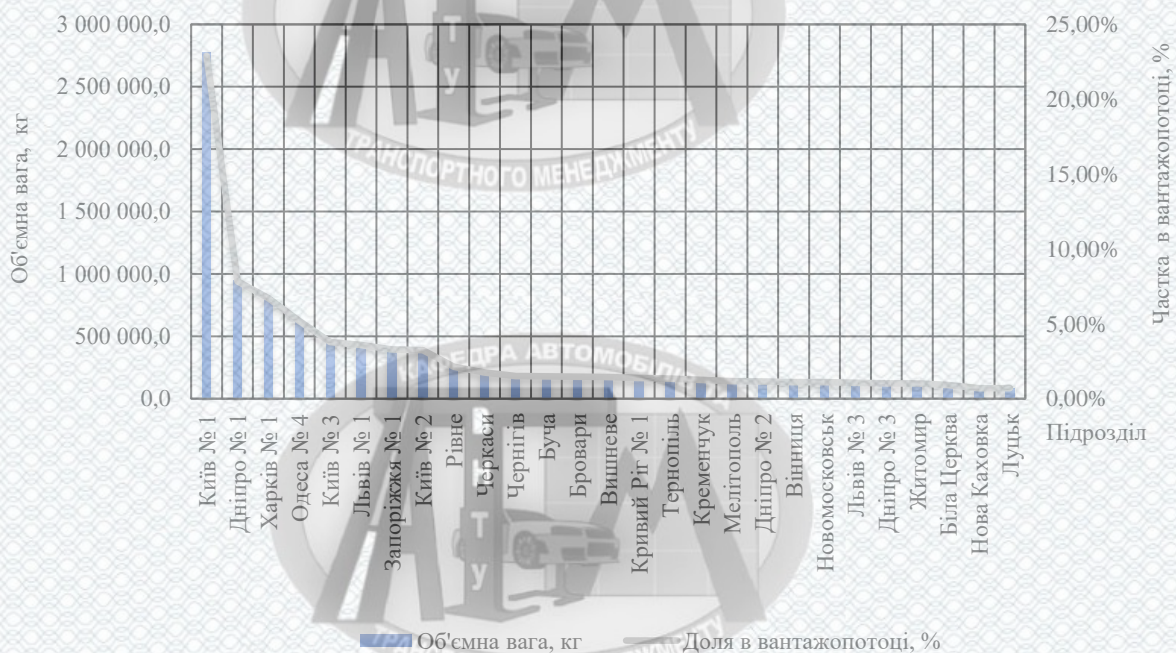


Рисунок 2.15 – Частка обсягу вантажів за регіональними структурними підрозділами в загальному вантажопотоці ТОВ «САТ» в третьому кварталі 2020 року

Так як і в вантажопотоці на доставку, в загальному вантажопотоці лідируючу позицію займає РСП (Регіональний структурний підрозділ) в м. Київ № 1 (22,89%), потім йде Дніпро № 1 (7,89%), решта РСП мають меншу частку в загальному обсязі. У діаграмі відображені лише 20 відсотків підрозділів які виконують 80 відсотків роботи. Так як і в вантажопотоці на доставку, в загальному вантажопотоці лідируючу позицію займає РСП м. Київ № 1 (22,89%), потім йде Дніпро № 1 (7,89%), решта РСП мають меншу частку в загальному обсязі.

На рис. 2.16 наведена структура вантажних потоків по регіонах країни.

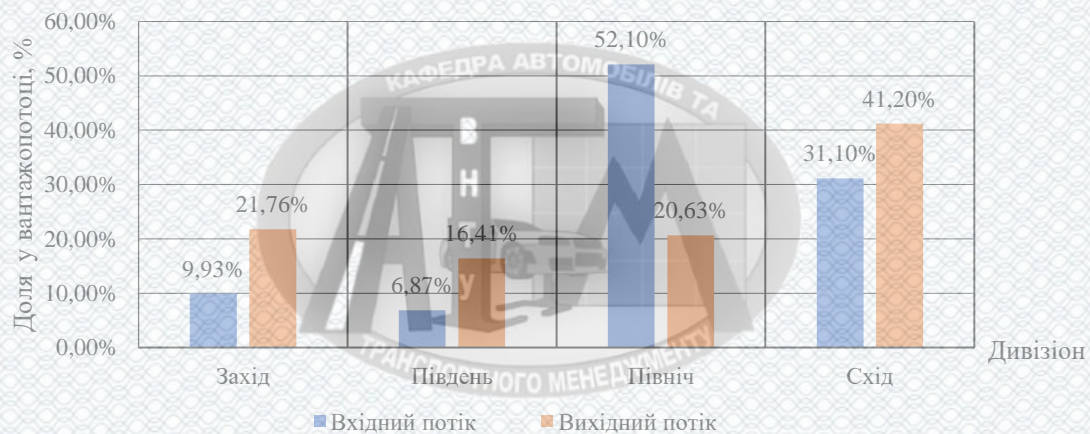


Рисунок 2.16 – Структура вантажних потоків по регіонах країни в третьому кварталі 2020 року

З наведених в діаграмах даних можна зробити висновок, що основними вантажоутворюючими пунктами виступають міста Київ, Дніпро, Харків та Запоріжжя. В даних містах переважає частка відправлених вантажів. Що стосується вантажопоглинаючих пунктів, то тут лідируючі позиції займають міста Одеса та Львів. Вони є основними містами отримувачами вантажів.

2.4 Характеристика існуючого на підприємстві маршруту доставки дрібних поштових відправлень м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща)

На постійній основі виконуються перевезення дрібних поштових відправлень в міжнародному сполученні по маршруту м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща), схема якого наведена на рис. 2.14.

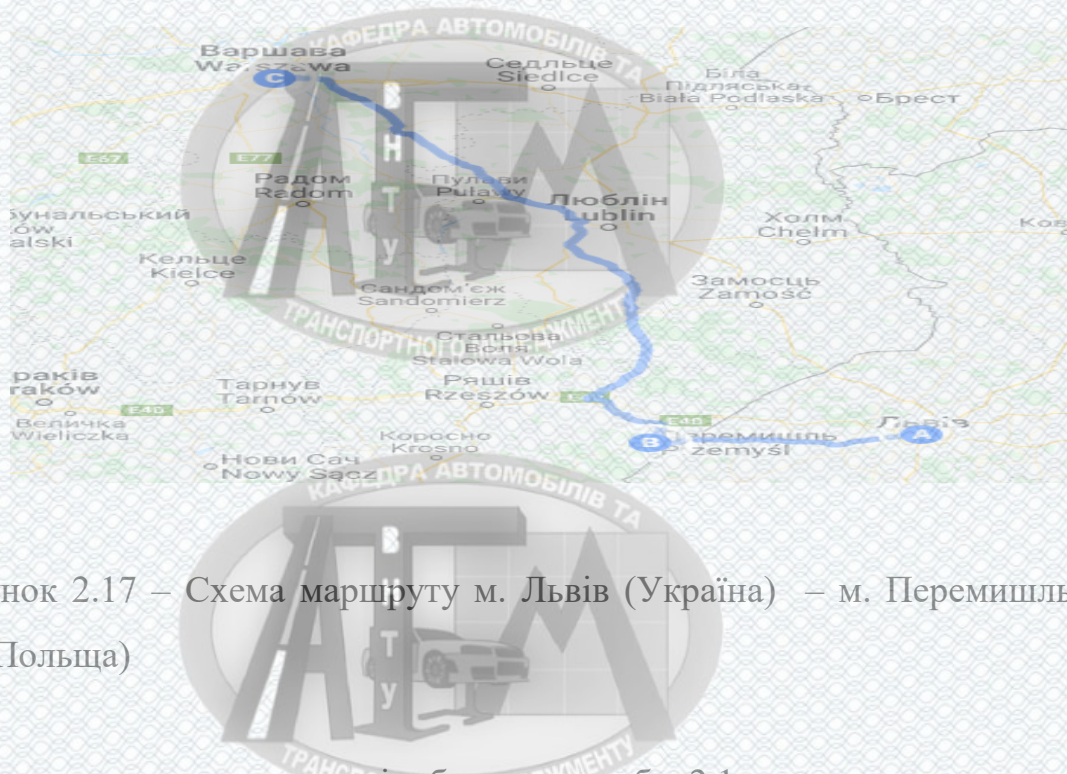


Рисунок 2.17 – Схема маршруту м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща)

Характеристики маршруту відображено в табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Характеристики маршруту

Характеристика	Значення параметру
1	2
Протяжність маршруту, км	854,4
Час в дорозі, год	6,33
Загальна тривалість маршруту, год	14,84
Система роботи водіїв	Одиночна
Пункт відправки	м. Львів, вул. Конюшинна 122
Пункт транзиту	Ofiar Katynia 26, 37-700 Przemyśl, Польща
Пункт доставки	Lopuszańska 72, 02-232 Warszawa, Польща
Час простою під навантаженням/розвантаженням, год:	
- пункт відправки	2,83
- пункт транзиту	1,33
- пункт доставки	2,35
Пункт митного оформлення	Львівська центральна митниця
Пункт митного очищення	Митний пост Перемишль
Пункт перетину кордону	Мостиська
Дозвільна система	ЄКМТ

На даному маршруті використовується автопоїзд у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros [4] (рис. 2.18) із напівпричіпом Kogel S24 [9] (рис. 2.19). Технічні характеристики автотранспортного засобу наведені в табл. 2.2 та табл. 2.3.

Таблиця 2.2 – Технічні характеристики сідельного тягача Mercedes Benz Actros

Параметр	Характеристика параметру
1	2
Марка тягача	Mercedes
Тип	R 440
Кабіна	Highline CR19H
Двигун	OM 473 460 кВт
Тип двигуна	V - подібний
КПП	Механізований робот
Кількість швидкостей КПП	12+2
Висота корпусу, мм	770
Колісна база, мм	
Максимальне навантаження на передню вісь, кг	7500
Тип тахографа	Цифровий
Гальма	Дискові гальма
Передня підвіска	Ресорна
Задня підвіска	Пневматична
Задня вісь	Одинарна
Довжина, мм	6800
Ширина, мм	2490
Висота, мм	2390
Товщина стін, мм	25

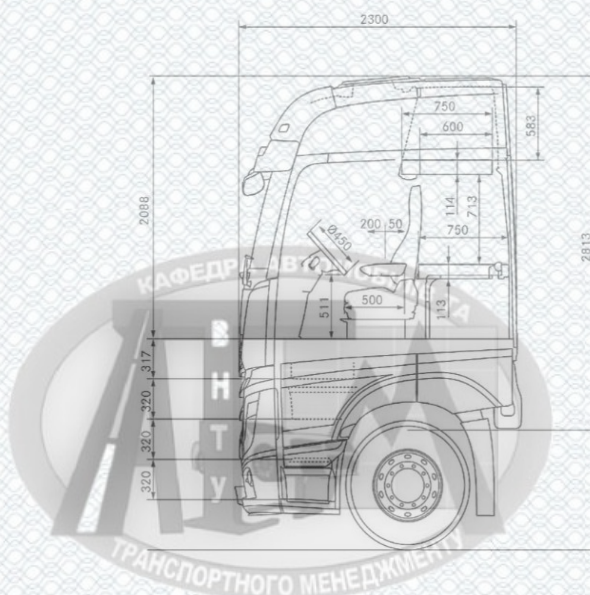


Рисунок 2.18 – Схема сідельного тягача Mercedes Benz Actros MP IV

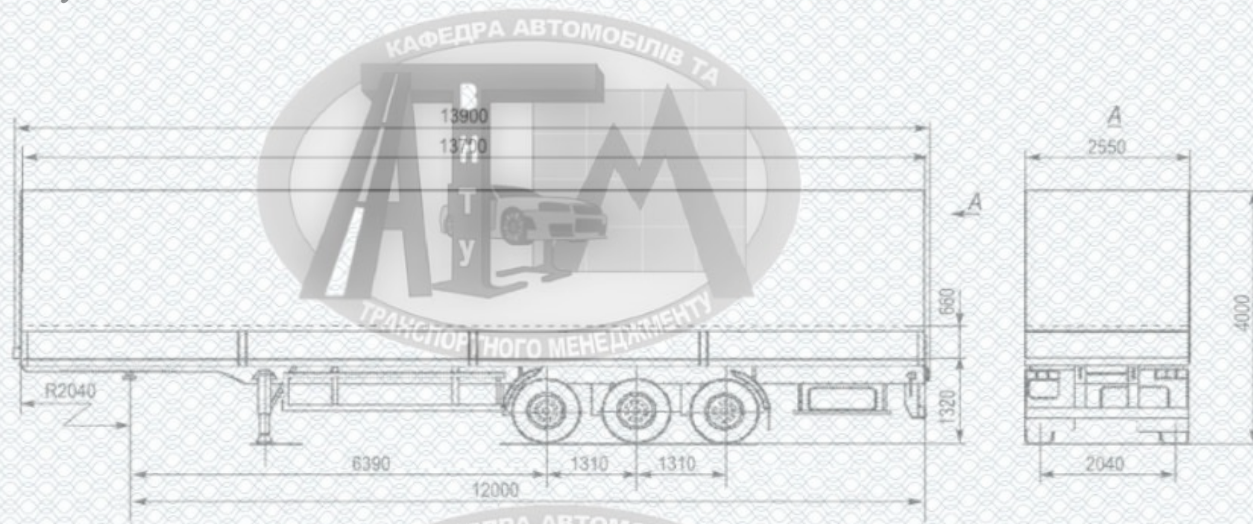


Рисунок 2.19 – Схематичне зображення напівпричепа Kogel S 24

Таблиця 2.3 – Технічні характеристики напівпричепа Kogel S 24

Параметр	Характеристика параметру
Марка	Kogel S 24
Тип	RH 125
Споряджена маса, кг	6000
Вантажопідйомність, кг	33000
Максимальна повна маса, кг	39000
Розподіл повної маси:	
На СЗП тягача, кг	12000
На осі, кг	27000 (3x9000)
Об'єм кузова, м ³	91
К-сть свропіддонів, шт	33

Продовження таблиці 2.3

Внутрішні розміри платформи:	
Довжина, мм	13900
Ширина, мм	2550
Висота, мм	2680
Габаритні розміри:	
Довжина, мм	13675
Ширина, мм	2550
Висота, мм	4000
Колісна база, мм	6390+1310+1310
Навантажувальна висота, мм	1255
Висота СЗП, мм	1090 - 1190
Зчпний шворінь, дюйм, мм	2'' (50,8)
К-сть осей/коліс, од	3/6
Розмірність коліс	11,75x22,5
Розмірність шин	385/65 R22,5

Зовнішній вигляд використовуваного для перевезення автотранспортного засобу показано на рис. 2.20.



Рисунок 2.20 – Зовнішній вид автопоїзда, що використовується для магістральних перевезень

При перевезенні збірних поштових вантажів на досліджуваному маршруті застосовується одиночна їзда, тобто на маршруті працює один водій. Режим роботи водія розробляємо згідно вимог угоди ЄУТР. Середня експлуатаційну швидкість становить 85 км/год. Режим роботи наведений в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Режим роботи та відпочинку водія при виконанні оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна)

Доба №	Період часу	Тривалість, год	Вид роботи	Пройдена відстань, км	Пройдена відстань в маршрутному підсумку, км
1	-	24 год	Завантаження та замитнення	-	-
1	8 ⁰⁰ - 9 ⁴⁰	1 год 40 хв	Львів - ПП Шегині	96,5	96,5
1	9 ⁴⁰ - 11 ⁰⁰	1 год 20 хв	Митні формальності	-	96,5
1	11 ⁰⁰ -11 ²⁵	0 год 25 хв	ПП Шегині - Перемишль	16,9	113,4
1	11 ²⁵ -11 ²⁵	24 год	Розмитнення та розвантаження (щоденний відпочинок)	0	113,4
2	11 ²⁵ -13 ²⁵	2 год	Завантаження	0	113,4
2	13 ²⁵ -17 ⁵⁰	4 год 25 хв	Перемишль - Варшава	356	469,4
2	17 ⁵⁰ -19 ⁵⁰	2 год	Розвантаження	0	469,4
2	19 ⁵⁰ -19 ⁵⁰	24 год	Завантаження та замитнення	0	469,4
3	19 ⁵⁰ -23 ⁵⁵	4 год 05 хв	Варшава – ПП Рава Руська	330	799,4
4	23 ⁵⁵ -01 ¹⁵	1 год 20 хв	Митні формальності	0	799,4
4	01 ¹⁵ -02 ²⁰	1 год 05 хв	ПП Рава Руська - Львів	55	854,4
5	02 ²⁰ -02 ²⁰	24 год	Розмитнення та розвантаження (щоденний відпочинок)	0	0
Всього	5 діб	Загальний час відпочинку	48 год	Всього пройдено го шляху	854,4 км

Отже, за розрахунками, загальна тривалість виконання оборотного рейсу складає 5 діб, з них час відпочинку 48 год. Це час, коли відбувається документальне оформлення вантажів на митниці та завантаження/розвантаження, що, згідно з посадовою інструкцією, не входить в обов'язки водія. Загальна відстань становить 854,4 км.

В табл. 2.5 наведені витрати на виконання оборотного рейсу, які понесе перевізник, враховуючи довжину маршруту і деякі характеристики транспортного засобу (за даними підприємства).

Таблиця 2.5 – Дані підприємства щодо витрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна)

Відстань, км	Витрати палива, л/100 км	Ціна 1 літра палива, грн	Загальні витрати палива, л	Загальні витрати на виконання перевезення, грн.
854,4	33,0	24,0	281,95	6766,8

Висновки до розділу 2

В другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведений аналіз основних показників діяльності компанії ТОВ «ТК «САТ»». Встановлено, що найбільша частка автомобільних перевезень здійснюється з дивізіону «Північ» де в компанії зосереджені найбільші термінали. Відображено основні сервісні та виробничі показники діяльності. Показана динаміка зміни кількості скарг, своєчасності доставки вантажів до складу та до дверей.

Аналіз стану ринку поштових перевезень показав що ринок має тенденцію до постійного зростання. Це зумовлено в першу чергу активним розвитком сегменту e-commerce. Також швидко ростучі сегменти ринку B2C та C2C дають позитивний поштовх до розвитку міжнародних поштових перевезень. Відбувається поступовий відхід асоціації поштових перевезень з кореспонденцією, так як цей сегмент зазнав помітних змін в останні роки та має динаміку падіння рівня попиту. Враховуючи політику держави в напрямку paper less даний сегмент і надалі буде зменшуватись.

Для виконання перевезень на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Перемишль (Польща) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) використовується автопоїзд у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24 вантажопідйомністю 33 т. Загальна тривалість виконання оборотного рейсу складає 5 діб, з них час відпочинку – 48 год. Загальна відстань становить 854,4 км, а загальні витрати на паливо для виконання рейсу за даними підприємства – 6766,8 грн.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

3.1 Розрахунок загальних витрат та витрат часу на виконання оборотного рейсу доставки дрібних поштових відправлень м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна)

При виконанні оборотного рейсу доставки дрібних поштових відправлень на маршруті м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща) є два основних джерела виникнення затрат на рейсі – термінальні затрати часу та затрати на простій автомобіля на митних пунктах пропуску. Термінальний комплекс є складною системою, яка функціонує в умовах невизначеності та ризику. В умовах ресурсозбереження необхідне прийняття таких управлінських рішень, які б забезпечували найбільшу надійність та якість транспортного обслуговування при найменших витратах та ймовірності ризиків системи. На термінальних комплексах САТ найбільші затрати часу відбуваються при надходженні вантажу на склад та його оцінці.

Існуючий механізм надходження вантажу на склад передбачає виконання наступних операцій:

- розвантаження вантажу в пункті прийому – розвантаження відбувається частково механізованим та ручним способом із автомобілів клієнтів та автомобілів кур'єрської служби доставки. Нормативний час на розвантаження 1 тонни вантажу складає 10 хвилин. Для виконання даної операції залучаються такі людські ресурси як вантажники та водії навантажувачів. Також додатково залучаються матеріальні ресурси такі як навантажувачі та піддони;
- оцінка параметрів вантажів – визначення габаритів окремих вантажних місць та оцінка вартості їх перевезення;
- маркування вантажів – процес нанесення двох видів маркування на вантажі – попередньої та основної. Під попереднім маркуванням мається на увазі

нанесення назви міста отримувача та номеру вантажної декларації. Під основним маркуванням мається на увазі наклеювання а вантаж стікеру. Вигляд стікеру відображено на рис. 3.1.

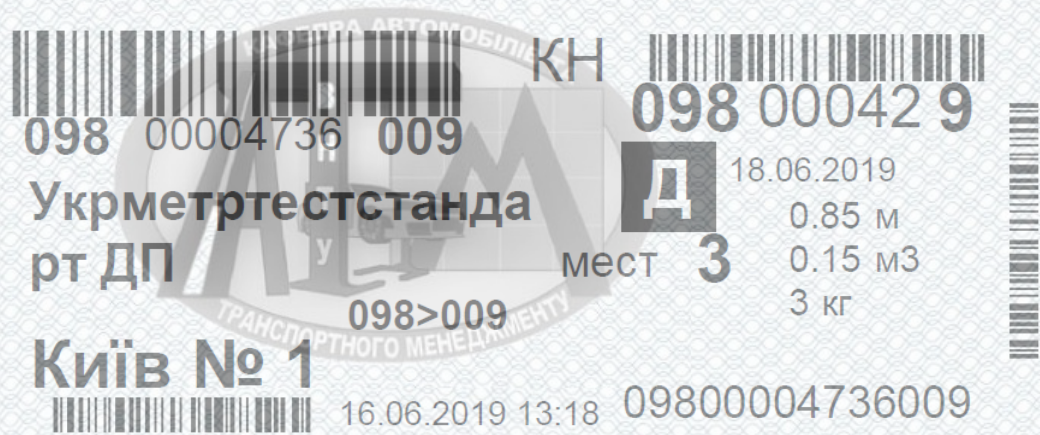


Рисунок 3.1 – Основне маркування на ватаж

Сортування вантажів – процес консолідації вантажів по напрямках відповідно до їхнього маркування. Саме при виконанні даних операцій відбуваються найбільші затримки часу та пізній виїзд вантажних автомобілів.

Проведемо розрахунок витрат часу на опрацювання вантажів отриманих від кур'єрських автомобілів доставки.

Визначення середньоденного обсягу вантажів від кур'єрської доставки проводиться за формулою, т:

$$\bar{Q}_D = \frac{Q_{\text{річД}}}{n_{\text{днів}}}, \quad (3.1)$$

де $Q_{\text{річД}}$ - обсяг вантажів від кур'єрської доставки, т;

$n_{\text{днів}}$ - к-сть днів роботи кур'єрської доставки, дні.

$$\bar{Q}_D = \frac{12826,7}{254} = 50 \text{ т.}$$

Визначення річного обсягу вантажів від кур'єрської доставки, т:

$$Q_{\text{річД}} = Q_{\text{річ}} \times \%Q_{\text{Д}}, \quad (3.2)$$

де $Q_{\text{річ}}$ - річний обсяг вантажів для терміналу Львів № 1 ТОВ «ТК «САТ»», т;

$\%Q_{\text{Д}}$ - частка вантажів від кур'єрської доставки в загальному обсязі вантажів терміналу, т.

Згідно даних 2020 року даний показник становить 63%.

$$Q_{\text{річД}} = 20360 \times 0,63 = 12826,7 \text{ т.}$$

Автопарк кур'єрської доставки РСП Львів № 1 складається із 4-х автомобілів вантажопідйомністю 5 т, 2-х автомобілів вантажопідйомністю 3 т, та 4-х автомобілів вантажопідйомністю 1,5 т. Коефіцієнт використання вантажопід'ємності в середньому на даних складає 1,54 для 5-ти тонних автомобілів, 1,47 – для 3-хтонних та 1,62 для 1,5-тонних автомобілів. Коефіцієнт вхідного вантажопотоку $K_{\text{в}}$ згідно даних 2020 року складає 0,55.

Визначаємо середньоденний обсяг вхідного вантажопотоку для автомобілів різної вантажопідйомності за формулою, т:

$$\bar{Q}_{\text{Давто}} = \gamma_{\text{ст}} \times q \times K_{\text{в}}, \quad (3.3)$$

де $\gamma_{\text{ст}}$ – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

q – вантажопідйомність автомобіля, т.

Середньоденний обсяг вхідного потоку для одного автомобіля вантажопідйомністю 5 тонн:

$$\bar{Q}_{\text{Давто5}} = 1,54 \times 5 \times 0,55 = 4,2 \text{ т.}$$

Середньоденний обсяг вхідного потоку для одного автомобіля вантажопідйомністю 3 тонни:

$$\bar{Q}_{\text{Давто3}} = 1,54 \times 3 \times 0,55 = 2,5 \text{ т.}$$

Середньоденний обсяг вхідного потоку для одного автомобіля вантажопідйомністю 1,5 тонни:

$$\bar{Q}_{\text{Давто1,5}} = 1,54 \times 1,5 \times 0,55 = 1,27 \text{ т.}$$

Визначаємо час на розвантаження автомобілів. За нормою час розвантаження 1 т вантажу поштового великогабаритного формату (T_t) займає 0,17 год.

$$T_{\text{розв } x} = \bar{Q}_{\text{Давто } x} \times T_t. \quad (3.4)$$

Час розвантаження одного автомобіля вантажопідйомністю 5 тонн:

$$T_{\text{розв5}} = 4,2 \times 0,17 = 0,71 \text{ год.}$$

Час розвантаження одного автомобіля вантажопідйомністю 3 тонни:

$$T_{\text{розв3}} = 2,5 \times 0,17 = 0,43 \text{ год.}$$

Час розвантаження одного автомобіля вантажопідйомністю 1,5 тонни:

$$T_{\text{розв1,5}} = 1,27 \times 0,17 = 0,22 \text{ год.}$$

Загальний час розвантаження автомобілів, год:

$$T_{\text{розв}} = \sum T_{\text{розв } x} \times n_{\text{авто}}. \quad (3.5)$$

$$T_{\text{розв}} = 0,71 \times 4 + 0,43 \times 2 + 0,22 \times 4 = 4,58 \text{ год.}$$

Для даних автомобілів на складі виділено лише 5 постановочних місць під розвантаження. Автомобілі повертаються із рейсів о 18:30 (на графіку час відображено в числовому форматі). Одночасно на розвантаження можуть стати 5 автомобілів. Загальна тривалість операцій розвантаження 0,93 год або 56 хв.

На рис. 3.2 наведений графік постановки автомобілів кур'єрської служби доставки на розвантаження.

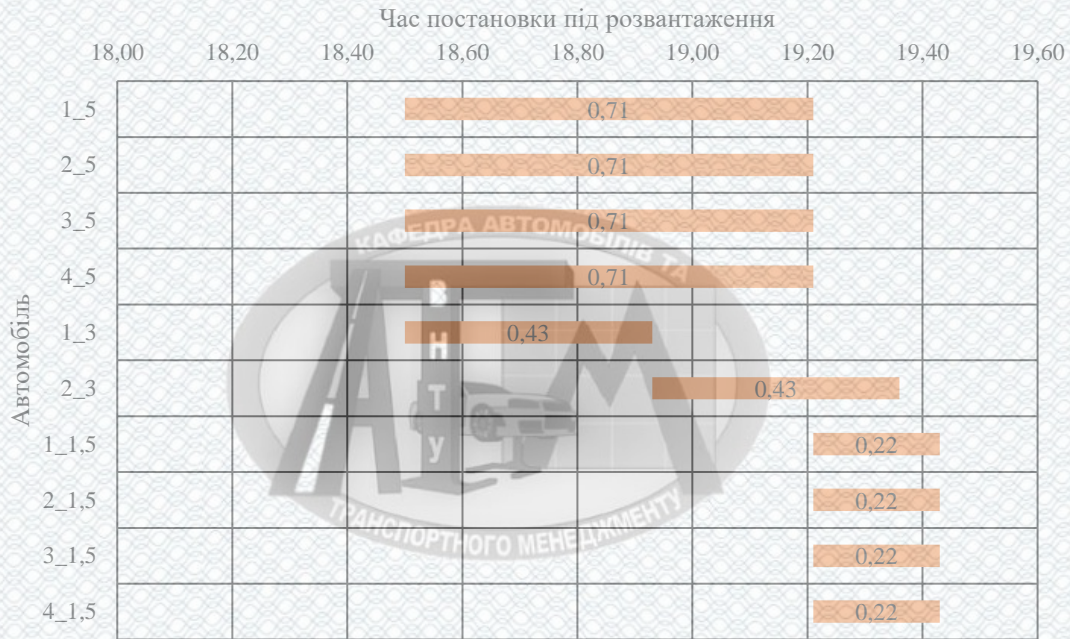


Рисунок 3.2 – Графік постановки автомобілів під розвантаження

Наступним етапом обробки вантажів є оцінка вантажів. Щоденно із кур'єрських автомобілів розвантажуються близько 2100 вантажних місць. Середня вага одного вантажомісця складає 28 кг.

Розраховуємо затрати часу на оцінку вантажів, год:

$$T_{\text{оцінки}} = \sum T_{1 \text{ місця}} \times n_{\text{місць}}, \quad (3.6)$$

де $T_{1 \text{ місця}}$ – час, затрачений вантажником на визначення параметрів 1 вантажного місця – 0,0083 год;

$n_{\text{місць}}$ – кількість вантажних місць які потрібно оцінити в день (2100).

$$T_{\text{оцінки}} = 0,0083 \times 2100 = 17,43 \text{ год.}$$

Оцінку вантажів здійснюють одночасно 11 вантажників. Час оцінки вантажу одним вантажником становить:

$$T_{\text{оцінки вант}} = \frac{T_{\text{оцінки}}}{n_{\text{вант}}}. \quad (3.7)$$

$$T_{\text{оцінки вант}} = \frac{17,43}{11} = 1,58 \text{ год.}$$

Маркування вантажів відбувається паралельно із оцінкою, коли після оцінки частини вантажів відбувся друк стікерів то вантажники здійснюють нанесення основного маркування. Маркування 1 вантажного місця займає 2,3 секунди (0,00064). Розраховуємо час, затрачений на маркування вантажів, год:

$$T_{\text{марк}} = \sum T_{\text{марк 1 м}} \times n_{\text{місць}}. \quad (3.8)$$

$$T_{\text{марк}} = \sum 0,00064 \times 2100 = 1,34 \text{ год.}$$

Час, затрачений одним вантажником на маркування вантажів, визначається, год:

$$T_{\text{марк вант}} = T_{\text{марк}}/n_{\text{вант}}. \quad (3.9)$$

$$T_{\text{марк}} = \frac{1,34}{11} = 0,13 \text{ год.}$$

Сортування вантажів відбувається по напрямках. Напрямки на складі сформовано за ABC аналізом (Чим більший обсяг відправок на певний напрямок, тим більша зона сортування для даного напрямку та ближче розміщення зони сортування до напрямку). Сортування відбувається згідно із маркуванням в ручному режимі. Тривалість сортування 1 вантажного місця в середньому складає 23 секунди.

Визначасмо загальний час на сортування вантажів, год:

$$T_{\text{сорт}} = \sum T_{\text{сорт 1 місця}} \times n_{\text{місць}}, \quad (3.10)$$

де $T_{\text{сорт 1 місця}}$ – час сортування одного вантажного місця, год.

$$T_{\text{сорт}} = \sum 0,0064 \times 2100 = 13,44 \text{ год.}$$

В зоні сортування працює 14 вантажників.

Визначасмо час на сортування, який витрачає 1 вантажник, год:

$$T_{\text{сорт 1 вант}} = \frac{T_{\text{сорт}}}{n_{\text{вант}}}. \quad (3.11)$$

$$T_{\text{сорт 1 вант}} = \frac{13,44}{14} = 0,96 \text{ год.}$$

Розраховуємо час завантаження в магістральний транспорт, год:

$$T_{\text{нав}} = Q_{\text{вант}} \times T_t. \quad (3.12)$$

$$T_{\text{нав}} = 16,4 \times 0,17 = 2,79 \text{ год.}$$

Визначасмо загальний час проходження вантажу через склад із моменту потрапляння на територію до моменту виїзду із складу, год:

$$T_{\text{заг склад}} = T_{\text{розв}} + T_{\text{оцінки вант}} + T_{\text{марк}} + T_{\text{сорт 1 вант}} + T_{\text{нав}}. \quad (3.13)$$

$$T_{\text{заг склад}} = 0,93 + 1,58 + 0,13 + 0,96 + 2,79 = 6,39 \text{ год.}$$

На рис. 3.3 зображено діаграму операцій з вантажем. Як видно, деякі операції відбуваються паралельно, тому час витрачений на обробку вантажів складає 5,14 год замість розрахункових 6,39 год у випадку якби операції були послідовними.



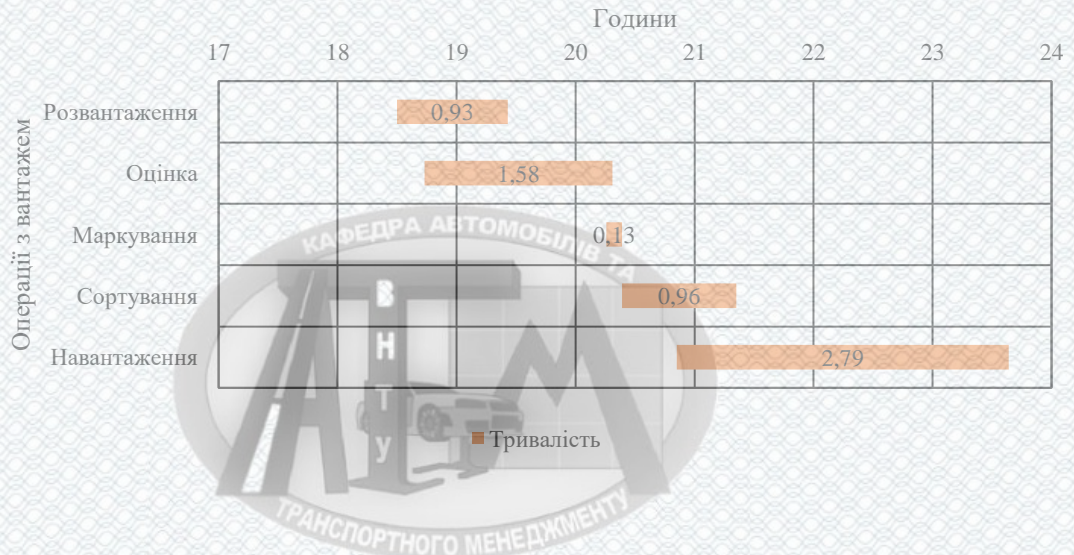


Рисунок 3.3 – Графік постановки автомобілів під розвантаження

Розрахунок загальних витрат на виконання оборотного рейсу проводимо відповідно до статей витрат.

1) Обчислення складових фонду заробітної плати:

а) відрахування на соціальні заходи визначається за виразом, грн:

$$C_{сз} = ОК_{min} \times \frac{H_{сз}}{100} \times n_{прац}, \quad (3.14)$$

де $ОК_{min}$ – мінімальний оклад, грн (розмір мінімальної заробітної плати – 5000 грн);

$n_{прац}$ – кількість працівників;

$H_{сз}$ – норматив відрахувань на соціальні заходи, % ($H_{сз} = 22\%$).

$$C_{сз\ вод} = 5000 \times \frac{22}{100} = 1100 \text{ грн};$$

$$C_{сз\ вант} = 5000 \times \frac{22}{100} \times 25 = 27500 \text{ грн.}$$

Розмір заробітної плати за умови роботи 1 водія визначається за формулою, грн:

$$ФЗП = ОК_{min} + C_{сз} + C_{доб}, \quad (3.15)$$

де $C_{\text{доб}}$ – витрати на відрядження, грн.

Витрати на відрядження розраховуються згідно з діючими нормами, а саме: для розрахунку витрат на відрядження по Україні враховується максимум 0,1 від мінімального розміру заробітної плати (МРЗП), тобто – до 500 грн/добу, а по закордону – не більше 80 €/добу.

Розмір фонгду заробітної плати водія:

$$\Phi ЗП = 5000 + 1100 + 7440 = 13540 \text{ грн.}$$

Розмір заробітної плати вантажників за місяць визначаємо шляхом підсумовування складових заробітної плати, грн:

$$\Phi ЗП = (OK_{\text{min}} + C_{\text{сз}} + C_{\text{пр}}) \times n_{\text{вант}}, \quad (3.16)$$

де $C_{\text{пр}}$ - преміальна частина заробітної плати (8000 грн).

$$\Phi ЗП = (5000 + 1100 + 8000) \times 25 = 352500 \text{ грн.}$$

Визначаємо затрати на вантажників при виконанні процесу переміщення вантажів для 1 автомобіля, грн:

$$\Phi ЗП_{\text{перем}} = (T_{\text{розв}} + T_{\text{марк}} + T_{\text{оцінки}} + T_{\text{сорт}} + T_{\text{нав}}) \times C_{\text{год}}; \quad (3.17)$$

$$\Phi ЗП_{\text{перем}} = (4,58 + 17,43 + 1,34 + 13,44 + 2,79) \times 83,9 = 3320,76 \text{ грн.}$$

Визначаємо вартість 1 години роботи 1 вантажника, грн:

$$C_{\text{год}} = \frac{\Phi ЗП}{n_{\text{год}}}. \quad (3.18)$$

$$C_{\text{год}} = \frac{352500}{4200} = 83,9 \text{ грн.}$$

2) Визначення витрат на автомобільне паливо, грн:

$$C_n = \left(\frac{H_{Lan}}{100} \times L + \frac{H_w}{100} \times W \right) \times (0,55 \div 0,7) \times C_{л}, \quad (3.19)$$

де H_{Lan} – лінійна норма витрат пального на пробіг автопоїзда, л/100 км.

$$H_{Lan} = H_L + H_w \times G_{пр}, \quad (3.20)$$

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

H_w – додаткова питома норма витрати пального на 100 ткм, л/100ткм (1,3 л/100 ткм для дизельних двигунів);

$G_{пр}$ – споряджена маса причепа (напівпричепа), яка визначається технічними характеристиками, т;

L – довжина ділянки маршруту, км;

W – транспортна робота, ткм, яка визначається як:

$$W = q \times \gamma \times L_{в}, \quad (3.21)$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт статистичного використання автомобіля, визначається класом вантажу ($\gamma = 0,7$);

$L_{в}$ – пробіг автомобіля з вантажем, км;

0,55 ÷ 0,7 – сумарний коригуючий коефіцієнт, що враховує дорожні, кліматичні, інші експлуатаційні фактори; для умов руху по автомагістралі приймаємо значення виразу рівним 0,55 для руху по дорогам Західної Європи та рівним 0,7 для руху дорогами України;

$C_{л}$ – ціна 1 л пального на ділянці маршруту, грн.

$$H_{Lan} = 33 + 1,3 \times 6,9 = 41,97 \text{ л/100км.}$$

В табл. 3.1 наведені результати розрахунку витрат на паливо при виконанні оборотного рейсу доставки дрібних поштових відправлень на маршруті м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща).

Таблиця 3.1 – Розрахунок витрат на паливе (по країнах)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транспортна робота, ткм	Витрати на пробіг, л	Додаткові витрати, л	Всього витрат, л	З урахуванням обмежень, л	Ціна 1 л, грн/л	Сумарні витрати, грн
	L	Q		$W=L \times Q$	$\frac{H_{Lan}}{100} \times L$				
Рух у прямому та зворотному напрямку									
Україна	151	17	2567	63,3	33,1	96,4	1000	24	12991
Польща	703		11951	295,1	155	450,1	-	-	-
Σ	854	-	-	-	-	-	-	-	12991

3) Визначення витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали у відсотках від витрат на паливо (приймаємо $B_{мас} = 10\%$), грн:

$$C_{мас} = C_n \times \frac{B_{мас}}{100} \quad (3.22)$$

$$C_{мас} = 12991 \times \frac{15}{100} = 1948,5 \text{ грн.}$$

4) Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля визначаються з урахуванням вартості річного сервісного обслуговування транспортного засобу складає, яке становить 1000\$ (858 €). Витрати на 1 рейс розраховуємо за допомогою пропорції, враховуючи тривалість рейсу.

За один рейс витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля складають – 23,8 € = 785,4 грн;

5) Витрати на автомобільні шини ($n_{ш} = 12$) визначаються, грн:

$$C_{ш} = \frac{(L \times H_{ш} \times C_{ш} \times n_{ш})}{1000 \times 100} \quad (3.23)$$

де $C_{ш}$ – ціна 1 комплекту шин, грн.

$$C_{ш} = \frac{(854 \times 2,5 \times 8000 \times 12)}{1000 \times 100} = 2049,6 \text{ грн.}$$

б) Витрати $C_{мп}$, пов'язані з оформленням та виконанням оборотного рейсу. Вони визначаються за даними АсМАП і включають наступні статті:

- Карнет TIR – 6-ти листовий (спеціальний) 891,66грн, також страховий платіж за книжку – 254 грн;
- транспортне страхування, яке включає: ОСЦПВ (для АТЗ вантажопідйомністю понад 2 т з місцем реєстрації в Києві, для АТЗ та напівпричепів до них, з водійським стажем водія не менше 3 років та періодом використання, що дорівнює строку дії договору) – 80 грн;
- ЗК для страхування власників наземних ТЗ, зареєстрованих в Україні, з дією на території країн-членів міжнародної системи автомобільного страхування «ЗК»: для тягача – 350 грн , для напівпричепа – 59,4грн;
- медичне страхування за програмою D для водія-міжнародника – 23 грн за добу, тобто 92 грн за рейс;
- КАСКО (для АТЗ вантажопідйомністю понад 2 т: з франшизою в 2,6% страхування без зносу АТЗ від 3-х до 4-х років) – 59400 на рік – 235 грн;
- від нещасних випадків (0,18% страхової суми за кожного застрахованого) – 106 грн;
- дорожній збір: Україна – ставка ЄЗППК: за проведення контролю транспортного засобу з вантажем 330 грн
- непередбачувані витрати – 350 грн.

$$C_{мп} = 891,66 + 254 + 80 + 350 + 59,4 + 92 + 235 + 106 + 330 + 350 = 2748 \text{ грн.}$$

7) Амортизаційні відрахування на відновлення автотранспортних засобів, грн:

$$A_B = \frac{L \times H_B \times (C_a + C_n) \times k_{ТЗ}}{1000 \times 100}, \quad (3.24)$$

де H_B – норма амортизаційних відрахувань на 1000 км пробігу автопоїзду, % (для розрахунків приймаємо $H_B = 0,1\%/1000$ пробігу);

C_a, C_n – базова балансова вартість тягача і напівпричепа, грн;

$k_{ТЗ}$ – коефіцієнт, що враховує тип рухомого складу ($k_{ТЗ} = 1$).

$$A_B = \frac{854 \times 0,1 \times (2145000 + 825000) \times 1}{1000 \times 100} = 2536,38 \text{ грн.}$$

8) Загальногосподарські витрати визначаються у відсотках від прямих витрат, (приймаємо $V_{\text{госп}}=15\%$), грн:

$$C_{\text{госп}} = (\text{ФЗП} + C_{\text{п}} + C_{\text{мас}} + C_{\text{ш}} + C_{\text{мп}} + A_B) \times \frac{V_{\text{госп}}}{100}, \quad (3.25)$$

$$C_{\text{госп}} = (13540 + 12991 + 1948,5 + 785 + 2069 + 2748 + 2536) \times \frac{15}{100} = 5492 \text{ грн.}$$

В табл. 3.2 наведені загальні витрати на виконання існуючого на підприємстві оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна).

Таблиця 3.2 – Загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна)

№	Стаття витрат	Розмір витрат, грн.
1	Фонд заробітної плати водія, ФЗП	13540
2	Витрати на автомобільне паливо, $C_{\text{п}}$	12991
3	Витрати на мастильні матеріали, $C_{\text{мас}}$	1948
4	Витрати на сервісне обслуговування, $C_{\text{серв}}$	785
5	Витрати на шини, $C_{\text{ш}}$	2069
6	Витрати на оформлення перевезення, $C_{\text{мп}}$	2748
7	Амортизаційні відрахування, A_B	2536
8	Загальногосподарські витрати, $C_{\text{госп}}$	5492
	Загальні витрати, C	42111

На рис. 3.4 наведена діаграма відсоткового співвідношення загальних витрат на виконання існуючого на підприємстві оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна).

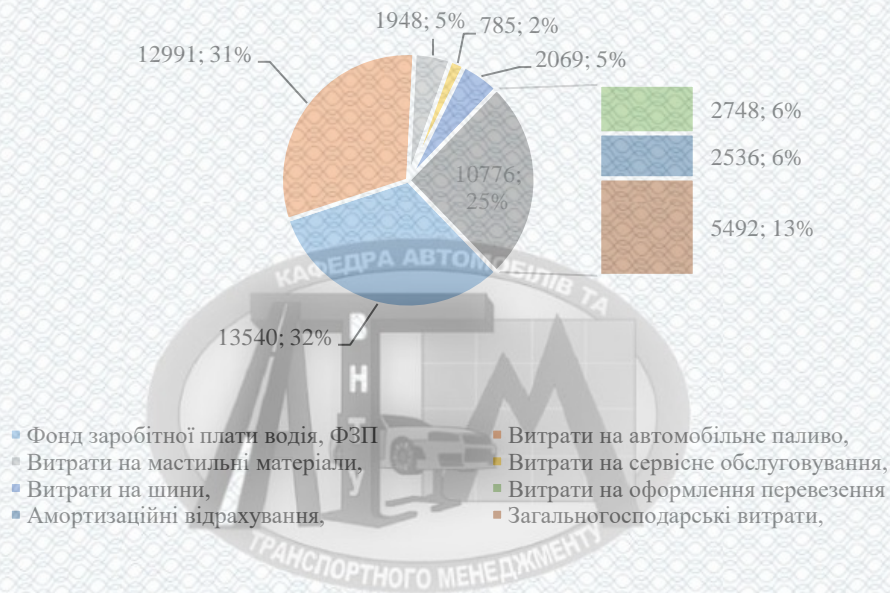


Рисунок 3.4 – Структура затрат на виконання оборотного рейсу

Отже, розрахунок загальних витрат на виконання існуючого на підприємстві оборотного рейсу доставки поштових відправлень м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) показав, що за умови роботи 1 водія і використання автопоїзду у складі сидельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричепом вантажопідйомністю 38 тонн такі витрати становлять 42111 грн.

3.2 Розробка заходів підвищення ефективності використання автотранспортного засобу та термінальних операцій при виконанні перевезень дрібних поштових відправлень

Як показали розрахунки, найбільші затрати при виконанні рейсу відбуваються в термінальних операціях та власне переміщенні вантажу. Як метод покращення термінальних операцій пропонуємо використовувати систему автоматичного визначення вагогабаритних параметрів вантажів 3D Metrix виробництва української компанії «Українські Інтелектуальні Системи» [7]. Втрати при виконанні магістрального рейсу виникають тоді, коли для виконання рейсу використовують автомобіль формату 20 тонн, хоча партія вантажу може бути на десятитонний автомобіль. Така проблема виникає через неможливість

коректного прогнозу попиту у зв'язку з відсутністю TMS системи інтегрованої з існуючою WMS системою. Для вирішення даної проблеми запропоновано використати TMS систему від компанії «Українські Інтелектуальні Системи» [6]. TMS – це система, яка забезпечує комплексну автоматизацію управління транспортними перевезеннями.

Перевагами системи Metrix Warehouse є:

- конвеєрне виконання;
- можлива установка в продовження стандартного конвеєра;
- можлива цілодобова робота;
- висока відмовостійкість інтерфейсів роботи;
- точність вимірювання до 1 см;
- точність зважування до 100 г;
- пропускна здатність 30 од/хв
- гранична маса зважування об'єкта до 80 кг;
- ширина стрічки 60 см;

Зовнішній вигляд робочого модуля системи показано на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – Зовнішній вигляд робочого модуля системи

Перевагам TMS системи є:

- контроль оборотної тари;
- багато сценаріїв групування;
- контроль пломб;
- підтримка вкладеності групових упаковок;

- можливість використання ТСД або ПК;
- план завантаження автомобіля;
- контроль розриву місць;
- фіксація завантаженої технологічної тари;
- фіксація часу прибуття і від'їзду автомобіля;
- розрахунок вартості рейсу.

3.3 Розрахунок моделі процесу вдосконалення складських операцій з урахуванням підвищення ефективності використання автотранспортного засобу

Модель руху вантажів при використанні Metrix Warehouse включає:

- розвантаження автомобіля;
- оцінку вантажу на стенді Metrix (необхідні ресурси – 2 вантажника на вході та на виході);
- маркування вантажу на виході з Metrix;
- сортування вантажу конвеєром;
- завантаження магістрального автомобіля.

Процес розвантаження автомобіля не зміниться при використанні системи Metrix Warehouse, тому приймаємо значення часу розвантаження 4,58 год в цілому та 56 хвилин при виконанні паралельних операцій. Для розгортання самої системи необхідний склад із площею не менше 700м².

Проведемо розрахунки можливої пропускної спроможності складу для визначення можливості інтеграції системи, які включають розрахунок технологічних ділянок складу ТОВ «САТ» у м. Львів, визначення коефіцієнту нерівномірності надходження вантажопотоку на склад.

Загальна площа складу визначається за формулою, м²:

$$S_{ЗАГ} = S_{ВАНТ} + S_{ДОП} + S_{ПР} + S_{КЗ} + S_{РМ} + S_{ПЕ} + S_{ВЕ}, \quad (3.26)$$

де $S_{ЗАГ}$ – загальна площа складу, м²;

$S_{\text{ВАНТ}}$ – вантажна площа, тобто площа зайнята безпосередньо під товаром, що зберігається (стелажми, штабелями та іншими приладами для зберігання товарів), м^2 ;

$S_{\text{ДОП}}$ – допоміжна площа, тобто площа зайнята проїздами та проходами, м^2 ;

$S_{\text{ПР}}$ – площа ділянки приймання, м^2 ;

$S_{\text{КЗ}}$ – площа ділянки комплектування, м^2 ;

$S_{\text{РМ}}$ – площа робочих місць, тобто площа в приміщенні складів, відведена для складських робітників, м^2 ;

$S_{\text{ПЕ}}$ – площа приймальної експедиції, м^2 ;

$S_{\text{ВЕ}}$ – площа відправної експедиції, м^2 .

$S_{\text{ЗАГ}} = 236,01 + 212,41 + 123,5 + 51,9 + 17 + 144,4 + 92,3 = 877,6$
 м^2 .

Вантажна площа ($S_{\text{ВАНТ}}$) розраховується за формулою, м^2 :

$$S_{\text{ВАНТ}} = \frac{E_{\text{СКЛ}}}{\sigma}, \quad (3.27)$$

де $E_{\text{СКЛ}}$ - ємність складу, т;

σ - середнє допустиме навантаження на площу підлоги складу (для одноповерхових складів приймається $\sigma \leq 2,5 \text{ т/м}^2$).

$$S_{\text{ВАНТ}} = \frac{424,82}{1,8} = 236,01 \text{ м}^2.$$

Допоміжна площа ($S_{\text{ДОП}}$) та площа ділянки комплектування замовлень ($S_{\text{КЗ}}$) визначається шляхом добутку вантажної площі на коефіцієнти, м^2 :

$$S_{\text{ДОП}} = S_{\text{ВАНТ}} \times 0,9; \quad (3.28)$$

$$S_{\text{КЗ}} = S_{\text{ВАНТ}} \times 0,22. \quad (3.29)$$

$$S_{\text{ДОП}} = 236,01 \times 0,9 = 212,41 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{КЗ}} = 236,01 \times 0,22 = 51,9 \text{ м}^2$$

Площа ділянки приймання визначається за формулою, м²:

$$S_{\text{ПР}} = Q_{\text{доб}} \times s \times K, \quad (3.30)$$

де s - площа, необхідна для установки одного піддону, м²;

K – коефіцієнт, що враховує проходи та проїзди для транспорту, відступи від стель та приборів опалення (приймають $K = 2,3$).

$$S_{\text{ПР}} = 55,93 \times 0,96 \times 2,3 = 123,5 \text{ м}^2.$$

Площа приймальної експедиції ($S_{\text{ПЕ}}$) розраховується за формулою, м²:

$$S_{\text{ПЕ}} = \frac{Q_{\text{річ}} \times K_{\text{Н}} \times t_{\text{ПЕ}}}{365 \times \delta \times K_{\text{ПЕ}}}, \quad (3.31)$$

де $t_{\text{ПЕ}}$ - кількість діб перебування вантажу в приймальній експедиції, діб;

$K_{\text{Н}}$ - коефіцієнт нерівномірності надходження вантажопотоку на склад;

$K_{\text{ПЕ}}$ - коефіцієнт використання площі приймальної експедиції (приймають: $K_{\text{ПЕ}} = 0,3 - 0,4$).

$$S_{\text{ПЕ}} = \frac{13800 \times 0,8 \times 1}{365 \times 1,03 \times 0,4} = 144,42 \text{ м}^2$$

Аналогічно розраховується площа відправної експедиції, м²:

$$S_{\text{ВЕ}} = \frac{Q_{\text{річ}} \times K_{\text{Н}}^{\text{відпр}} \times t_{\text{ВЕ}}}{D_{\text{СКЛ}} \times \delta \times K_{\text{ВЕ}}}, \quad (3.32)$$

де $t_{\text{ВЕ}}$ - кількість діб перебування вантажу у відправній експедиції, діб;

$K_{\text{Н}}^{\text{відпр}}$ - коефіцієнт нерівномірності відправлення вантажопотоку зі складу ($K_{\text{Н}}^{\text{відпр}}$ приймають $0,8 \dots 0,85 \times K_{\text{Н}}$);

$K_{\text{ВЕ}}$ - коефіцієнт використання площі відправної експедиції (приймають $K_{\text{ВЕ}} = 0,4 - 0,5$).

$$S_{\text{ВЕ}} = \frac{20360 \times 0,85 \times 1}{364 \times 1,8 \times 0,5} = 92,3 \text{ м}^2.$$

Площа робочих місць (S_{PM}) розраховується за формулою, м²:

$$S_{PM} = S_{НОРМ} \times r, \quad (3.33)$$

де $S_{НОРМ}$ - нормативна площа на 1 особу, м²;

r - кількість працівників, осіб.

При штаті до трьох чоловік площа робочих місць приймається 5,0 м²/чол., від трьох до п'яти – 4,0 м²/чол., при штаті більше п'яти – по 3,25 м²/чол.

$$S_{PM} = 5 \times 1 = 5.$$

Ще врахуємо +12м² для завідувача складом:

$$S_{PM} = 5 + 12 = 17 \text{ м}^2.$$

Для визначення кількості працівників складу (вантажники, водії підйомно-транспортних механізмів, комірники) користуються формулою, осіб:

$$r = \frac{N_{ГОД} \times Q_{доб} \times K_1 \times K_2}{T_{ЗМ}}, \quad (3.34)$$

де $N_{ГОД}$ – норма часу на один піддон або 1 т перероблюваного вантажу для конкретного виду робіт, що виконує 1 робітник, ($N_{ГОД} = 0,144$ чол./год);

K_1 – коефіцієнт неврахованих робіт і додаткових операцій з вантажами ($K_1 = 1,1$);

K_2 - коефіцієнт, що враховує співробітників у відпустці або на лікарняному ($K_2 = 1,14$).

$T_{ЗМ}$ – тривалість зміни, год. (для розрахунків приймають $T_{ЗМ} = T_p$).

$$r = \frac{0,144 \times 55,93 \times 1,1 \times 1,14}{10} = 1,01 \approx 1 \text{ чол.}$$

Дані розрахунків заносимо до табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Технологічні зони складу

Назва ділянки складу	Площа ділянки	У % до загальної площі складу
Вантажна площа, м ²	236,01	27
Допоміжна площа, м ²	212,41	24
Ділянка приймання, м ²	123,5	14
Ділянка комплектування, м ²	51,9	6
Площа робочих місць, м ²	17	2
Приймальна експедиція, м ²	144,4	16
Відправна експедиція, м ²	92,3	11
Загальна площа складу, м ²	877,6	100

На рис. 3.6 наведена діаграма розподілу розмірів площ складських ділянок для обробки вантажів.

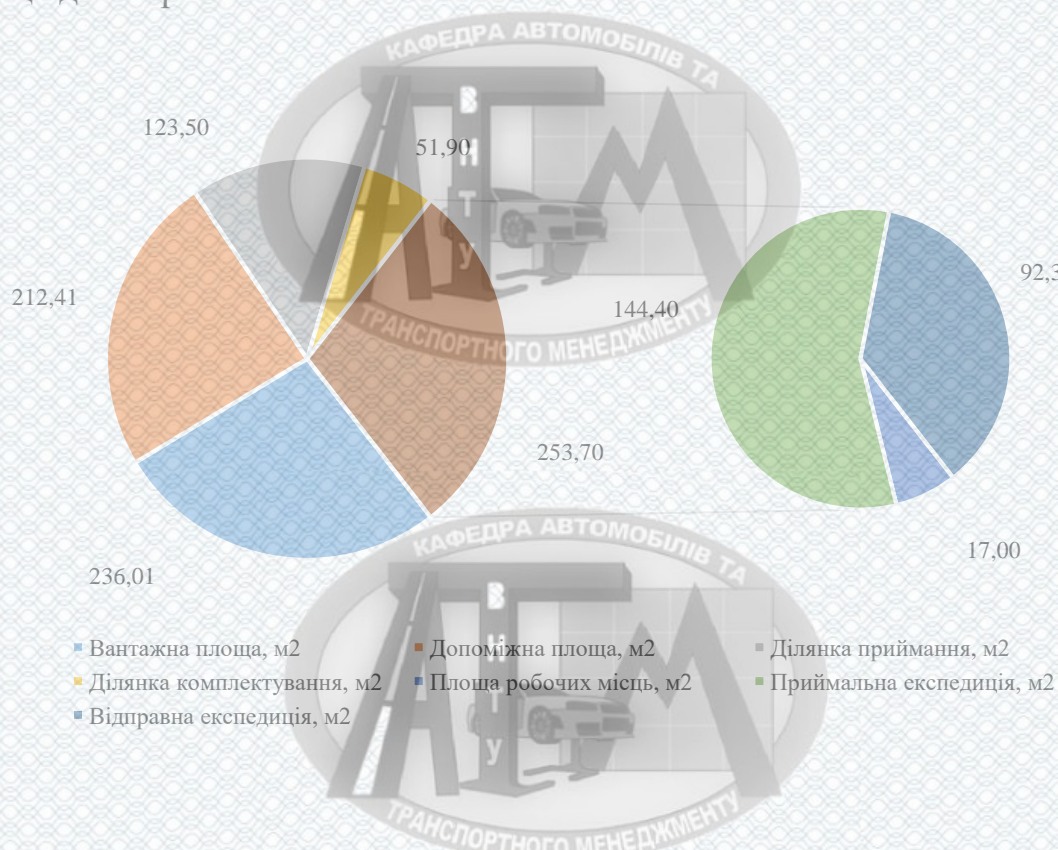


Рисунок 3.6 – Розподіл площ складських ділянок складських ділянок для обробки вантажів

Оскільки загальна площа необхідних ділянок складу більше ніж 700 м² то систему Metrix можна інтегрувати на склад. Розрахунки виконуємо по ділянкам та

процесам де буде вплив від Metrix. Решта діляниць не прораховуються і час обробки вантажів залишається незмінним.

Розраховуємо час на оцінку вантажів (визначення габаритних параметрів), год:

$$T_{\text{оцінки}} = 0,00056 \times 2100 = 1,18 \text{ год.}$$

Розраховуємо час маркування враховуючи стікери для маркування друкуються безпосередньо на кінці конвеєрної лінії після зважування вантажів, год:

$$T_{\text{марк}} = 0,00056 \times 2100 = 1,18 \text{ год.}$$

Розраховуємо час на сортування вантажів. Завдяки установці конвеєра час на сортування зменшується, адже лінія автоматично сортує вантажі по напрямкам відповідно нанесеному маркуванню. Середній час проходження відправлення по контейнеру складає 97 сек, одночасно на сортувальній лінії конвеєра може знаходитись 53 вантажних місця.

Розраховуємо час на сортування вантажів за формулою, год:

$$T_{\text{сорт}} = \frac{n_{\text{місць}}}{n_{\text{місць конв}}} \times T_{\text{прох}}$$

$$T_{\text{сорт}} = \frac{2100}{53} \times 0,021 = 1,07 \text{ год.}$$

Час на завантаження автомобіля при використанні системи Metrix не зміниться, так як вона не використовується при завантаженні автомобіля.

Розраховуємо загальний час проходження вантажу по ділянках складу:

$$T_{\text{заг склад}} = 0,93 + 1,18 + 1,18 + 1,07 + 2,79 = 6,39 \text{ год.}$$

Отримавши дані по проходженню ділянок складу можна відобразити час проходження кожної ділянки з рахуванням запропонованих змін (рис. 3.7).

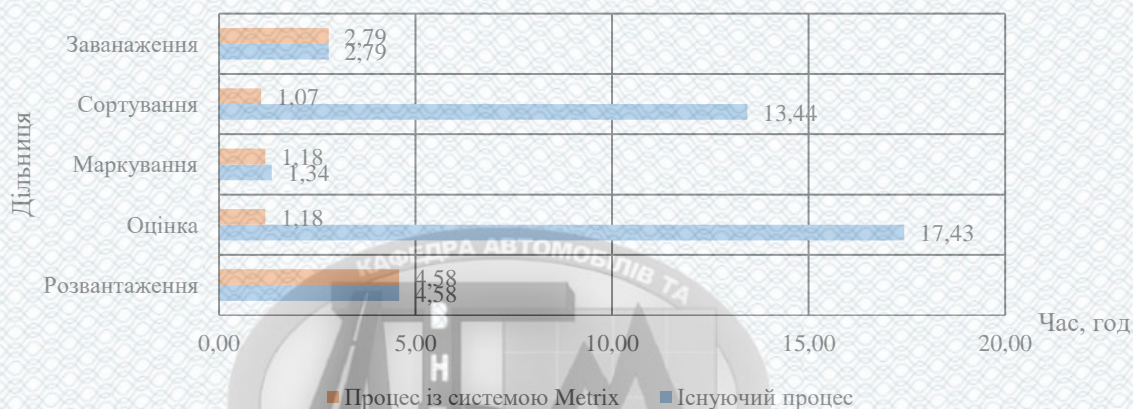


Рисунок 3.7 – Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу

За рахунок впровадження системи Metrix вдалося зменшити час проходження вантажу по дільницях сортування на 93%, Маркування на 12% та оцінки на 92%. З огляду на загальну ефективність системи Metrix час у розрахунку на складську одиницю по деяких показниках не змінився, а по деяких зріс (рис. 3.8).

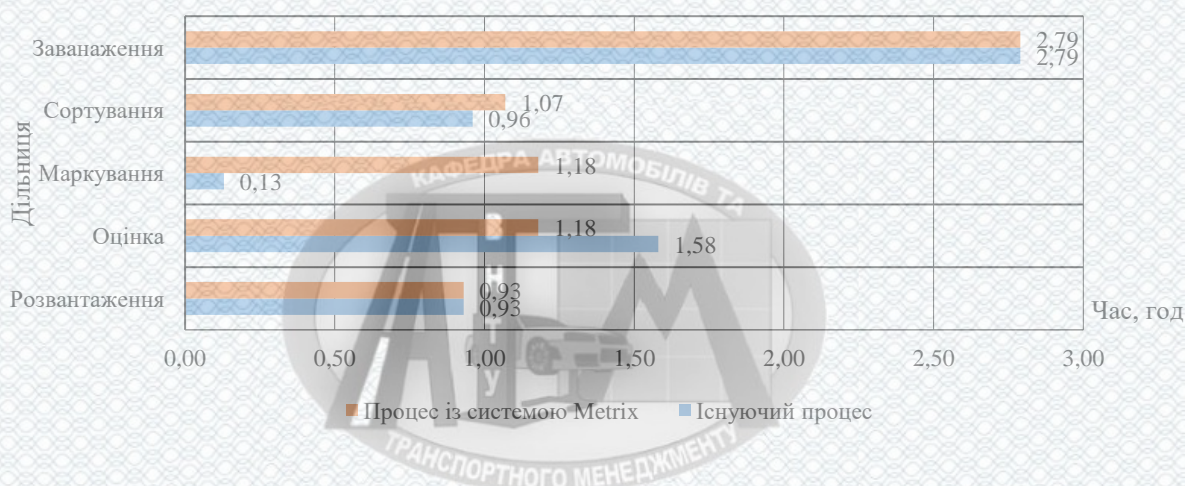


Рисунок 3.8 – Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу при розподілі задач на 1 працівника

Час, затрачений на дільницях завантаження та розвантаження, не змінився. Час на оцінку вантажів зменшився на 25%. Час на маркування вантажу зріс на майже 800%. Також зріст відбувся при сортуванні на 11%.

З огляду на отримані дані в попередніх графіках формуємо графік проходження вантажу через склад з використанням системи Metrix (рис. 3.9).

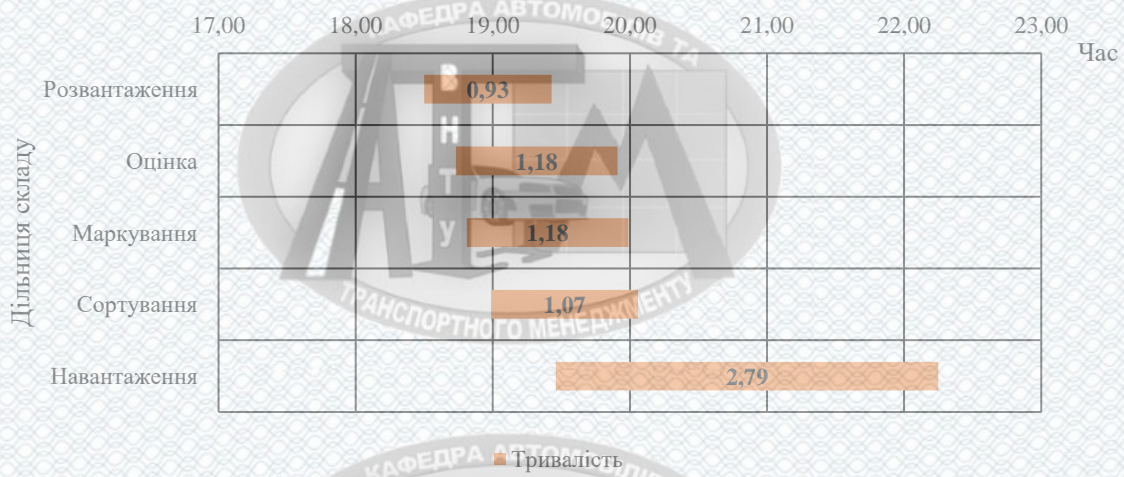


Рисунок 3.9 – Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу при виконанні паралельних операцій

Час проходження вантажів через склад при використанні системи Metrix складає 3,75 год., що на 27% швидше ніж при проходженні вантажу без даної системи.

3.4 Розрахунок моделі підвищення ефективності використання автотранспортного засобу

При впровадженні TMS системи головною метою є можливість визначення зміни АТЗ при нестабільних обсягах відправлень, тому було запропоновано використовувати автопоїзд у складі автомобіля MAN 8.440 TGX із причепом Krone Intrader (табл. 3.4), щоб при можливій зміні обсягів відправок мати змогу використовувати АТЗ і без причепа.

Таблиця 3.4 – Технічні характеристики тягача MAN 8.440 TGX [5] та причепа Krone [8]

Параметр	Характеристика параметру
Параметри транспортного засобу	
Марка	MAN
Тип	8.440
Кабіна	TGX
Двигун	440 к.с.
Тип двигуна	V - подібний
КПП	Автоматична
Кількість швидкостей КПП	16+2
Висота корпусу, мм	475
Колісна база, мм	6400
Вантажопідйомність, кг	15600
Тип тахографа	Цифровий
Передня підвіска	Ресорна
Задня підвіска	Пневматична
Задня вісь	Одинарна
Довжина, мм	9200
Ширина, мм	2490
Висота, мм	2390
Товщина стін, мм	25
Параметри причепа	
Марка	Krone
Кількість осей	2
Вантажопідйомність, кг	16000
Навантажувальна висота, мм	2750
Навантажувальна ширина, мм	2450
Навантажувальна довжина, мм	7680
Товщина стін, мм	25

Моделюємо систему підбору системою TMS транспортного засобу. Для цього з даних отриманих по обсягах надходження вантажів за жовтень 2020 року система звіряє денний обсяг вантажів та підбирає конкретний транспортний засіб. Якщо обсяг вантажу перевищує вантажопідйомність, тоді система запланує автомобіль із причепом, в протилежному випадку – без причепа. Дані планування наведені в табл 3.5.

Таблиця 3.5 – Дані планування TMS системи

Дата	День тижня	Обсяг вантажу, кг	Максимальна довжина одного місця, см	Транспортний засіб	Причіп
01.Жов	четвер	23700	670	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
02.Жов	п'ятниця	19700	450	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
03.Жов	субота	8500	654	MAN TGX 18.440	
04.Жов	неділя				
05.Жов	понеділок	13500	420	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
06.Жов	вівторок	9247	217	MAN TGX 18.440	
07.Жов	середа	11235	440	MAN TGX 18.440	
08.Жов	четвер	14125	680	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
09.Жов	п'ятниця	21254	710	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
10.Жов	субота	6812	601	MAN TGX 18.440	
11.Жов	неділя				
12.Жов	понеділок	9458	414	MAN TGX 18.440	
13.Жов	вівторок	18295	358	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
14.Жов	середа	17994	650	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
15.Жов	четвер	8547	640	MAN TGX 18.440	
16.Жов	п'ятниця	22178	750	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
17.Жов	субота	9854	623	MAN TGX 18.440	
18.Жов	неділя				
19.Жов	понеділок	14967	642	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
20.Жов	вівторок	8645	120	MAN TGX 18.440	
21.Жов	середа	19658	580	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
22.Жов	четвер	19872	515	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
23.Жов	п'ятниця	23654	620	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
24.Жов	субота	7725	120	MAN TGX 18.440	
25.Жов	неділя				
26.Жов	понеділок	15890	525	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
27.Жов	вівторок	8570	455	MAN TGX 18.440	
28.Жов	середа	21300	635	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
29.Жов	четвер	19560	601	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
30.Жов	п'ятниця	21560	710	MAN TGX 18.440	Krone Intrader
31.Жов	субота	8564	505	MAN TGX 18.440	

Отримавши дані планування (табл. 3.5) відображаємо пікові дні роботи транспортних засобів (рис. 3.10). Піковий період припадає на кінець тижня – четвер та п'ятницю, коли обсяги відправлень вдвічі вищі, ніж у звичайний день. Найменші обсяги відправлень вантажів спостерігаються в суботу, коли більшість відправників сегменту B2B не працюють, а відправлення здійснюють в основному клієнти класу В та С.

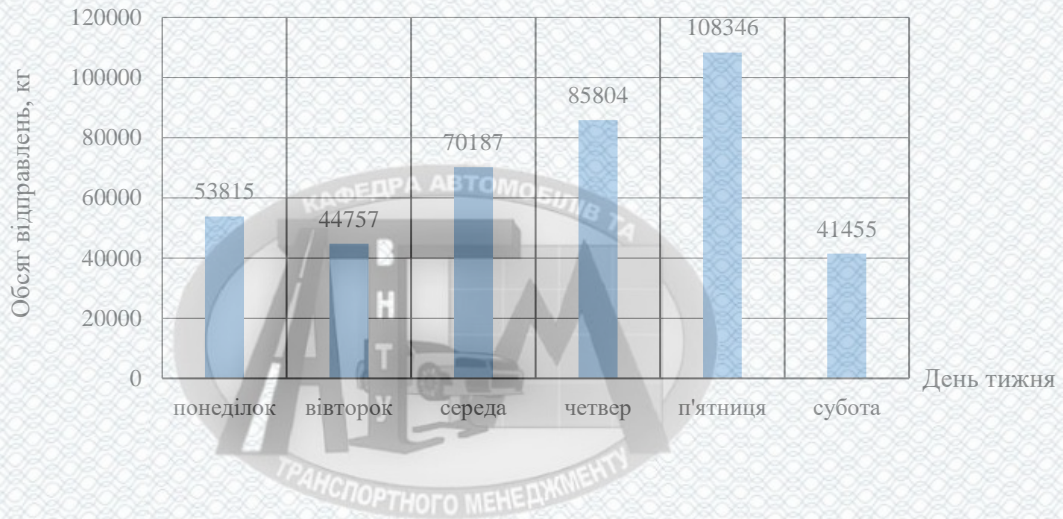


Рисунок 3.10 – Обсяги відправлень по дням тижня за даними жовтня 2020 року

Визначивши за допомогою TMS системи план перевезень можемо відобразити на графіку кількість рейсів для одиночного транспортного засобу і для автомобіля із причепом (рис. 3.11).

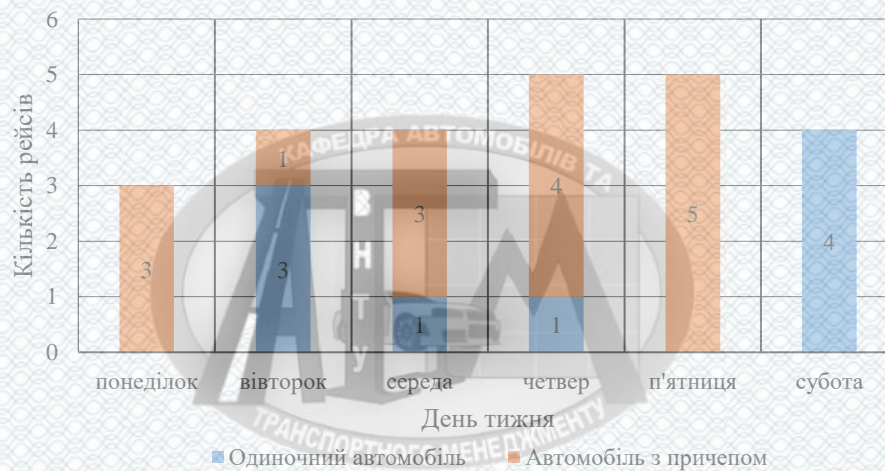


Рисунок 3.11 – Кількість рейсів для одиночних транспортних засобів і для транспортних засобів із причепом

3.5 Розрахунок загальних витрат на виконання перевезень дрібних поштових відправлень з урахуванням запропонованих заходів

Визначимо загальні витрати на використання системи Metrix.

Розраховуємо витрати на амортизацію конвеєра Metrix за формулою, грн:

$$A_{\text{конв}} = V_{\text{обл}} \times K, \quad (3.34)$$

де $V_{\text{обл}}$ - початкова вартість обладнання, грн;

K – норма амортизації у відсотках.

$$A_{\text{конв}} = 400000 \times 1,67 = 668 \text{ грн.}$$

Розраховуємо норму амортизації за формулою:

$$K = \frac{1}{n} \times 100\%, \quad (3.35)$$

де n – термін корисного використання об'єкта

$$K = \frac{1}{60} \times 100\% = 1,67 \%$$

Витрати на сезонне обслуговування конвеєрної ленти складають 3100 грн.

Витрати на електроенергію для конвеєра та системи складають 7500 грн/міс.

Витрати на ФЗП вантажників по дільницях:

$$\begin{aligned} \text{ФЗП}_{\text{перем}} &= (4,58 + 1,18 + 1,07 + 13,44 + 2,79) \times 83,9 \\ &= 1700,6 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Використання нових систем дозволило зменшити вдвічі час вантажників на переміщення вантажів. Також вдалося зменшити кількість вантажників на дільниці сортування з 15 до 9 та на дільниці оцінки з 11 до 7.

$$\text{ФЗП} = (5000 + 1100 + 8000) \times 16 = 225600 \text{ грн.}$$

Витрати на відрядження розраховуються згідно з діючими нормами, а саме: для розрахунку витрат на відрядження по Україні враховується максимум 0,1 від

мінімального розміру заробітної плати (МРЗП), тобто – до 500 грн/добу, а по закордону – не більше 80 €/добу.

Загальні витрати одного процесу переміщення вантажу до завантаження в магістральний транспорт складають 1768 грн.

2) Витрати на паливо:

$$H_{Lan1} = 32 + 1,3 \times 6,9 = 40,97 \frac{\text{л}}{100 \text{ км}};$$

$$H_{Lan2} = 28 + 1,3 \times 6,9 = 36,97 \text{ л/100км.}$$

Результати розрахунків палива при виконанні перевезень в прямому і зворотному сполученні заносимо до табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок витрат на паливо (по країнах)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транспортна робота, ткм	Витрати на пробіг, л	Додаткові витрати, л	Всього витрат, л	З урахуванням обмежень, л	Ціна 1 л, грн/л	Сумарні витрати, грн
	L	Q	W=L×Q	$\frac{H_{Lan}}{100} \times L$	$\frac{H_w}{100} \times W$	Σ	Σ^*	Ц _л	$\Sigma Ц_{л}$
Рух у прямому та зворотному напрямку									
Україна	51	7	2567	61,86	33,1	94,6	1000	24	12890
Польща	03		11951	287,52	155	442,5	-	-	-
Україна	51	9	1359	55,8	17,6	73,4	600	4	945
Польща	03		6327	259	82,2	341	-	-	-
Σ	54	-	-	-	-	-	-	-	-

3) Визначення витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали у відсотках від витрат на паливо(приймаємо $V_{мас}=10\%$), грн:

$$C_{мас1} = 12890 \times \frac{15}{100} = 1933,5 \text{ грн};$$

$$C_{мас2} = 9945 \times \frac{15}{100} = 1491,75 \text{ грн.}$$

4) Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля визначаються з урахуванням вартості річного сервісного обслуговування транспортного засобу складає, яке становить 1000\$ (858 €). Витрати на 1 рейс розраховуємо за допомогою пропорції, враховуючи тривалість рейсу.

За один рейс витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля складають – 23,8 € = 785,4 грн.

5) Витрати на автомобільні шини ($n_{ш} = 6 + 8$) визначаються, грн:

$$C_{ш1} = \frac{(854 \times 2,5 \times 8000 \times 14)}{1000 \times 100} = 2391 \text{ грн.}$$

$$C_{ш} = \frac{(854 \times 2,5 \times 8000 \times 6)}{1000 \times 100} = 1024 \text{ грн.}$$

6) Витрати $C_{мп}$ пов'язані з оформленням та виконанням оборотного рейсу. Вони визначаються за даними АсМАП і включають наступні статті:

- Карнет TIR – 6-ти листовий (спеціальний) 891,66грн, також страховий платіж за книжку – 254 грн;
- транспортне страхування, яке включає: ОСЦПВ (для АТЗ вантажопідйомністю понад 2 т з місцем реєстрації в Києві, для АТЗ та напівпричепів до них, з водійським стажем водія не менше 3 років та періодом використання, що дорівнює строку дії договору) – 80 грн;
- ЗК для страхування власників наземних ТЗ, зареєстрованих в Україні, з дією на території країн-членів міжнародної системи автомобільного страхування «ЗК»: для тягача – 350 грн, для напівпричепа – 59,4грн;
- медичне страхування за програмою D для водія-міжнародника – 23 грн за добу, тобто 92 грн за рейс;
- КАСКО (для АТЗ вантажопідйомністю понад 2 т: з франшизою в 2,6% страхування без зносу АТЗ від 3-х до 4-х років) – 59400 на рік – 235 грн;
- від нещасних випадків (0,18% страхової суми за кожного застрахованого) – 106 грн;

- дорожній збір: Україна – ставка ЄЗППК: за проведення контролю транспортного засобу з вантажем 330 грн
- непередбачувані витрати – 350 грн.

$$C_{мп} = 891,66 + 254 + 80 + 350 + 59,4 + 92 + 235 + 106 + 330 + 350 = 2748 \text{ грн.}$$

- 7) Амортизаційні відрахування на відновлення автотransпортних засобів, грн:

$$A_B = \frac{854 \times 0,1 \times (2200000 + 800000) \times 1}{1000 \times 100} = 2562 \text{ грн.}$$

- 8) Загальногосподарські витрати визначаються у відсотках від прямих витрат, (приймаємо $V_{госп} = 15\%$), грн:

$$C_{госп} = (13540 + 11564 + 1948,5 + 784,5 + 1775 + 2748 + 2562) \times \frac{15}{100} = 5238 \text{ грн.}$$

В табл. 3.7 наведено дані по статтям затрат для спланованого оборотного рейсум. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна). Дані занесено відповідно до розподілу рейсів по співвідношенню 55% автомобіль із причіпом та 45% без причепа.

Таблиця 3.7 – Загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна)

№	Стаття витрат	Розмір витрат, грн
1	Фонд заробітної плати водія, ФЗП	13540
2	Витрати на автомобільне паливо, $C_{п}$	11564
3	Витрати на мастильні матеріали, $C_{мас}$	1948,5
4	Витрати на сервісне обслуговування, $C_{серв}$	785,4
5	Витрати на шини, $C_{ш}$	1775
6	Витрати на оформлення перевезення, $C_{мп}$	2748
7	Амортизаційні відрахування, A_B	2254
8	Загальногосподарські витрати, $C_{госп}$	5238
	Загальні витрати, C	39807

Отже, розрахунок загальних витрат на виконання існуючого на підприємстві оборотного рейсу поштових відправлень м. Львів (Україна) – м.

Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) показав, що за умови роботи 1 водія і використання автопоїзду у складі АТЗ MAN TGX 18.440 із причіпом вантажопідйомністю 32 тонни такі витрати становлять 39807 грн. Структура затрат на виконання оборотного рейсу відображена на рис. 3.12.

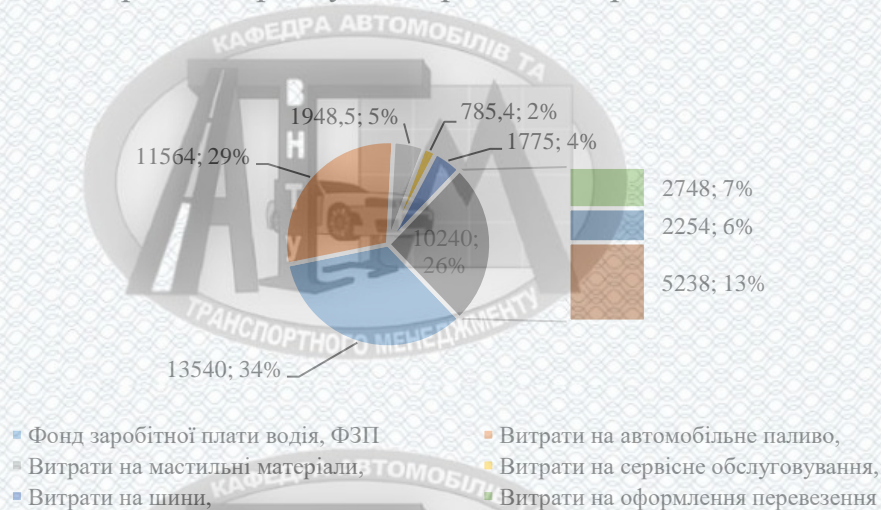


Рисунок 3.12 – Структура затрат на виконання оборотного рейсу за умови використання автопоїзду у складі АТЗ MAN TGX 18.440 із причіпом

Отримавши дані по структурі витрат на виконання оборотних рейсів при різних альтернативах виконання оборотного рейсу – наводимо порівняльну характеристику затрат на виконання рейсу (рис. 3.13).

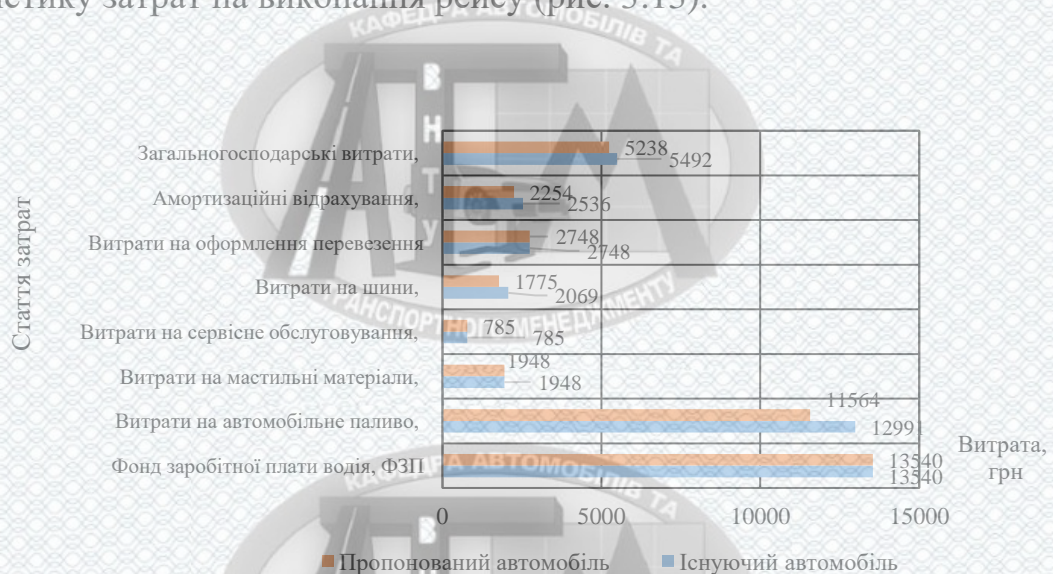


Рисунок 3.13 – Порівняння витрат на виконання існуючого і пропонованого рейсів

Витрати, як видно з рис. 3.13, скоротились по 4 із 8 статей. Загальногосподарські витрати скоротились на 5 %, витрати на шини скоротились на 14%, витрати на автомобільне паливо та амортизаційні відрахування зменшилися на 11%. Загальні витрати на рейс зменшилися на 5%.

Висновки до розділу 3

В третьому розділі магістерської кваліфікаційної роботи були проведені розрахунки загальних витрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) для існуючих умов його виконання на досліджуваному підприємстві, які становлять 42111 грн.

Розраховано термінальні операції з вантажем на складах, відображено основні операції із вантажем та розрахований час, витрачений на кожну з таких операцій.

Запропоновано інтеграцію двох систем в існуючу облікову систему – Metrix Warehouse та TMS для підвищення рівня ефективності складських робіт та покращення якості планування роботи транспорту.

Запропонована зміна автотранспортного засобу, виходячи із нестабільних обсягів надходжень вантажів на склад, на автомобіль MAN TGX 18.440 замість використовуваного на підприємстві автопоїзду у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24. При розрахунку загальних витрат на виконання оборотного рейсу даним автотранспортним засобом, такі витрати складають 39807 грн.



РОЗДІЛ 4

ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ

4.1 Характеристика показників ефективності виконання оборотного рейсу

Організація й плани перевезень повинні забезпечувати задоволення потреб господарств і населення в перевезеннях при високій якості й можливо менших витратах.

Ефективність перевезень залежить від багатьох факторів, що утрудняє визначення критеріїв оптимальності в загальному вигляді.

Вартісні й деякі натуральні показники (трудомісткість, енерговитрати) можуть характеризувати зміни, що відбуваються як в окремо взятих системах транспортування, виробництва й споживання, так і сумарно, тобто інтегральний ефект.

Серед комплексу критеріїв оптимальності, використовуваних при рішенні різних завдань організації перевезень, найбільший інтерес представляють такі якісні показники:

- 1) своєчасність доставки вантажів;
- 2) тривалість доставки вантажів;
- 3) втрати продуктів у процесі транспортування;
- 4) продуктивність транспортних засобів;
- 5) продуктивність вантажно-розвантажувальних машин;
- 6) питома трудомісткість комплексу транспортно-технологічних операцій і їх складова – питома трудомісткість спільних навантажувальних (розвантажувальних) і транспортних операцій;
- 7) енергоємність комплексу транспортно-технологічних операцій і її складова – енергоємність перевезень;
- 8) приведені витрати і їх складова – собівартість перевезень;
- 9) прибуток автотранспортного підприємства.

Сутність проблеми підвищення ефективності виробництва (діяльності) полягає в тім, щоб на кожную одиницю ресурсів (витрат) – трудових, матеріальних і фінансових досягати максимально можливого збільшення обсягу виробництва (доходу, прибутку). Виходячи з цього, єдиним макроекономічним критерієм ефективності виробництва (діяльності) стає зростання продуктивності суспільної праці. Кількісна визначеність і зміст критерію відображаються в конкретних показниках ефективності виробничо-господарської та іншої діяльності суб'єктів господарювання. Формуючи систему показників ефективності діяльності транспорту, доцільно дотримуватися певних принципів, а саме:

- 1) забезпечення органічного взаємозв'язку критерію та системи конкретних показників ефективності діяльності;
- 2) відображення ефективності використання всіх видів застосовуваних ресурсів;
- 3) можливості застосування показників ефективності до управління різними ланками виробництва на підприємстві (діяльності в організації);
- 4) виконання провідними показниками стимулюючої функції в процесі використання наявних резервів зростання ефективності виробництва (діяльності).

Система показників ефективності виробництва (діяльності), що її побудовано на підставі зазначених принципів, має включати кілька груп:

- 1) узагальнюючі показники ефективності виробництва (діяльності);
- 2) показники ефективності використання праці (персоналу);
- 3) показники ефективності використання виробничих (основних та оборотних) фондів;
- 4) показники ефективності використання фінансових коштів (оборотних коштів та інвестицій).

Конкретні види ефективності можуть виокремлюватися не лише за різноманітністю результатів (ефектів) діяльності підприємства (організації), а й залежно від того, які ресурси (застосовувані чи споживані) беруться для розрахунків. Застосовувані ресурси – це сукупність живої та уречевленої праці, а споживані – це поточні витрати на виробництво продукції (надання послуг). У

зв'язку з цим у практиці господарювання варто виокремлювати також ефективність застосовуваних і споживаних ресурсів як специфічні форми прояву загальної ефективності виробництва (діяльності). У даному разі йдеться про так звані ресурсні та витратні підходи до визначення ефективності із застосуванням відповідних типів показників.

Узагальнюючим показником ефективності споживаних ресурсів може бути показник витрат на одиницю товарної продукції, що характеризує рівень поточних витрат на виробництво і збут виробів (рівень собівартості). Як відомо, до собівартості продукції споживані ресурси включаються у вигляді оплати праці (персонал), амортизаційних відрахувань (основні фонди і нематеріальні активи) і матеріальних витрат (оборотні фонди).

З-поміж узагальнюючих показників ефективності виробництва (діяльності) того чи того первинного суб'єкта господарювання виокремлюють насамперед відносний рівень задоволення потреб ринку. Він визначається як відношення очікуваного або фактичного обсягу продажу товарів (надання послуг) суб'єктом господарювання до виявленого попиту споживачів.

4.2 Визначення суми зменшення витрат на виконання оборотного рейсу

З метою обґрунтування доцільності запропонованих заходів, а саме впровадження TMS системи для підвищення ефективності використання автотранспортного засобу, проведемо порівняльний аналіз загальних витрат на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) (табл. 4.1). Порівнявши результати розрахунку витрат для різних умов виконання оборотного рейсу, можна зробити висновок, що при використанні автотранспортного засобу із причепом витрати на виконання перевезень зменшуються по наступним статтям: витрати на автомобільне паливо, витрати на шини, амортизаційні відрахування, загальногосподарські витрати.

Таблиця 4.1 – Порівняльна таблиця загальних витрат на виконання оборотного рейсу м. Київ (Україна) – м. Мюнхен (Німеччина) – м. Київ (Україна)

№	Стаття витрат	Розмір витрат, грн	
1	Фонд заробітної плати водіїв, ФЗП	13540	13540
2	Витрати на автомобільне паливо, $C_{\text{п}}$	12991	11564
3	Витрати на мастильні матеріали, $C_{\text{мас}}$	1948	1949
4	Витрати на сервісне обслуговування, $C_{\text{серв}}$	785	785,4
5	Витрати на шини, $C_{\text{ш}}$	2069	1775
6	Витрати на оформлення перевезення, $C_{\text{мп}}$	2748	2748
7	Амортизаційні відрахування, $A_{\text{в}}$	2536	2254
8	Загальногосподарські витрати, $C_{\text{госп}}$	5492	5238
	Загальні витрати, С	42109	39852,9

На рис. 4.1. відображено порівняльна діаграма витрат на виконання оборотного рейсу (по статтях витрат).



Рисунок 4.1 – Витрат на виконання оборотного рейсу за умови використання різних автотранспортних засобів

У відсотковому співвідношенні витрати на виконання рейсу не зазнали істотних змін. Зменшення витрати на паливо, шини та амортизацію дало

можливість по статтях, сума яких не змінилась, збільшити свою частку в загальному обсязі витрат (рис. 4.2).

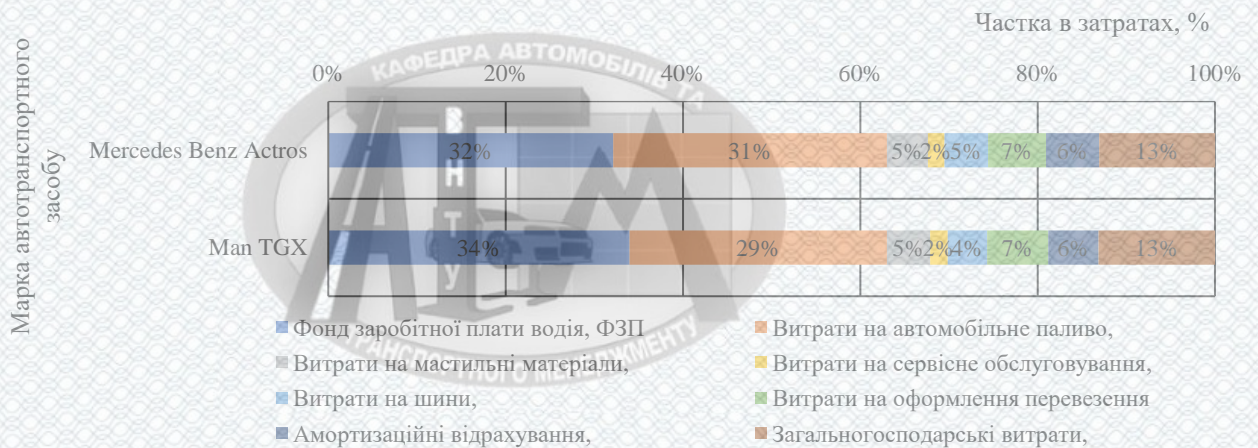


Рисунок 4.2 – Відсоткове співвідношення витрат на виконання оборотного рейсу при використанні різних автогосподарських засобів

Проведемо розрахунок економічних показників виконання оборотного рейсу для порівнювальних умов (за умови використання автопоїзду у складі сідельного тягача, яке здійснюється підприємством, та запропонованого), а саме – собівартості 1 км пробігу, собівартості 1 ткм пробігу, розрахункового тарифу на 1 км.

Собівартість 1км пробігу визначається, грн/км:

$$S_{\text{км}} = \frac{C}{L}, \quad (4.1)$$

де C – загальні витрати на виконання оборотного рейсу, грн;

L – довжина оборотного рейсу, км.

За умови використання автопоїзду із тягачем Mercedes Benz Actros MP 4:

$$S_{1\text{км}} = \frac{42109}{854} = 49 \text{ грн/км.}$$

За умови використання автомобіля MAN TGX 8.440:

$$S_{2\text{км}} = \frac{39852}{3460} = 46 \text{ грн/км.}$$

Собівартість 1ткм пробігу розраховується, грн/ткм:

$$S_{\text{ткм}} = \frac{S_{\text{км}}}{q \times \gamma \times \beta}, \quad (4.2)$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

β – коефіцієнт використання пробігу.

За умови використання автопоїзду із тягачем Mercedes Benz Actros MP 4:

$$S_{1\text{ткм}} = \frac{49}{33 \times 0,7 \times 1} = 2,12 \text{ грн/ткм.}$$

За умови використання автомобіля MAN TGX 8.440:

$$S_{2\text{ткм}} = \frac{46}{31,5 \times 0,7 \times 1} = 2,09 \text{ грн/ткм.}$$

Розрахунковий тариф на 1 км визначається, грн/км:

$$T_{\text{км}} = S_{\text{км}} \times \left(1 + \frac{H_n}{100}\right), \quad (4.3)$$

де H_n – норма прибутку (приймаємо 20%).

За умови використання автопоїзду із тягачем Mercedes Benz Actros MP 4:

$$T_{1\text{км}} = 2,12 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 2,58 \text{ грн/км.}$$

За умови використання автомобіля MAN TGX 8.440:

$$T_{2\text{км}} = 2,09 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 2,54 \text{ грн/км.}$$

Результати розрахунку показників виконання оборотного рейсу для порівнюваних умов наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Показники виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) для порівнюваних умов

Умови виконання оборотного рейсу різними АТЗ	Показник				
	Довжина, км	Загальні витрати, грн	Собівартість 1км пробігу, грн/км	Собівартість виконання 1ткм, грн/ткм	Розрахунковий тариф на 1 км, грн/км
Mercedes Benz Actros MP 4	854	42109	49	2,12	2,58
MAN TGX 8.440	854	39853	46	2,09	2,54

Розраховуємо дохід від виконання оборотного рейсу автомобілем MAN TGX 8.440, грн:

$$D_{\text{рейс}} = Q \times \overline{C}_{\text{кг}}, \quad (4.4)$$

де Q – обсяг перевезеного вантажу за 1 рейс,
 $\overline{C}_{\text{кг}}$ – середня прайсова вартість 1 кг вантажу для клієнта – 3,38 грн.

$$D_{\text{рейс}} = 17000 \times 3,38 = 57460 \text{ грн}$$

Розраховуємо прибуток від виконання оборотного рейсу, грн:

$$P_{\text{рейс}} = D_{\text{рейс}} - C_{\text{заг}} \quad (4.5)$$

$$P_{\text{рейс}} = 57460 - 39853 = 17607 \text{ грн.}$$

Розраховуємо чистий прибуток від виконання оборотного рейсу, грн:

$$\text{ЧП}_{\text{рейс}} = P_{\text{рейс}} - \text{ПП}, \quad (4.6)$$

де ПП – податок на прибуток – 18%.

$$\text{ПП} = P_{\text{рейс}} \times 18\%, \text{ грн} \quad (4.7)$$

$$\text{ПП} = 17607 \times 18\% = 3169 \text{ грн.}$$

$$\text{ЧП}_{\text{рейс}} = 17607 - 3169 = 14438 \text{ грн.}$$

Розраховуємо рентабельність виконання оборотного рейсу, %:

$$R = \frac{\text{ЧП}}{C_{\text{заг}}} \times 100\% . \quad (4.8)$$

$$R_1 = \frac{14438}{42109} \times 100\% = 34\%.$$

$$R_2 = \frac{14438}{39852} \times 100\% = 36\%.$$

Як показують розрахунки, при використанні автомобіля MAN TGX 8.440 рентабельність оборотного рейсу складає 36%, а при використанні сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричепом Krone – 34% (рис. 4.3).

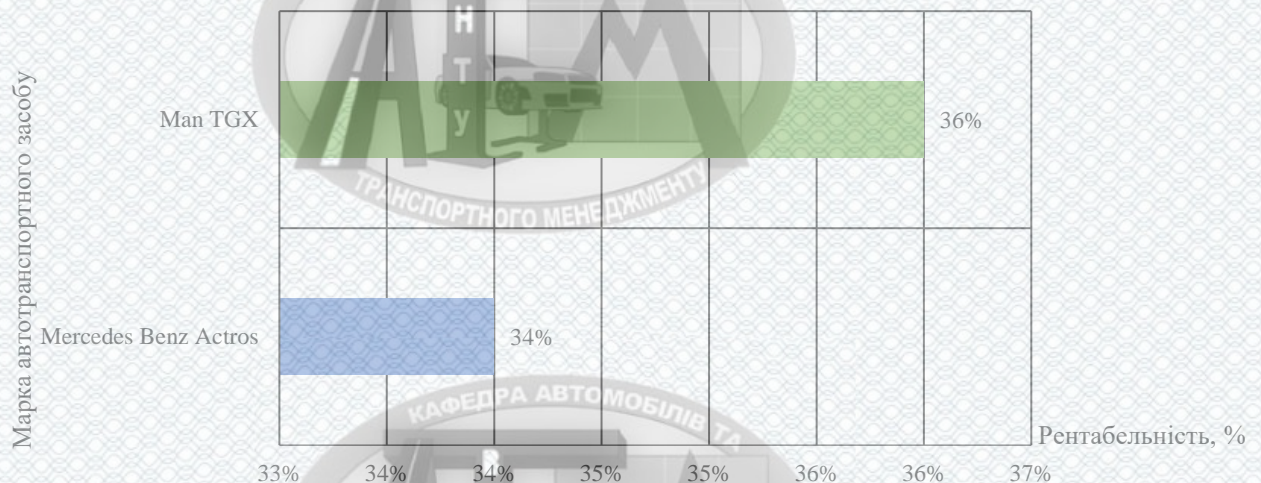


Рисунок 4.3 – Рентабельність виконання оборотного рейсу при використанні різних автотранспортних засобів

4.3 Визначення суми зменшення витрат при виконанні складських операцій за допомогою Metrix Warehouse

При використанні Metrix Warehouse зменшується кількість осіб на ділянках складу з 25 до 14 при існуючих обсягах відправлень. ФЗП 25

працівників складу складає 352500 грн на місяць. Визначасмо зменшення затрат на ФЗП при запропонованих змінах:

$$\text{ФЗП} = (5000 + 1100 + 8000) \times 16 = 225000 \text{ грн.}$$

При використанні системи Metrix ФЗП працівників складу зменшується на 126900 за місяць.

Визначасмо загальні витрати при використанні запропонованих рішень, грн:

$$C_{\text{заг2}} = \text{ФЗП} + A_{\text{конв}} + C_{\text{ел}} + C_{\text{обсл}}, \quad (4.9)$$

де $A_{\text{конв}}$ – амортизаційні відрахування, грн;

$C_{\text{ел}}$ – затрати на електроенергію;

$C_{\text{обсл}}$ – затрати на обслуговування конвеєра.

$$C_{\text{заг2}} = 225000 + 668 + 3100 + 7500 = 236268 \text{ грн.}$$

На рис. 4.4 відображені місячні затрати на виконання складських операцій.

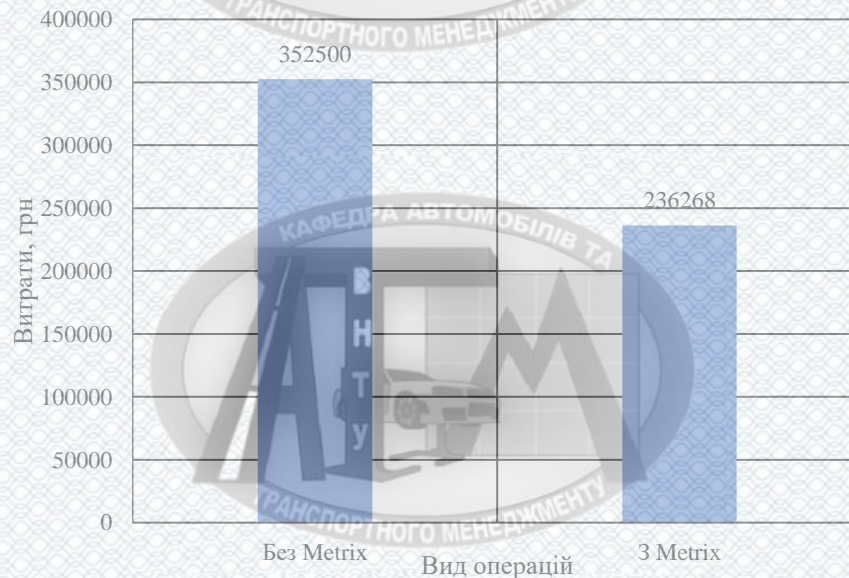


Рисунок 4.4 – Зміна витрат при впровадженні запропонованих рішень

Розраховуємо термін окупності обладнання:

$$T = K/P \quad (4.10)$$

де K – обсяг інвестицій в обладнання – 400000грн;

Π – прибуток при впровадженні обладнання (різниця обсягів затрат).

$$T = \frac{400000}{126900} = 3,15 \text{ міс.}$$

Згідно даних від виробника, обладнання, час окупності обладнання складає від 3 до 6 місяців. За нашими розрахунками час окупності становить 3,15 місяці, тобто 3 місяці та 5 днів. Графік окупності інвестицій показано на рис. 4.5.

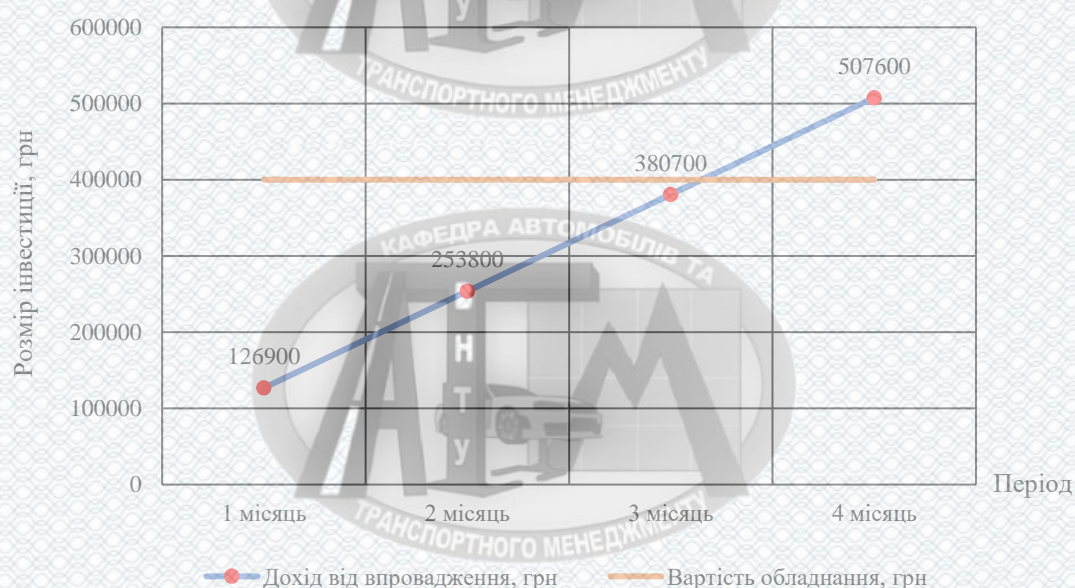


Рисунок 4.5 – Графік окупності інвестицій

Додатковими вигодами від впровадження є збільшення пропускної спроможності складу.

Висновки до розділу 4

У четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи була описана система критеріїв ефективності оцінки запропонованих рішень.

Проведено розрахунки рентабельності рейсів при існуючому перевезенні, що становить 34% при використанні сидельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричепом Kogel, та прогнозованого, що становить 36% при використанні

автомобіля MAN TGX 8.440. Дане рішення не потребуватиме від компанії додаткового інвестиційного ресурсу, оскільки такі автотранспортні засоби вже є в структурі парку рухомого складу підприємства.

Запропоновано впровадження нової системи оцінки вагових та габаритних параметрів вантажів при надходженні на склад Metrix Warehouse. Розрахована планова зміна обсягів витрат на виконання складських операцій та розраховано час окупності обладнання, що становить 3 місяці та 5 днів.



РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

В даному розділі розглядаються умови роботи по організації перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» м. Київ). Розглянемо умови праці в момент завантаження та розвантаження товарів в технічних зонах.

Енергетичні витрати робітника – до 100 ккал/год.

Освітлення природне бокове та штучне комбіноване.

Обладнання живиться напругою 220 В від однофазної мережі з заземленою нейтраллю. Використовується природна вентиляція та механічна приточно-втяжна система.

5.1 Аналіз умов праці

На робітників можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори [1]:

- підвищена температури поверхонь обладнання і матеріалів;
- підвищений рівень шуму і вібрацій на робочому місці;
- підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбуватись через тіло людини
- відсутнє або недостатнє природне освітлення
- недостатнє освітлення робочої зони
- підвищена напруга в електричній мережі;
- підвищена концентрація пилу.

5.2 Виробнича санітарія

5.2.1 Мікроклімат

Показники мікроклімату в виробничих приміщеннях нормуються для теплового та холодного періодів року згідно категорій робіт [2]. Роботи, які виконуються на дільниці відносяться до категорії Пб.

Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь не повинна перевищувати 100 Вт/м^2 при опроміненні не більше 25% поверхні тіла.

Таблиця 5.1 – Оптимальні та допустимі норми температури, відносна вологість та швидкість руху повітря в робочій зоні виробничого приміщення.

Період року	Категорія	Температура, $^{\circ}\text{C}$			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/хв	
		Оптим.	Допустима		Оптим.	Допуст. не більше	Оптим.	Допуст. не більше
			Верхня гран.	Нижня гран.				
Холод	Пб	17-19	21	15	40-60	75	0,3	0,4
тепл	Пб	20-22	27	16	40-60	70	0,4	0,5

Температура повітря коливається в межах $16...18^{\circ}\text{C}$ в холодний період року та $18...22^{\circ}\text{C}$ в теплий період року з вологістю $50...70\%$. Швидкість руху повітря в межах $0,2...0,4 \text{ м/с}$. Теплове опромінення в межах $20...40 \text{ Вт/м}^2$ при опроміненні не більше 15% поверхні тіла.

Отже, всі показники мікроклімату знаходяться в оптимально-допустимих межах.

5.2.2 Освітлення

Освітлення робочої зони дільниці має такі параметри: штучне освітлення: освітленість 150 лк ; природне освітлення: освітленість 300 лк .

Таблиця 5.2 – Нормування освітленості [3]

Характер зорової роботи	Найменший розмір об'єкту розрізнення	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкту розрізнення	Характер фону	Штучне, лм	Природне, %
						Комбіне	Комбіне
Високоточна	Більше 0,15 до 0,3	2	в	Середн.	Середн.	750	2,5

Стосовно природного освітлення: бічне освітлення; географічна широта 48°; орієнтація вікон – на захід.

Так як маємо одностороннє бічне природне освітлення, то міні значення КПО нормується в точці, розміщеній на відстані 1 м від стіни, найбільш віддаленої від світлових проїомів, на перетині вертикальної площини характерного перерізу приміщення та умовної робочої поверхні (пола).

Таблиця 5.3 – Коефіцієнт світлового клімату та сонячності

Пояс світлового клімату	Коефіцієнт світлового клімату, m	Коефіцієнт сонячності клімату, C
		при світлових проїомах, орієнтовних в боки горизонту (азимут, град)
		226.. 315
II б) 50° пш та південніше	0,9	0,75

Нормоване значення КПО, e_n для будівлі, що знаходиться в IV поясі світлового клімату, знаходимо по формулі:

$$e_n^{IV} = e_n^{III} \cdot m \cdot c, \quad (5.1)$$

де $e_n^{III} = 2,5$ для природнього освітлення; $e_n^{III} = 4,5$ для суміщеного освітлення; $m=0,9$; $c=0,75$.

$$e_n^{IV} = 2,5 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 1,6875 = 1,7\% \quad e_n^{IV} = 4,5 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 3,075 = 3,0\%.$$

Отже, освітленість робочої зони дільниці відповідає нормам.

5.2.3 Шум

Основним джерелом шуму на дільниці є робота техніки та допоміжного обладнання.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звукового тиску [4]

Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівнів звуку, дБ(А)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	80
107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Показники шуму знаходяться в межах допустимих.

5.2.4 Вібрація

На дільниці діє вібрація відповідно до [4]. Напрямок дії: X_L , Y_L , Z_L . Нормовані значення наведені в таблиці 4.5 для локальної вібрації X_L , Y_L , Z_L – напрямках.

Таблиця 5.5 – Рівень вібрації [4]

Середньогеометрична частота октавних смуг, Гц	Нормативні значення			
	віброприскорення		віброшвидкість	
	м/с ²	дБ	м/с*10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	136	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109
1000	85	150	1,4	109

5.3 Техніка безпеки

До роботи повинний допускатися обслуговуючий персонал, що добре знає технологічний процес, пройшов підготовку за правилами експлуатації обладнання, правилами техніки безпеки і гігієни.

Вентиляція повинна бути постачена пиловловлюючим фільтром. Необхідно стежити за своєчасним очищенням пиловловлюючого фільтра.

Робоче приміщення, у яких виробляється обробка чи деталей вакуумних судин із застосуванням бензину, спирту, ацетону повинні бути знеструмлені.

Особи, відповідальні за роботу обладнання, повинні знати, що його включення категорично забороняється [5]:

- а) при несправній системі блокувань;
- б) зі знятими захисними кожухами на механізмі обертання;
- в) при несправній системі електроживлення;
- г) при несправній системі водоохолодження.

Для забезпечення умов безпеки роботи і для запобігання неправильних дій обслуговуючого персоналу, що можуть привести до аварії і виходу з ладу устаткування, передбачені блокування.

Додаткові заходи безпеки при роботі з конкретними матеріалами повинні бути зазначені у відповідних технологічних інструкціях.

Кожен споживач зобов'язаний (у залежності від конкретних умов) розробити свою інструкцію з техніки безпеки.

Розглянемо заходи, що необхідно провести для захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Розглянемо питання електробезпеки та захисту від ураження електричним струмом. Для цього визначимо клас приміщення по ступеню небезпеки ураження електричним струмом. Згідно ПУЕ, приміщення відноситься до особливо небезпечних приміщень, що характеризуються наявністю слідуючих умов, що чинять особливу небезпеку:

- а) струмопровідні поли;

б) можливість одночасного дотику людини до маючих з'єднання з землею механізмів з одного боку та металевим корпусом електрообладнання з іншого.

В електроустановках змінного струму в мережах з заземленою нейтраллю повинно бути застосоване занулення та повторне заземлення нульового провідника [5].

5.4 Пожежна безпека

В повітря робочої зони виділяється значна кількість тепла від працюючого обладнання. Тому категорія приміщення по вибухонебезпечності Г.

Визначаємо ступінь вогнестійкості [6].

Таблиця 5.6 – Ступінь вогнестійкості будівлі

Категорія будівлі	Допустима кількість поверхів	Ступінь вогнестійкості	Площа поверху в межах пожежного відсіку, м ² будівлі
			одноповерхових
Г	1	ШБ	20000

Таблиця 5.7 – Межі вогнестійкості

Ступінь вогнестійкості	Стіни				Колони	Сходи	Плити, інші несучі конструкції
	Несучі	Самонесучі	Зовнішні несучі	Внутрішньо несучі			
II	2/0	1/0	(0,25..0,5)/ (0..40)	25/0,40	2/0	1/0	0,75/0

В дужках наведені границі розповсюдження вогню по вертикальним та похилим ділянкам конструкції. Нормоване значення площі поверху 20000 м², що значно менше площі ділянки $S_d = 140$ м². Визначаємо ширину евакуаційного виходу.

Таблиця 5.8 – Відстань до еваковиходу

Об'єм приміщення, тис. м ²	Категорія приміщення	Ступінь вогнестійкості	Відстань м при щільності людського потоку, чол./м
---------------------------------------	----------------------	------------------------	---

незалежно від об'єму	Г	будівлі ШБ	До 1 160
----------------------	---	---------------	-------------

Таблиця 5.9 – Ширина евакуаційного виходу

Категорія приміщення	Ступінь вогнестійкості будівлі	Кількість людей на 1 м ширини евакуаційного виходу, чол.
Г	ШБ	180

Так як працюють 2 чоловіка, а ширина евакуаційного виходу 3 м, то це відповідає нормам.

Для запобігання пожеж проводять наступні заходи:

- 1) легкозаймісті матеріали зберігають в окремій кімнаті;
- 2) захист несучих конструкцій та стін спеціальними покриттями;
- 3) проведення інструктажу;
- 4) установка пожежної сигналізації.

В якості засобів пожежегасіння використовуються вуглекислотні вогнегасники, призначені саме для гасіння пожеж на установках з напругою до 1000 В. Тому використовуються вогнегасники ОУ-8, що закріплюються на стіні.



1. Проведеними дослідженнями стану зовнішньоекономічної діяльності України встановлено, що позитивним фактором є нарощування торгівлі з країнами світу, що свідчить про диверсифікацію українського експорту та імпорту (сальдо позитивне). Однак, у торгівлі з країнами ЄС та СНД у 2020 році сальдо є негативним.

2. Аналіз стану ринку поштових перевезень показав, що ринок має тенденцію до постійного зростання. Це зумовлено, в першу чергу, активним розвитком сегменту e-commerce. Швидко зростаючі сегменти ринку B2C та C2C дають позитивний поштовх до розвитку міжнародних поштових перевезень. Відбувається поступовий відхід асоціації поштових перевезень з кореспонденцією, так як цей сегмент зазнав помітних змін в останні роки та має динаміку падіння рівня попиту. Враховуючи політику держави в напрямку paper less даний сегмент і надалі буде зменшуватись.

3. Проведений аналіз основних показників діяльності компанії ТОВ «ТК «САТ»». Встановлено, що найбільша частка автомобільних перевезень здійснюється з дивізіону «Північ» де в компанії зосереджені найбільші термінали. Встановлено, що компанія підтримує політику прозорості по відношенню до користувачів транспортних послуг, тому завжди відображає сервісні показники обслуговування назагал. Такими показниками вважаються своєчасність доставки вантажів до дверей, своєчасність доставки вантажів до складу, пошкодження вантажів та скарги клієнтів.

4. Проведені розрахунки загальних витрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) для існуючих умов його виконання на досліджуваному підприємстві, показали, що за існуючих умов виконання оборотного рейсу такі витрати становлять 42111 грн. Запропоновано до впровадження системи Metrics Warehouse та TMS та їх інтеграцію в існуючу облікову систему – Metrix Warehouse та TMS для підвищення рівня ефективності складських робіт та покращення якості планування роботи транспорту. Запропонована зміна автотранспортного засобу, виходячи із нестабільних обсягів надходжень вантажів на склад.

5. В результаті проведених розрахунків операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS встановлено, що зміна використовуваного підприємством автопоїзду у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24 на автомобіль MAN TGX 18.440 дає можливість зменшити загальні витрати на виконання оборотного рейсу з 42111 грн до 39807 грн. (різниця становить 2304 грн.

6. Проведеними розрахунками рентабельності оборотного рейсу за існуючих умов його виконання (34%) та за умови використання автомобіля MAN TGX 8.440 (36%) встановлено, що рентабельність може бути підвищена на 2%.. Дане рішення не потребуватиме від компанії додаткового інвестиційного ресурсу, оскільки такі автотранспортні засоби є в структурі парку рухомого складу підприємства. В результаті впровадження нової системи оцінки ваго- габаритних параметрів вантажів при надходженні на склад Metrix Warehouse визначено, що час окупності обладнання буде становити 3 місяці та 5 днів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зовнішньоекономічна діяльність. [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Транспортна галузь України / <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/1879>
3. Міністерство економічного розвитку. Характеристика зовнішньоекономічної діяльності України / http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/zakon_kr_perebuy/4592.html
4. Транспорт. [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Державна служба статистики / <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Внновації в логістиці: перспективи використання технології блокчейн у ланцюгах поставок [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/15_1_2017ua/36.pdf
7. Контейнерні і пакетні перевезення [Електроний ресурс]. Режим доступу: http://transport-law.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=78:--1-----&catid=7:2010-09-24-15-24-54&Itemid=8
8. Укрінформ. Ринок кур'єрської доставки / <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2111474-rinok-dostavki-ci-e-alternativa-lideram.html>
9. Закон України «Про поштовий зв'язок» / <https://www.ukrposhta.ua/ua/zakon-ukrainy-pro-poshtovyi-zviazok>
10. Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР). [Електронний ресурс] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_016
11. Google Maps. [Електронний ресурс] <https://www.google.com.ua/maps/dir/Київ,+город+Київ/Вроцлав,+Польща/@49.2066453,12.0626192,5z/data>
12. Асоціація Міжнародних Автомобільних Перевізників України [Електронний ресурс] http://www.asmap.org.ua/view_news.php
13. Mercedes – Benz Actros. Технічні характеристики / https://www.mercedes-benz-trucks.com/en_ID/models/construction-actros/technical-data.html
14. Man Trucks / <https://www.mantruckandbus.com/en/index.html>

15. Українські Інтелектуальні системи. TMS система /
<https://uislab.com/products/tms/>
16. Українські Інтелектуальні системи. Metrix Warehouse /
<https://uislab.com/products/sistema-vesogabaritnogo-izmerenija-metrix/>
17. Krone trailer / <https://www.krone-trailer.com/>
18. Kogel trailers / <https://www.koegel.com/en/>
19. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml>
20. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
- [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>
21. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885
22. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>
23. ДБНВ.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. К. : Мінбуд України, 2006. -154 с.
24. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги- [Електронний ресурс] - Режим доступу:
http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002..pdf





ДОДАТОК А

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри АТМ
 д.т.н., проф. В.А. Макаров

« ___ » _____ 20__ р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи

на тему: Вдосконалення перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ)

08-29.МКР.202.00.000.ТЗ



Науковий керівник: к.т.н., доцент кафедри АТМ
 наук. ступінь, вчене звання (посада)

Крещенецький В.Л.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Студент групи

1ТТ-19мз

назва групи

Бойко К.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)



Вінниця – 2021 р.

1. Підстава для виконання магістерської кваліфікаційної роботи (МКР)

наказ № 64 по ВНТУ від «09» березня 2021 р. про затвердження теми МКР.

2. Мета і призначення магістерської кваліфікаційної роботи

Магістерська кваліфікаційна роботи призначена для вирішення питань підвищення безпеки руху на автомобільному транспорті.

Мета роботи: розробка заходів з формування концепції побудови і структури комплексної системи вдосконалення перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ).

Для виконання МКР необхідно розв'язати такі задачі:

- навести характеристику стану зовнішньоекономічної діяльності України та стану галузі автомобільних вантажних перевезень;
- розробка структури, конструктивних рішень і алгоритму дії вдосконаленої комплексної системи перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні;
- розрахувати загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) та запропонувати шляхи підвищення ефективності використання автотранспортних засобів.
- розробка заходів щодо забезпечення необхідного рівня охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях при виконанні наукових досліджень.

3. Вихідні дані для написання магістерської кваліфікаційної роботи

Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто

Київ; об'єкт дослідження– процес виконання перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні

4. Виконавець МКР – Бойко Костянтин Володимирович, ст. гр. ІТТ-19мз.

5. Вимоги до виконання МКР

В процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи потрібно – формалізувати перелік першочергових конструктивних змін, що вдосконалюють перевезення дрібних поштових у відправлень у міжнародному сполученні підвищують безпеку руху, актуальних для експлуатованих автомобілів товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ; розробити структуру конструктивних рішень і алгоритму дії вдосконаленої комплексної системи вдосконалення перевезень; виконати експериментальне дослідження характеристик перевезень поштових відправлень та розробити заходів щодо забезпечення необхідного рівня охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях при виконанні наукових досліджень.

6. Етапи МКР і терміни їх виконання

Етапи МКР	Зміст етапу	Термін виконання	Очікувані результати
Вибір напрямку дослідження	<ul style="list-style-type: none"> • Добір, вивчення та узагальнення наукової та статистичної інформації • Розгляд можливих напрямів досліджень та їх оцінювання • Вибір напрямку дослідження • Обґрунтування прийнятого напрямку дослідження • Розроблення, погодження і затвердження ТЗ на МКР 	10.03- 14.03.2021	розгорнутий план МКР
Основна частина роботи	<ul style="list-style-type: none"> • Науково-технічне обґрунтування удосконалення процесу перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні. 	15.03- 28.03.2021	Розділ 1
	<ul style="list-style-type: none"> • Розробка заходів підвищення ефективності використання автотранспортного засобу та термінальних операцій при 	29.03- 18.04.2021	Розділ 2

	виконанні перевезень дрібних поштових відправлень		
	<ul style="list-style-type: none"> • Характеристика показників ефективності виконання оборотного рейсу 	19.04-07.05.2021	Розділ 3
	<ul style="list-style-type: none"> • Визначення суми зменшення витрат при виконанні складських операцій за допомогою Metrix Warehouse 	10.05-25.05.2021	Розділ 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях 	26.04-25.05.2021	Розділ 5
	<ul style="list-style-type: none"> • Складання висновків за результатами досліджень 	20.05-25.05.2021	Висновки МКР
Узагальнення результатів досліджень, підготовка до захисту роботи	<ul style="list-style-type: none"> • Узагальнення результатів теоретичних та аналітичних досліджень та написання доповіді на захист МКР • Оформлення ілюстративного матеріалу, реферату, підготовка презентації МКР в редакторі Microsoft Office PowerPoint. • Одержання відзиву наукового керівника та рецензії 	25.05-28.05.2021	Ілюстративний матеріал, презентація

7. Очікувані результати

На основі одержаних наукових результатів отримати практичні рекомендації щодо вдосконалення перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ.

8. Матеріали, які подають після завершення написання МКР та її етапів

Переплетена пояснювальна записка магістерської кваліфікаційної роботи; графічний матеріал; відгук керівника; рецензія зовнішнього рецензента.

9. Порядок приймання МКР та її етапів

Результати магістерської кваліфікаційної роботи розглядаються на процентовках керівником роботи та завідувачем кафедри відповідно до етапів роботи та термінів їх виконання; проводиться попередній захист роботи та офіційний захист магістерської кваліфікаційної роботи.

Дата початку роботи – 10 березня 2021 р.

Граничний термін закінчення робіт – 28 травня 2021 р.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ



Магістерська кваліфікаційна робота

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У
МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕНІ (НА ПРИКЛАДІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ТРАНСПОРТНА КОМПАНІЯ «САТ» МІСТО КИЇВ)**

Керівник:

к.т.н., доцент Крещенецький В.Л.

Розробив:

студент групи ІТТ-19мз Бойко К.В.

Вінниця, ВНТУ 2021.



Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Вдосконалення перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Транспортна компанія «САТ» місто Київ)»

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – підвищити ефективність використання дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

Об'єкт дослідження – процес виконання перевезень дрібних поштових відправлень у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – завантаженість автотранспортних засобів при виконанні перевезень у міжнародному сполученні.

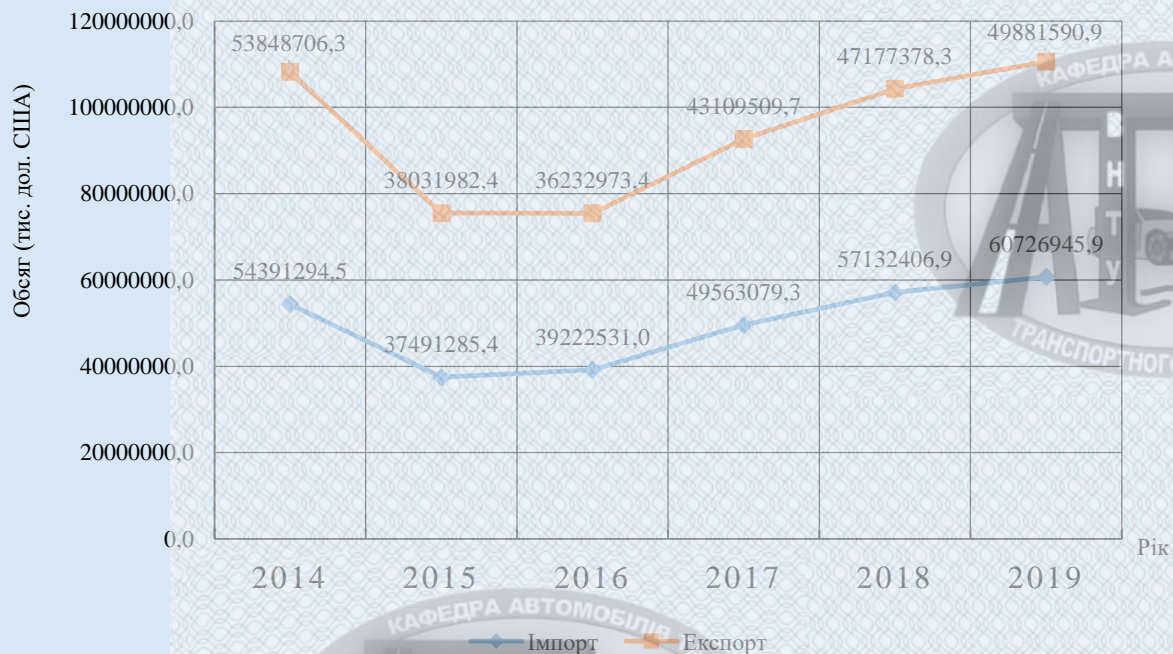
Гіпотеза – вибір оптимального транспортного засобу для доставки вантажів та зменшення часу проходження вантажу через склад дозволить зменшити витрати на виконання оборотного рейсу та збільшити ресурс складу та опрацьовувати більшу кількість вантажів.

Задачі магістерської кваліфікаційної роботи:

- 1. Навести характеристику стану зовнішньоекономічної діяльності України та стану галузі автомобільних вантажних перевезень.
- 2. Навести характеристику ринку дрібних поштових відправлень.
- 3. Навести характеристику ТОВ «ТК«САТ»» та проаналізувати основні показники діяльності підприємства.
- 4. Розрахувати загальні витрати на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) та запропонувати шляхи підвищення ефективності використання автотранспортних засобів.
- 5. Провести розрахунки операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS.
- 6. Надати економічне обґрунтування доцільності впровадження запропонованих заходів з метою удосконалення процесу виконання доставки дрібних поштових відправлень на оборотному рейсі м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) за рахунок підвищення ефективності використання автотранспортного засобу.

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

Динаміка імпорту та експорту вантажів за період 2014-2019 років

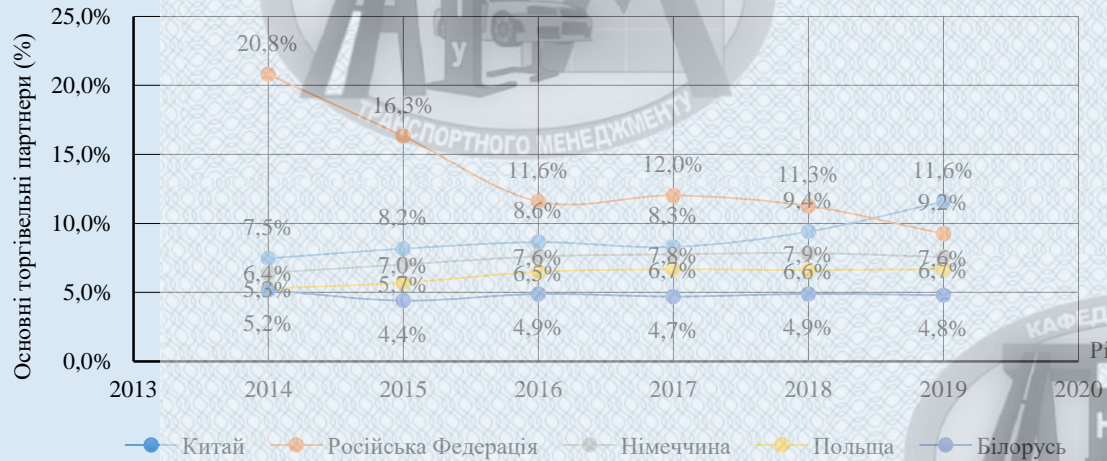


Основні торговельні партнери України у 2019 р., в які здійснювався експорт продукції

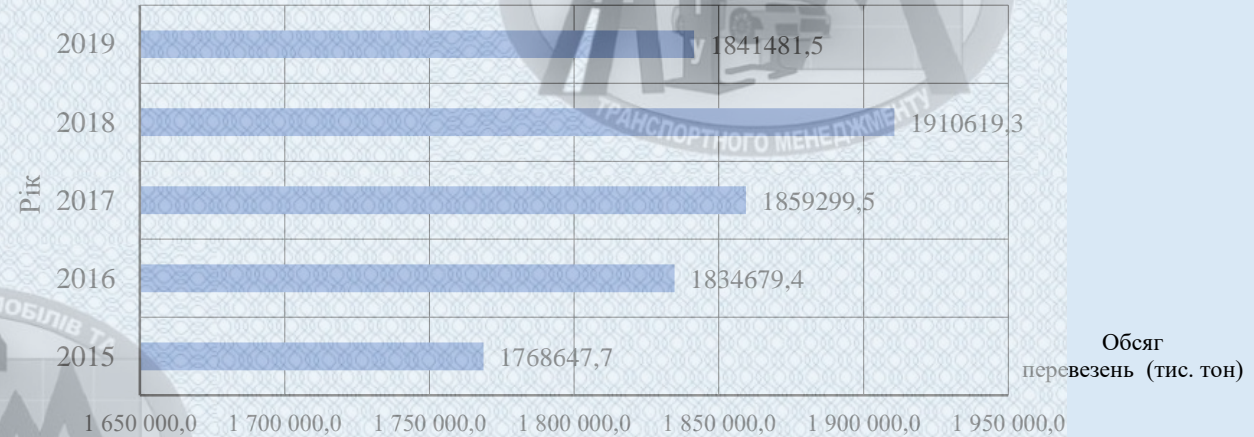
№	Назва країни	Обсяг експорту товарів, млн дол.	Темп зростання/зниження, 2019 рік до 2018 року, у %	Питома вага країни у загальному обсязі експорту товарів з України, у %
1	Країни ЄС (28)	20 752,30	103	41,5
2	Китай	3 593,70	163,3	7,2
3	Російська Федерація	3 243,10	88,8	6,5
4	Туреччина	2 619,10	111,3	5,2
5	Єгипет	2 254,10	144,8	4,5
6	Індія	2 024,10	93	4
7	Білорусь	1 549,90	118,8	3,1
8	США	978,9	88,1	2
9	Саудівська Аравія	744,4	99,4	1,5
10	Індонезія	735,3	119,3	1,5

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНУ ГАЛУЗИ ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

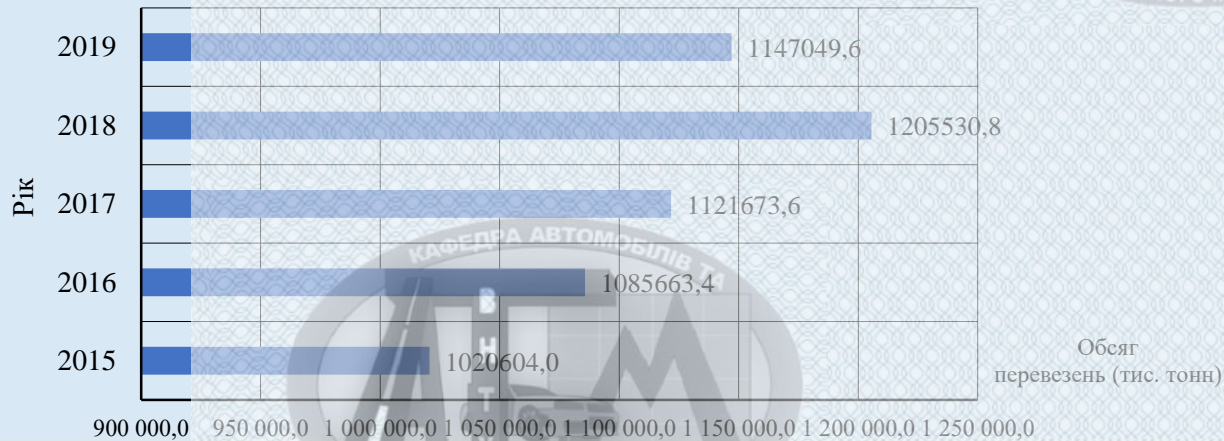
Частка основних торговельних партнерів України в зовнішньому товарообороті за період 2013-2020 років



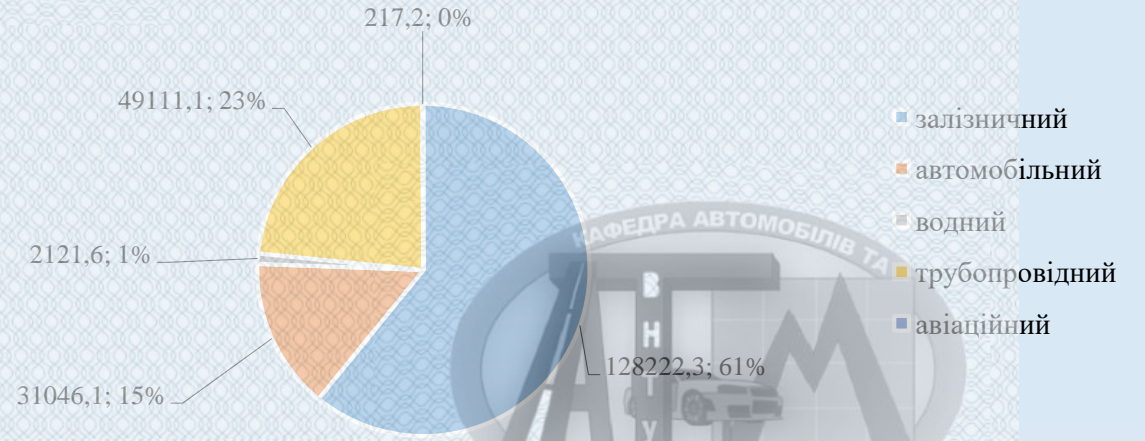
Обсяги перевезень вантажів за період 2015-2019 років



Обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом за період 2015-2019 років



Вантажообіг за видами транспорту за січень-вересень 2020 року (млн. ткм; %)

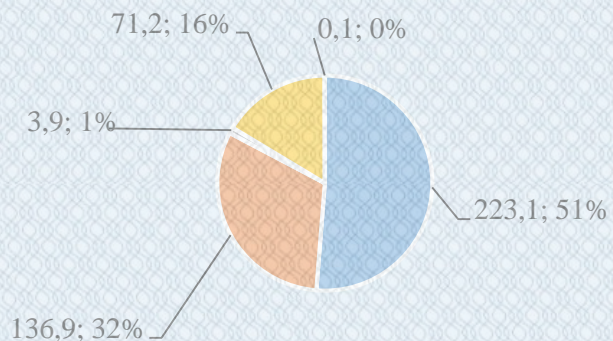




ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНУ ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

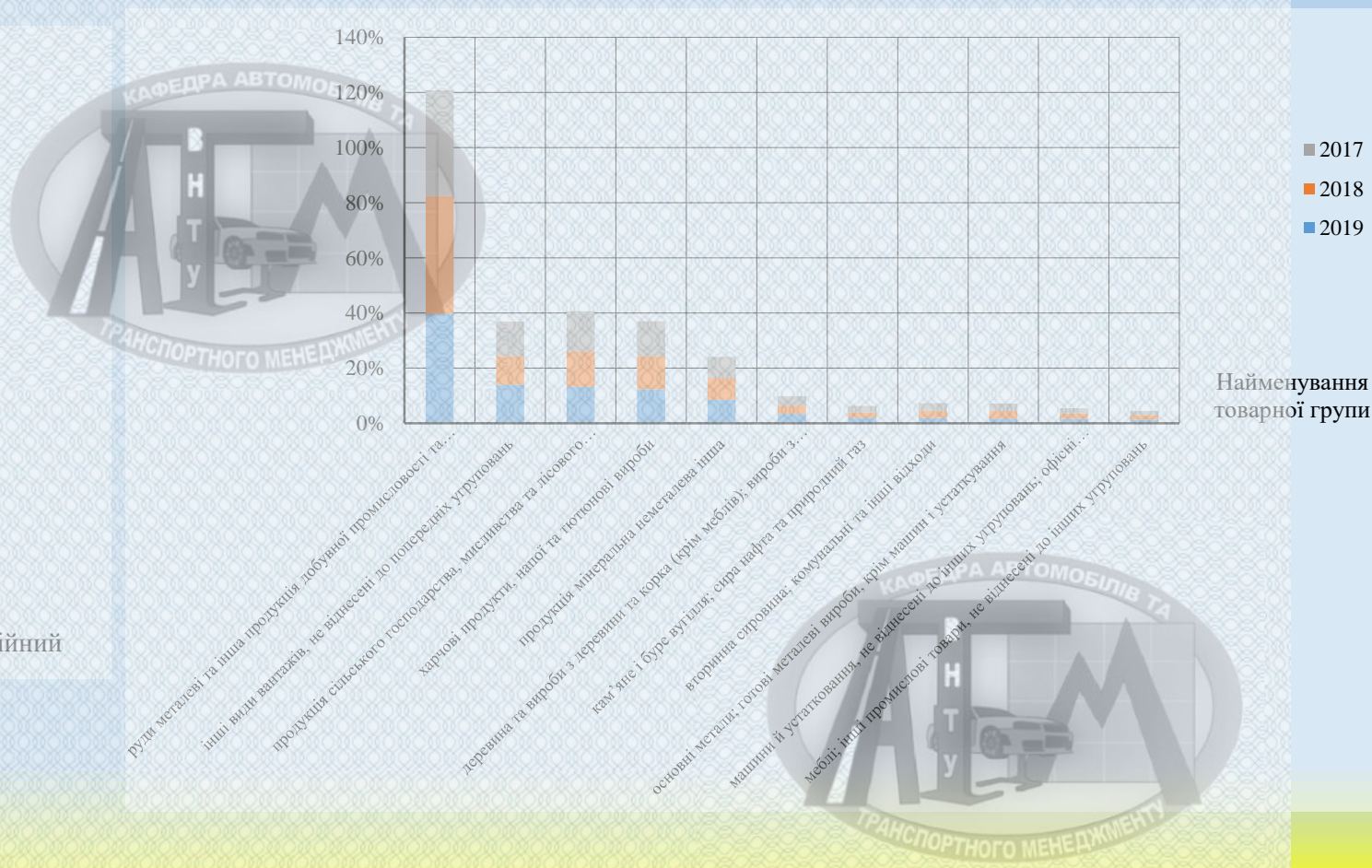


Обсяг перевезень вантажів за видами транспорту за січень-вересень 2020 року (млн. тонн; %)



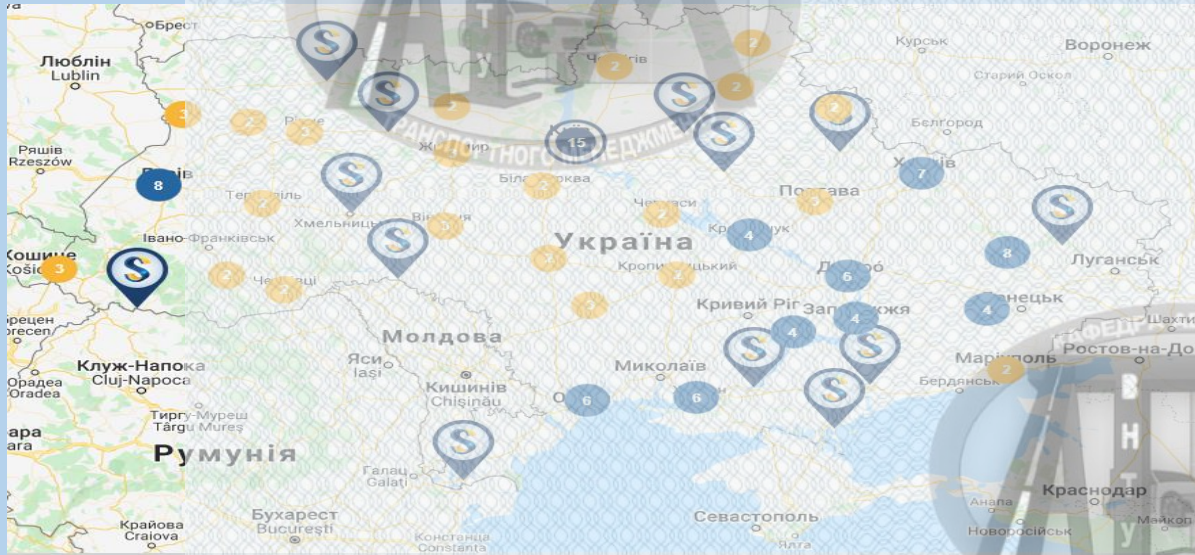
■ залізничний ■ автомобільний ■ водний ■ трубопровідний ■ авіаційний

Структура перевезень автомобільним транспортом за видами вантажу

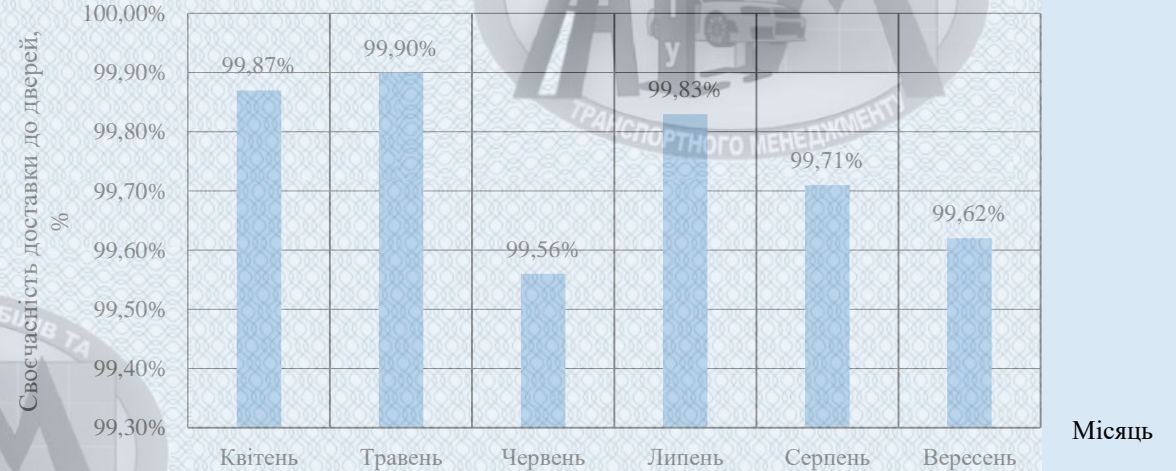


ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОВ «ТК«САТ»» ТА АНЕАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ

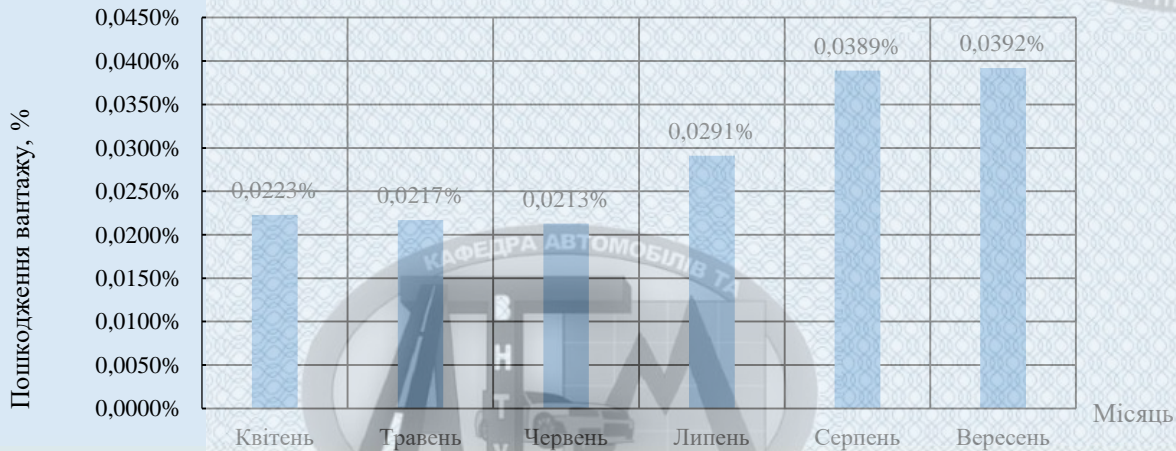
Розміщення відділень компанії «САТ» на мапі України



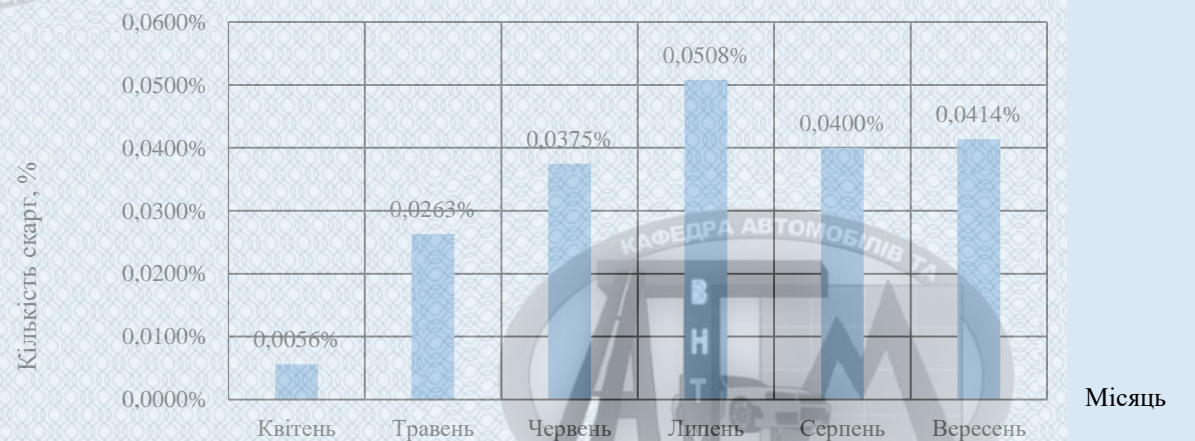
Своєчасність доставки вантажів за період з квітня по вересень 2020 року



Динаміка пошкодження вантажів за період з квітня по вересень 2020 року

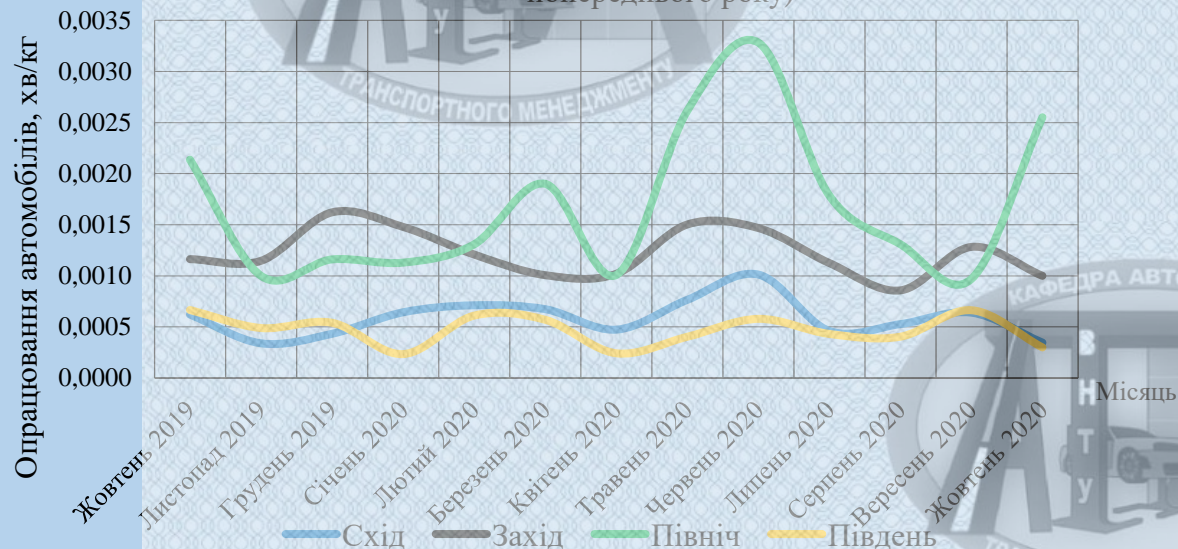


Динаміка кількості скарг за період з квітня по вересень 2020 року

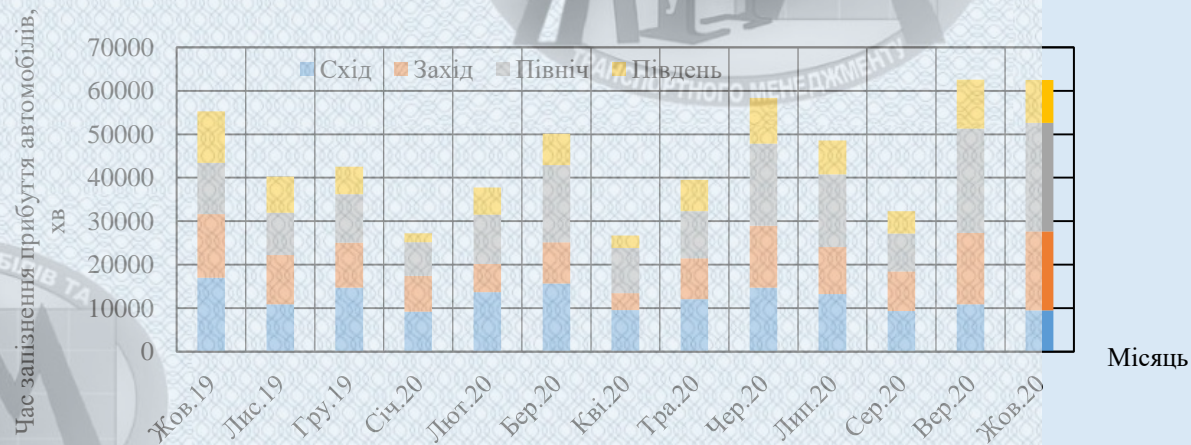


ДО АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ТК«САТ»»

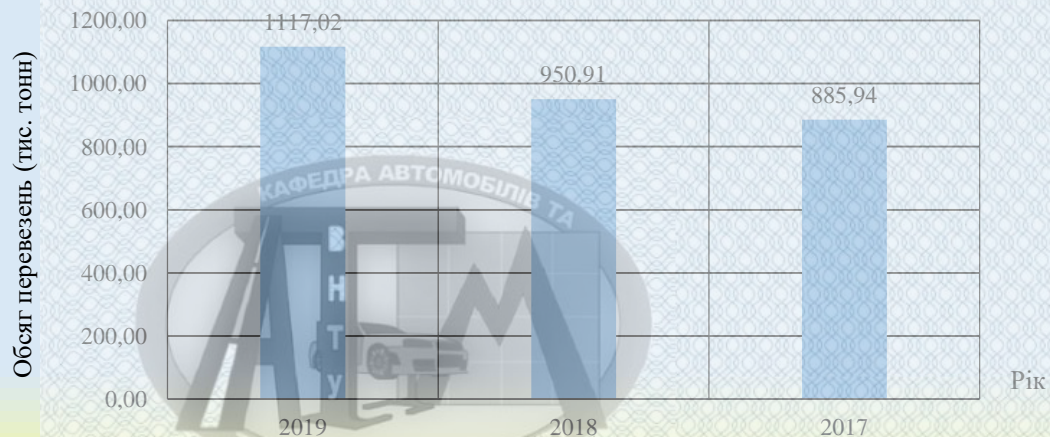
Динаміка відносного показника опрацювання автомобілів (відносно періоду попереднього року)



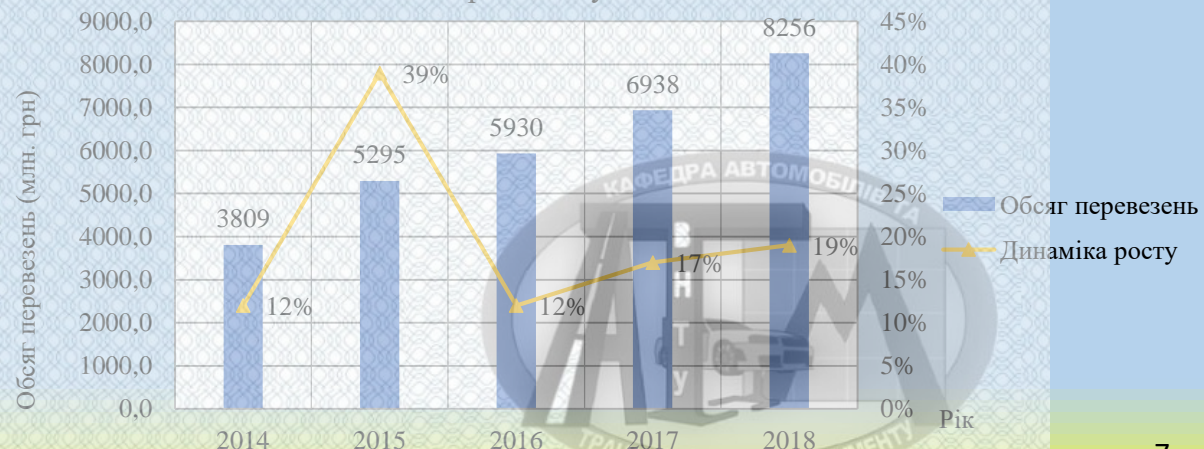
Запізнення прибуття автомобілів (відносно періоду попереднього року)



Обсяг перевезення поштових вантажів за період 2017-2019 років

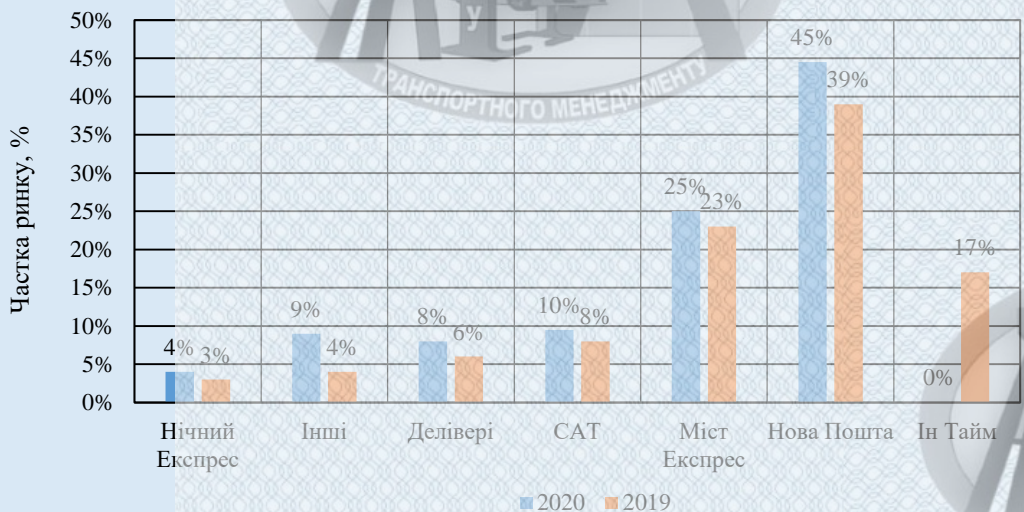


Динаміка обсягів перевезень на ринку дрібних і поштових відправлень в грошовому еквіваленті

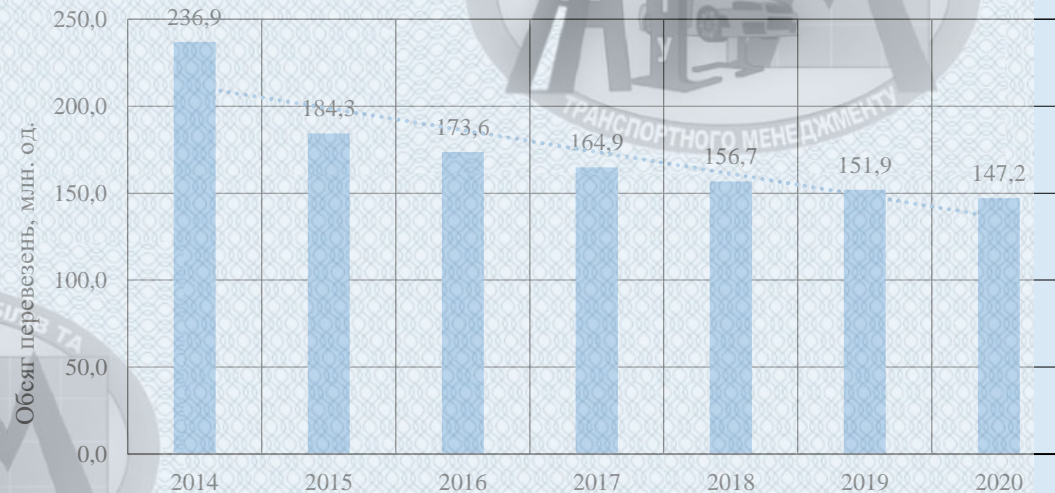


ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ РИНКУ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

Розподіл компаній на ринку перевезень дрібних і поштових відправлень у 2019 та 2020 роках



Обсяг перевезень письмової кореспонденції за період 2014-2020 років



Обсяг перевезень посилок за період 2014-2020 років



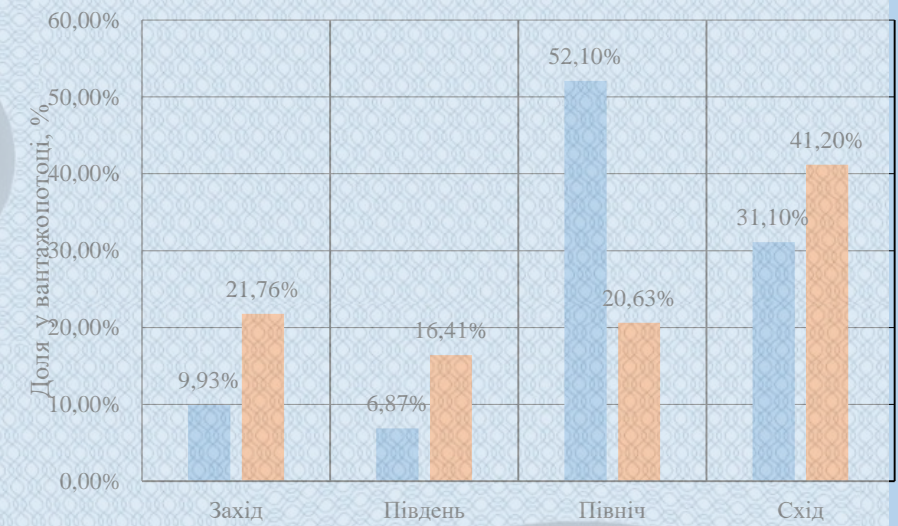
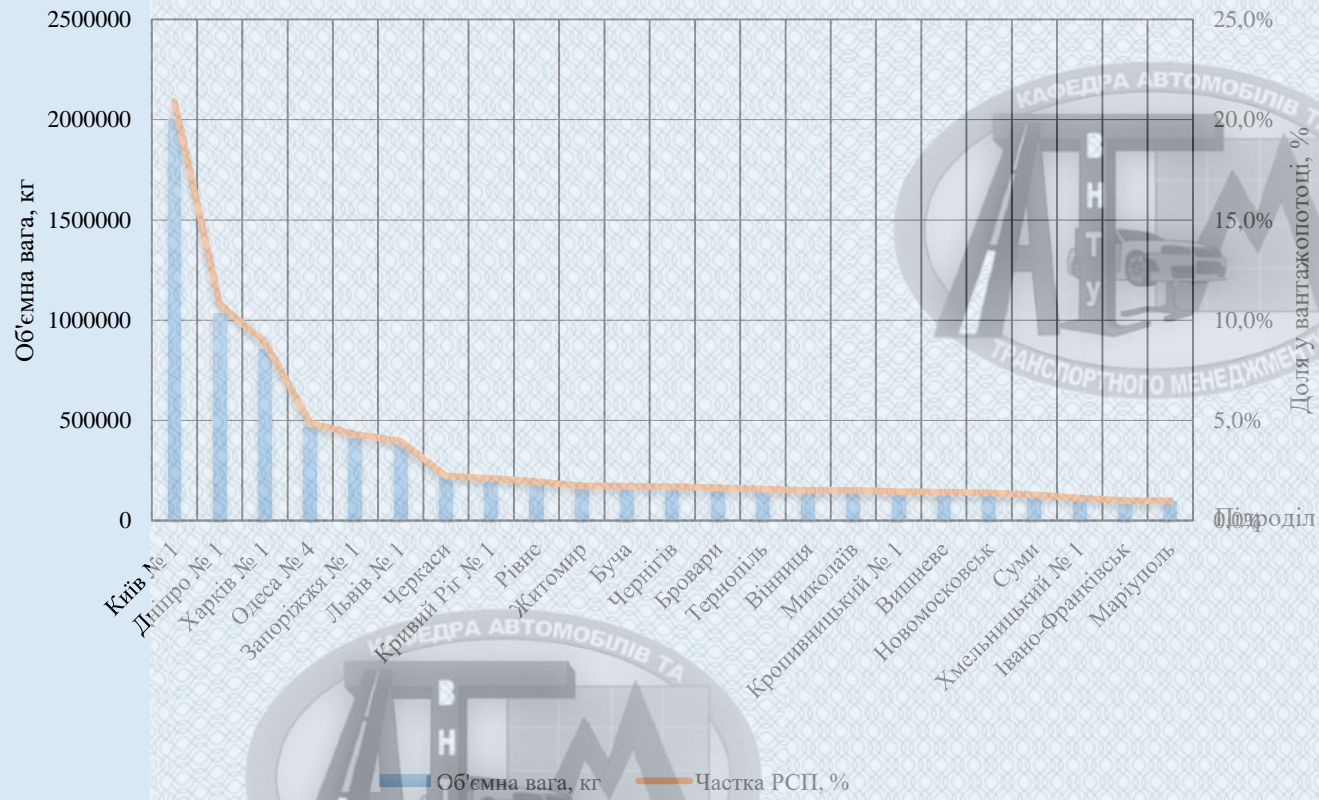


ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ РИНКУ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ



Розподіл об'ємної ваги по підрозділах в третьому кварталі 2020 року

Структура вантажних потоків по регіонах країни в третьому кварталі 2020 року



Дивізіон

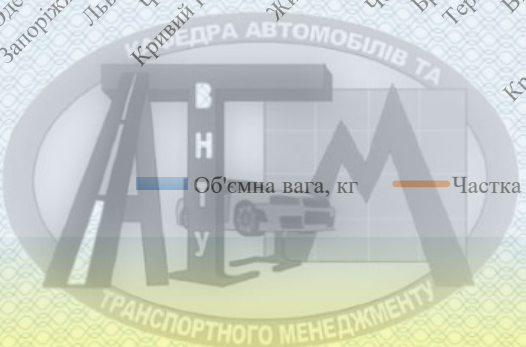
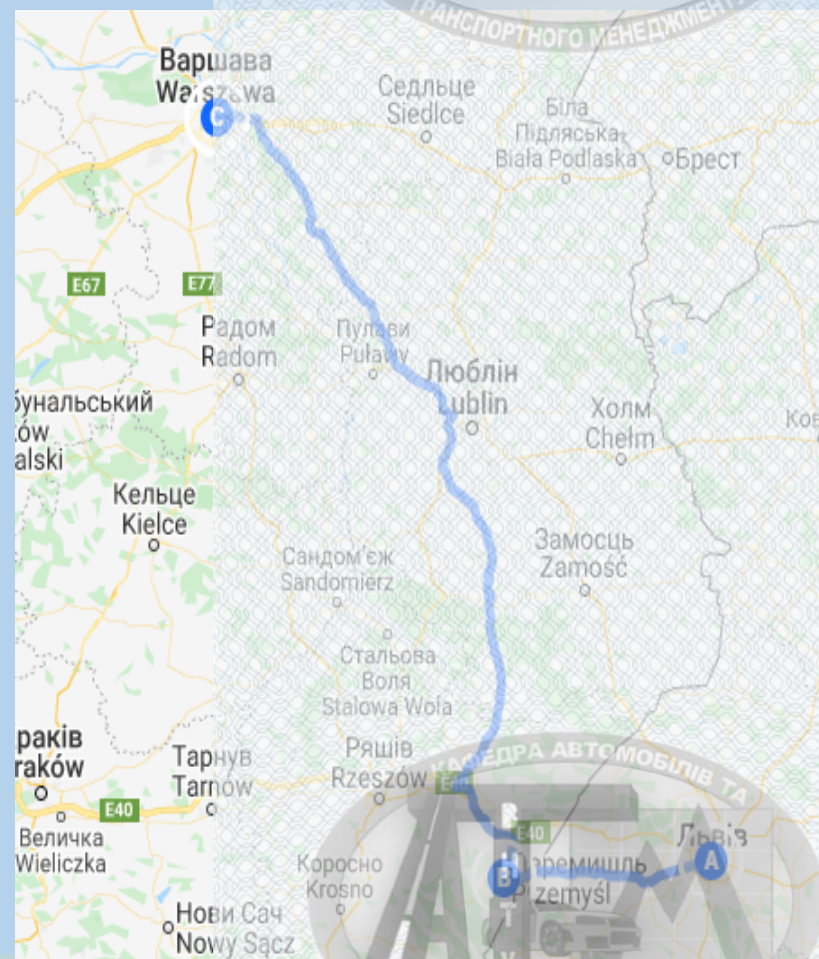
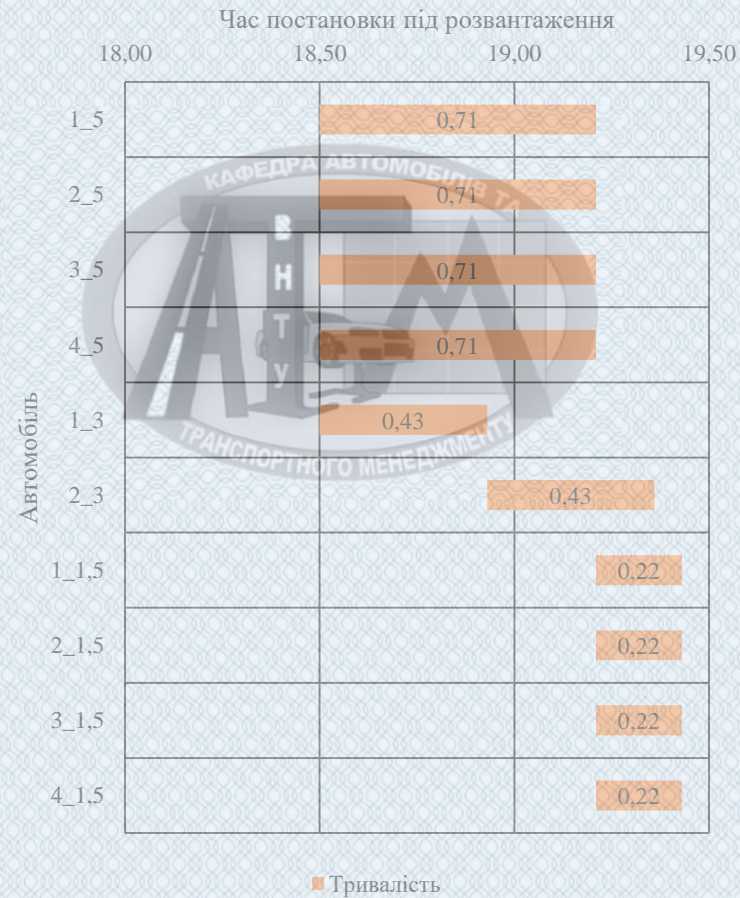


Схема маршруту м. Львів (Україна) – м. Перемишль – м. Варшава (Польща)

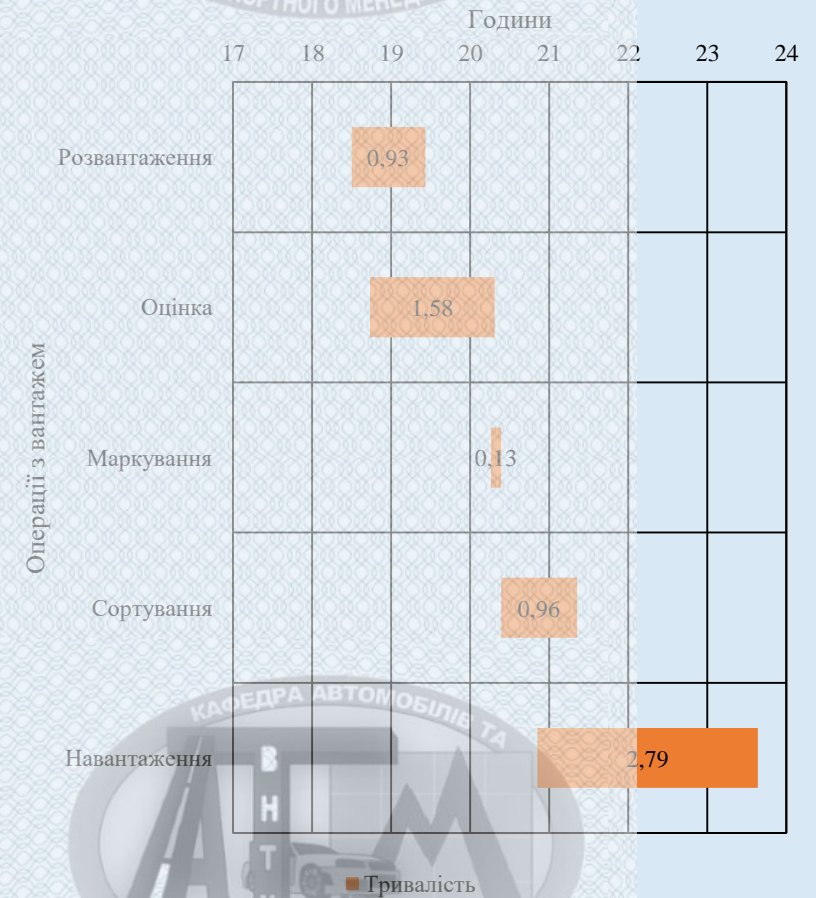


ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРОТНОГО РЕЙСУ

Графік постановки автомобілів під розвантаження

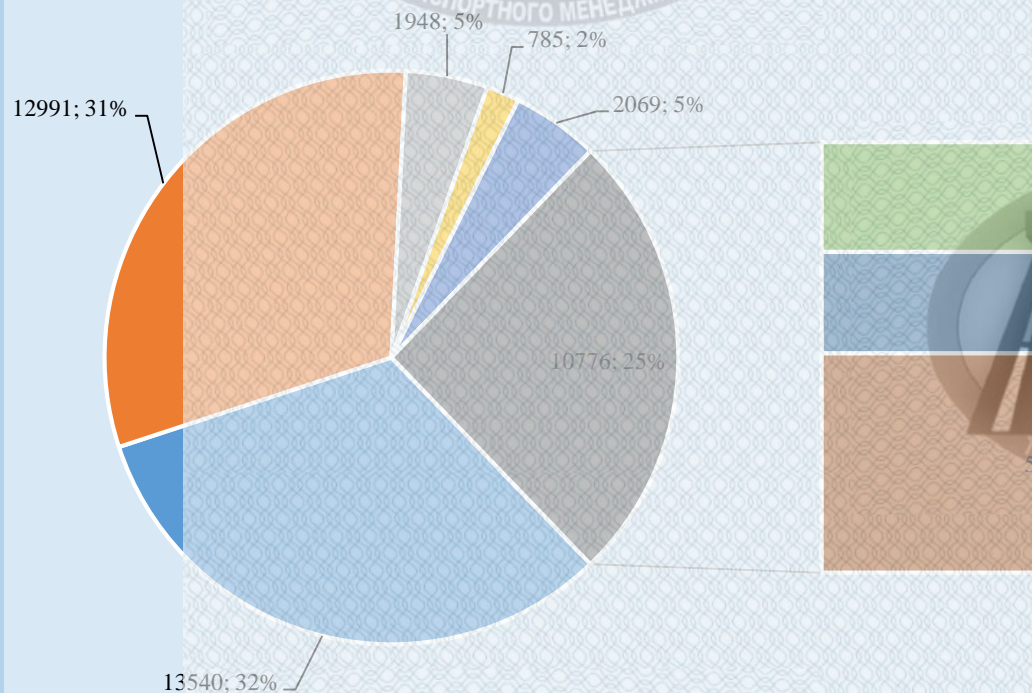


Графік проходження вантажів дільницями складу

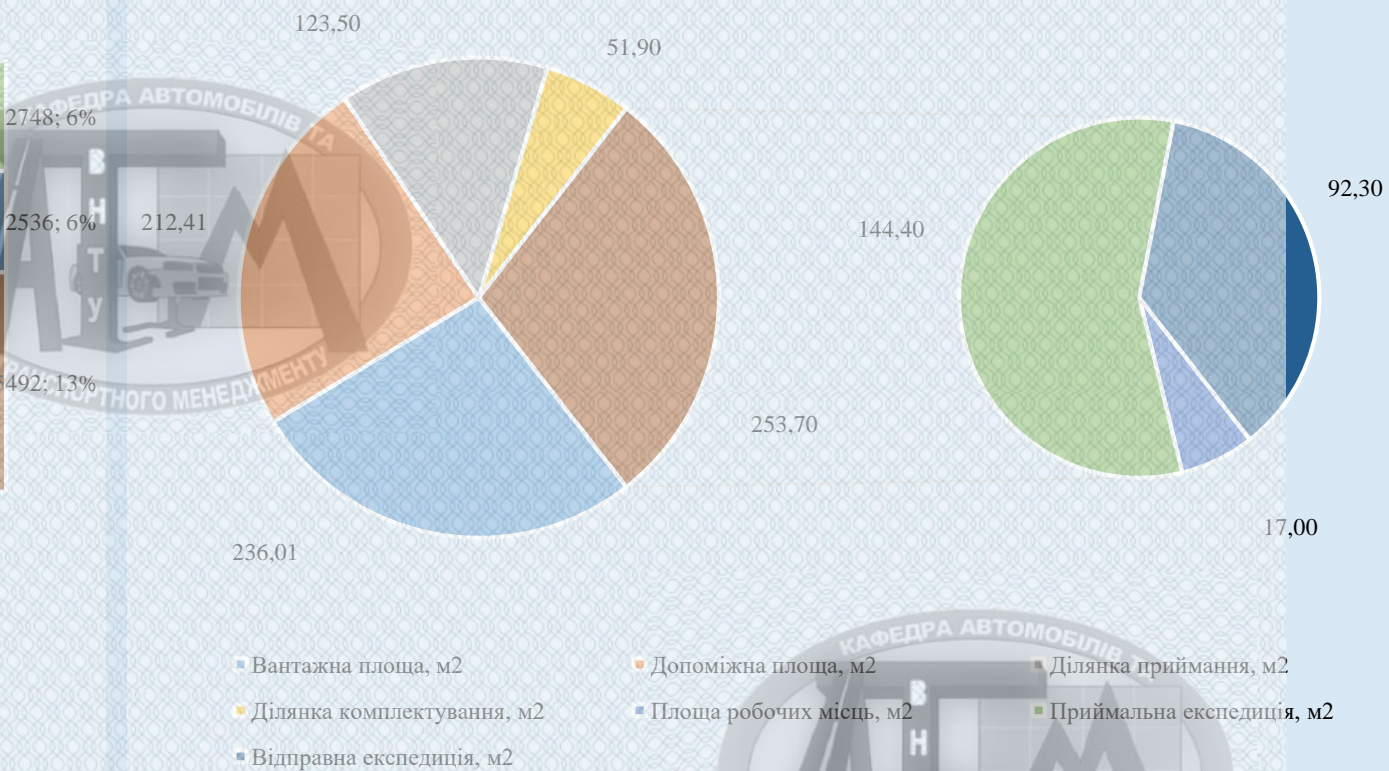


ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ВИТРАТ НА ВИКОНАННЯ ОБОРОТНОГО РЕЙСУ

Структура витрат на виконання оборотного рейсу



Розподіл площ складських дільниць складських дільниць для обробки вантажів

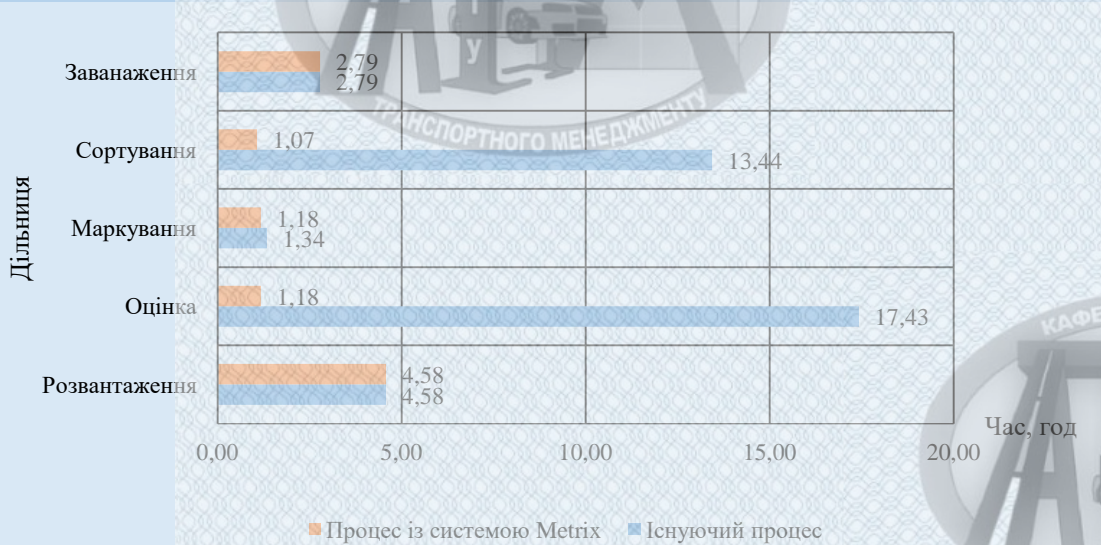


- Фонд заробітної плати водія, ФЗП
- Витрати на автомобільне паливо,
- Витрати на мастильні матеріали,
- Витрати на сервісне обслуговування,
- Витрати на шини,
- Витрати на оформлення перевезення
- Амортизаційні відрахування,
- Загальногосподарські витрати,

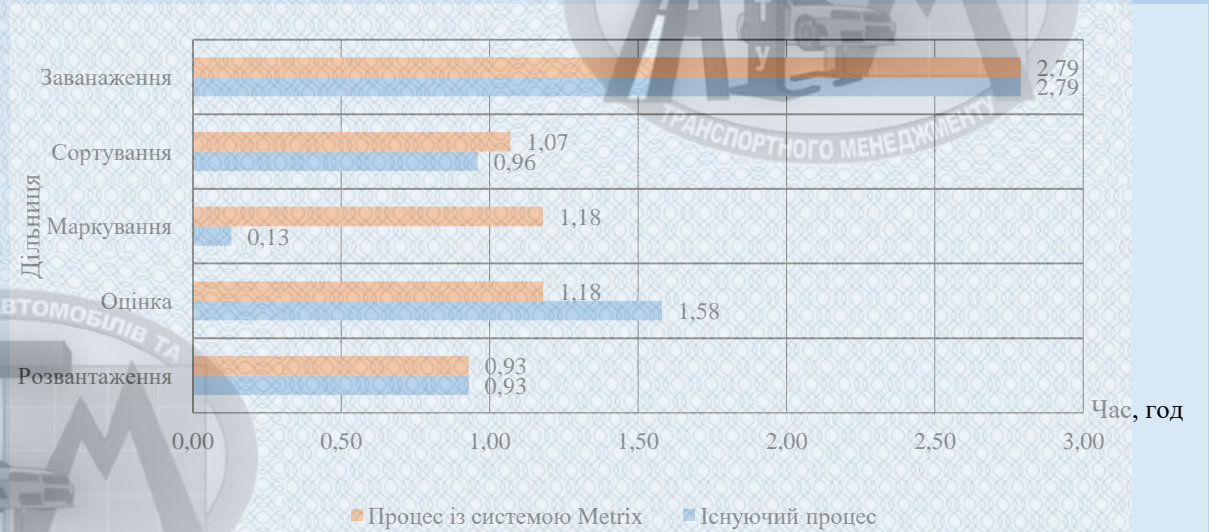
- Вантажна площа, м2
- Допоміжна площа, м2
- Ділянка комплектування, м2
- Площа робочих місць, м2
- Відправна експедиція, м2
- Ділянка приймання, м2
- Приймальна експедиція, м2

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ДРІБНИХ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

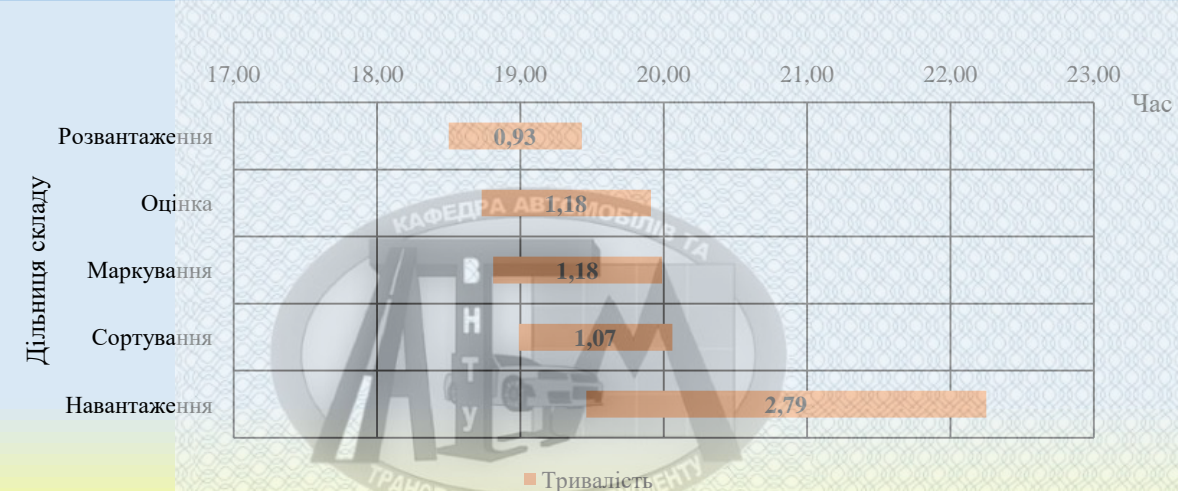
Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу



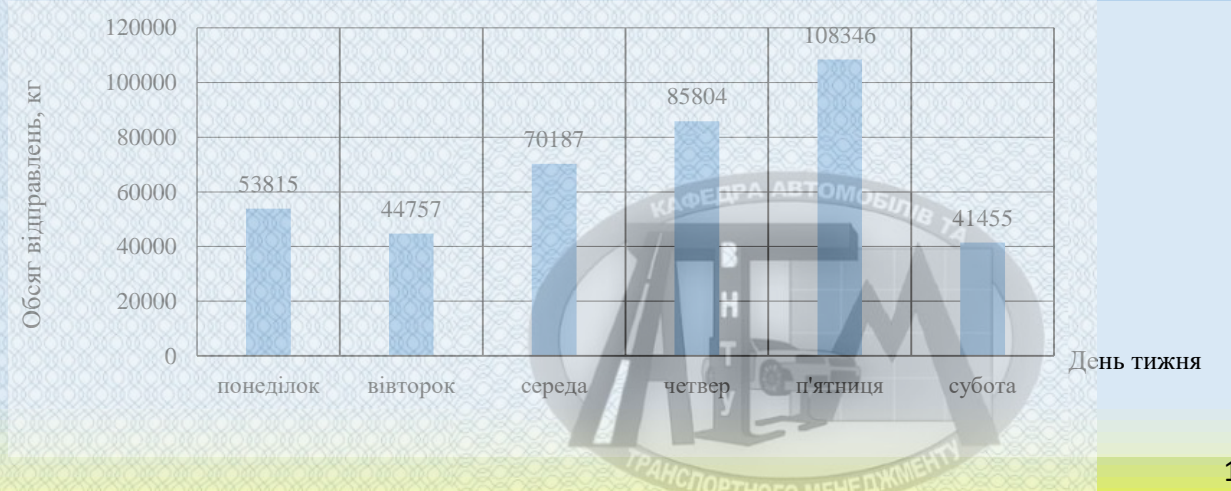
Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу при розподілі задач на 1 працівника



Час, затрачений на проходження вантажем дільниць складу при виконанні паралельних операцій

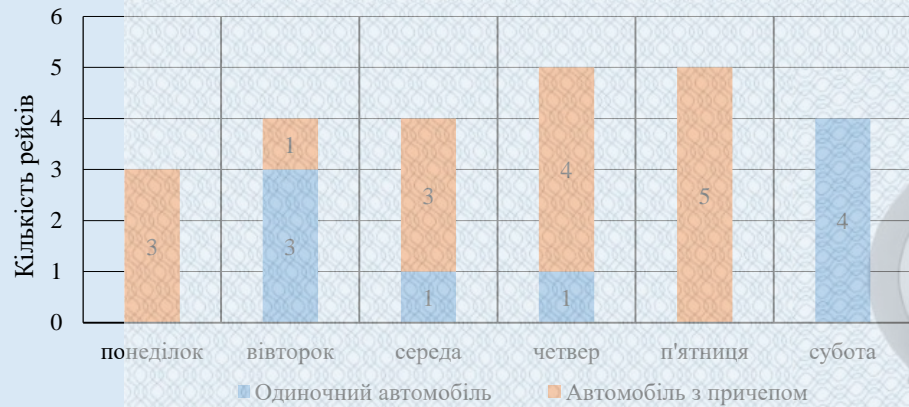


Обсяги відправлень по дням тижня за даними жовтня 2020 року

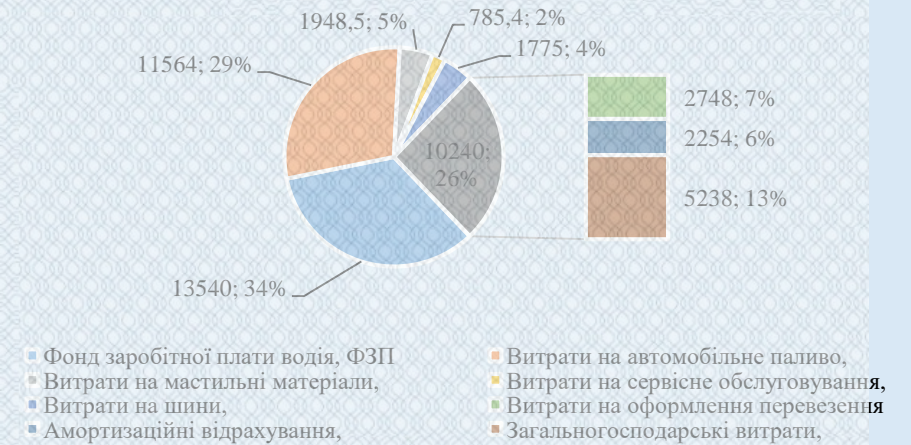


ДО РОЗРАХУНКУ ЗАГАЛЬНИХ ВИТРАТ НА ВИКОНАННЯ ОБОРОТНОГО РЕЙСУ З УРАХУВАННЯМ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Кількість рейсів для одиночних транспортних засобів і для транспортних засобів із причепом



Структура витрат на виконання оборотного рейсу за умови використання автопоїзду у складі АТЗ MAN TGX 18.440 із причепом



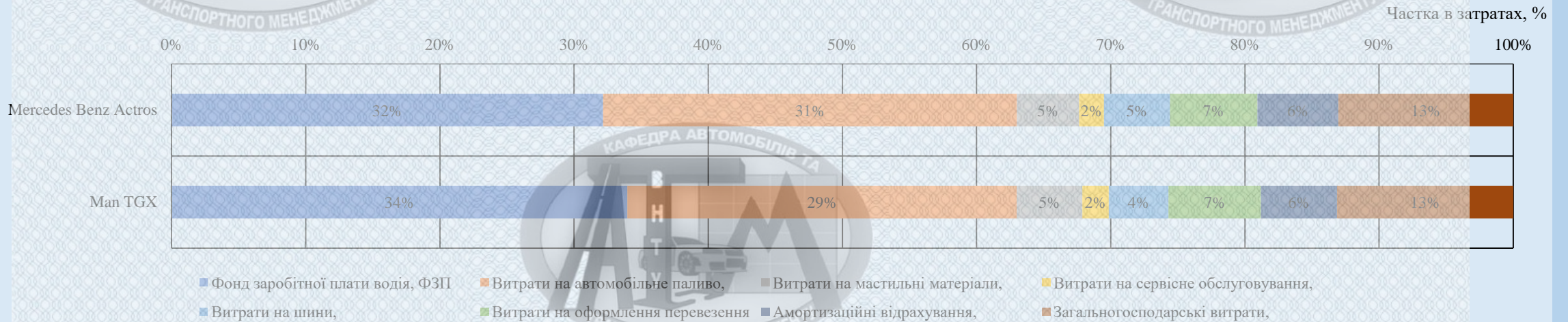
Порівняння витрат на виконання оборотного рейсу різними автотранспортними засобами



ДО ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЗАГАЛЬНИХ ВИТРАТ НА ВИКОНАННЯ ОБОРОТНОГО РЕЙСУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

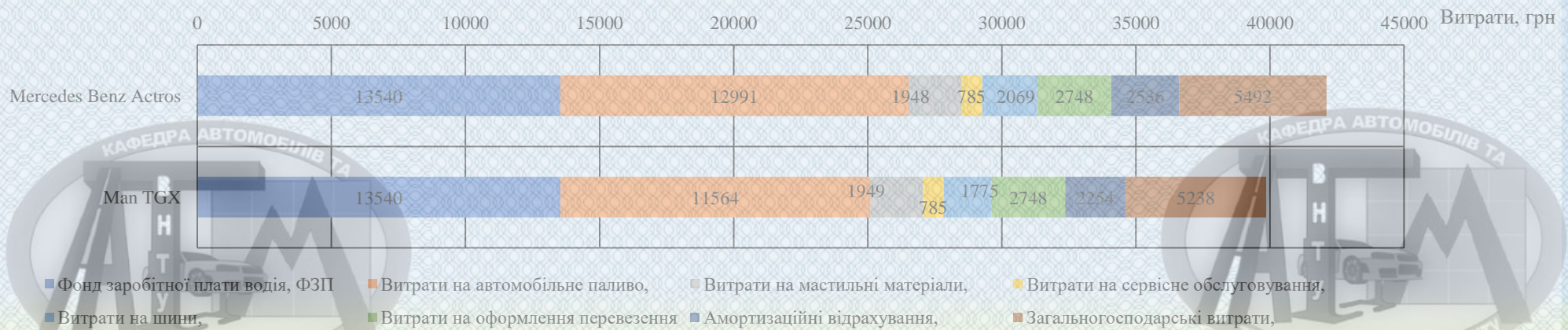
Відсоткове співвідношення витрат на виконання оборотного рейсу при використанні різних автотранспортних засобів

Марка автотранспортного засобу



Порівняння витрат на виконання оборотного рейсу при використанні різних автотранспортних засобів

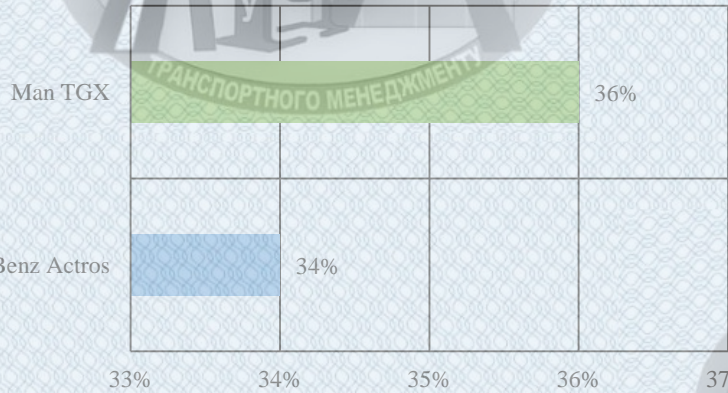
Марка автотранспортного засобу



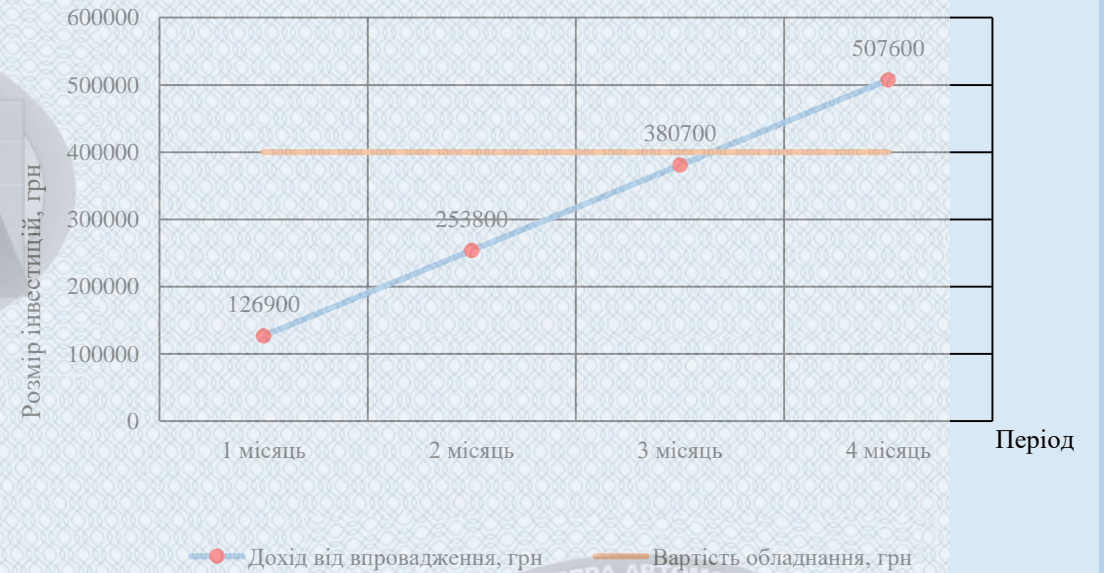
ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ

Рентабельність затрат на виконання оборотного рейсу

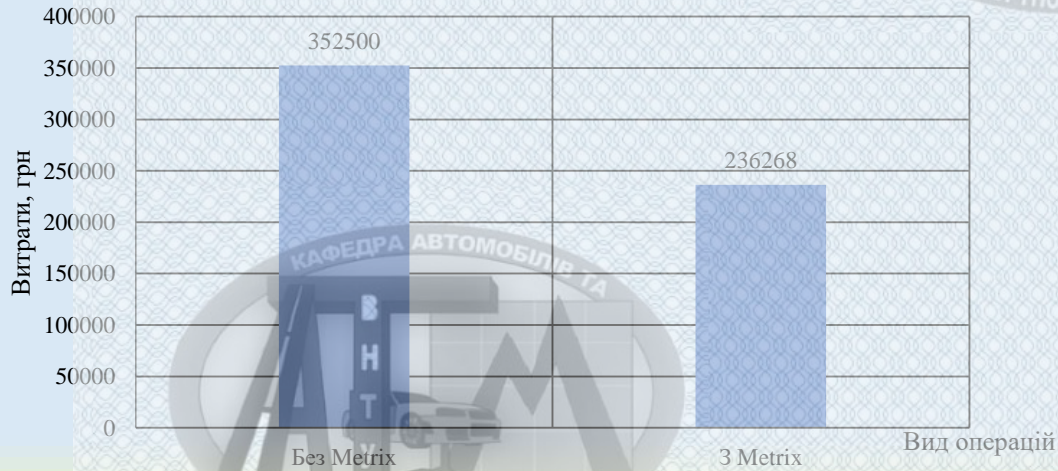
Марка автотранспортного засобу



Графік окупності інвестицій



Зміна витрат при впровадженні запропонованих рішень



ВИСНОВКИ

1. Проведеними дослідженнями стану зовнішньоекономічної діяльності України встановлено, що позитивним фактором є нарощування торгівлі з країнами світу, що свідчить про диверсифікацію українського експорту та імпорту (сальдо позитивне). Однак, у торгівлі з країнами ЄС та СНД у 2020 році сальдо є негативним.
2. Аналіз стану ринку поштових перевезень показав, що ринок має тенденцію до постійного зростання. Це зумовлено, в першу чергу, активним розвитком сегменту e-commerce. Швидко зростаючі сегменти ринку B2C та C2C дають позитивний поштовх до розвитку міжнародних поштових перевезень. Відбувається поступовий відхід асоціації поштових перевезень з кореспонденцією, так як цей сегмент зазнав помітних змін в останні роки та має динаміку падіння рівня попиту. Враховуючи політику держави в напрямку paper less даний сегмент і надалі буде зменшуватись.
3. Проведений аналіз основних показників діяльності компанії ТОВ «ТК «САТ»». Встановлено, що найбільша частка автомобільних перевезень здійснюється з дивізіону «Північ» де в компанії зосереджені найбільші термінали. Встановлено, що компанія підтримує політику прозорості по відношенню до користувачів транспортних послуг, тому завжди відображає сервісні показники обслуговування назагал. Такими показниками вважаються своєчасність доставки вантажів до дверей, своєчасність доставки вантажів до складу, пошкодження вантажів та скарги клієнтів.
4. Проведені розрахунки загальних витрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) для існуючих умов його виконання на досліджуваному підприємстві, показали, що за існуючих умов виконання оборотного рейсу такі витрати становлять 42111 грн. Запропоновано до впровадження системи Metrics Warehouse та TMS та їх інтеграцію в існуючу облікову систему – Metrix Warehouse та TMS для підвищення рівня ефективності складських робіт та покращення якості планування роботи транспорту. Запропонована зміна автотранспортного засобу, виходячи із нестабільних обсягів надходжень вантажів на склад.
5. В результаті проведених розрахунків операційної ефективності використання автотранспортних засобів із врахуванням впровадження системи Metrics Warehouse та TMS встановлено, що зміна використовуваного підприємством автопоїзду у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24 на автомобіль MAN TGX 18.440 дає можливість зменшити загальні витрати на виконання оборотного рейсу з 42111 грн до 39807 грн. (різниця становить 2304 грн).
6. Проведеними розрахунками рентабельності оборотного рейсу за існуючих умов його виконання (34%) та за умови використання автомобіля MAN TGX 8.440 (36%) встановлено, що рентабельність може бути підвищена на 2%.. Дане рішення не потребуватиме від компанії додаткового інвестиційного ресурсу, оскільки такі автотранспортні засоби є в структурі парку рухомого складу підприємства. В результаті впровадження нової системи оцінки ваго- габаритних параметрів вантажів при надходженні на склад Metrix Warehouse визначено, що час окупності обладнання буде становити 3 місяці та 5 днів.2.

ВИСНОВКИ

Відбувається поступовий відхід асоціації поштових перевезень з кореспонденцією, так як цей сегмент зазнав помітних змін в останні роки та має динаміку падіння рівня попиту. Враховуючи політику держави в напрямку paper less даний сегмент і надалі буде зменшуватись. Проведені розрахунки загальних витрат на виконання оборотного рейсу м. Львів (Україна) – м. Варшава (Польща) – м. Львів (Україна) для існуючих умов його виконання на досліджуваному підприємстві, які становлять 42111 грн.

Розраховано термінальні операції з вантажем на складах, відображено основні операції із вантажем та розрахований час, витрачений на кожну з таких операцій. Запропоновано інтеграцію двох систем в існуючу облікову систему – Metrix Warehouse та TMS для підвищення рівня ефективності складських робіт та покращення якості планування роботи транспорту.

Запропонована зміна автотранспортного засобу, виходячи із нестабільних обсягів надходжень вантажів на склад, на автомобіль MAN TGX 18.440 замість використовуваного на підприємстві автопоїзду у складі сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричіпом Kogel S24. При розрахунку загальних витрат на виконання оборотного рейсу даним автотранспортним засобом, такі витрати складають 39807 грн.

Описана система критеріїв ефективності оцінки запропонованих рішень. Проведено розрахунки рентабельності рейсів при існуючому перевезенні, що становить 34% при використанні сідельного тягача Mercedes Benz Actros із напівпричепом Kogel та прогнозованого, що становить 36% із використанням автомобіля MAN TGX 8.440 із причепом Krone. Дане рішення не потребуватиме від компанії додаткового інвестиційного ресурсу оскільки дані транспортні засоби вже є в структурі автопарку.

Запропоновано впровадження нової системи оцінки ваго – габаритних параметрів вантажів при надходженні на склад Metrix Warehouse. Розрахована планова зміна обсягів затрат на виконання складських операцій та розраховано час окупності обладнання, що становить 3 місяці та 5 днів.