

Машинобудівний, транспортний  
(повне найменування інституту, факультету)

«Транспортні технології»  
(повне найменування кафедри)

## Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістра  
(ступінь вищої освіти)

на тему

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ  
ТОВ «САЙРУС»

Виконав: студент(ка) II курсу, групи T-310м

Спеціальності 275 Транспортні технології (на  
автомобільному транспорті)  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)  
Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)

 Олексій БОГОМОЛОВ  
(ім'я та прізвище)

Керівник  Тамара ХАРЧЕНКО  
(ім'я та прізвище)


Рецензент  Ольга ДУДАРЕНКО  
(ім'я та прізвище)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут, факультет машинобудівний, транспортний  
Кафедра «Транспортні технології»  
Ступінь вищої освіти магістр  
Спеціальність 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)  
Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри  
«Транспортні технології»  
проф. Сергій ТУРПАК

  
« 01 » 10 2021 року

**ЗАВДАННЯ**  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА (КИ)

Богомолу Олексію Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження організації міжнародних перевезень  
ТОВ «Сайрус»

керівник проєкту (роботи) Харченко Тамара Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від « 05 » листопада 2021 року № 426

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 30.11.2021 р.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) 1. Вантажопотоки зовнішньоторговельних вантажів. 2. Існуючі маршрути перевезення. 3. Існуюча транспортно-технологічна схема виконання міжнародних перевезень. 4. Техніко-економічні показники існуючого технологічного процесу перевезень ТОВ «Сайрус»

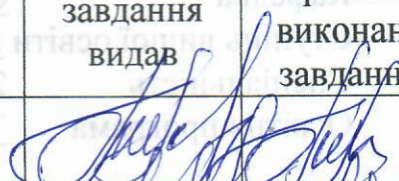
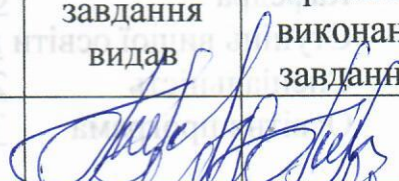
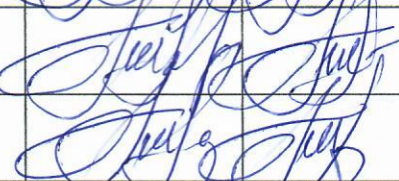
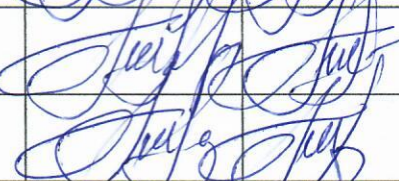




4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

2.1 Пропонована система організації міжнародних автомобільних перевезень. 2.2 Організація пошуку замовлень на транспортні послуги. 2.3 Прогнозування обсягів перевезення зовнішньоторговельних вантажів. 2.4 Розрахунок вантажопотоків по пропонуваному варіанту. 2.5 Розрахунок часу обороту при використанні рухомого складу на різних маршрутах перевезень. 2.6 Дослідження часу простою автотранспорту в очікуванні зворотного завантаження та простою під митними операціями. 2.7 Розрахунок елементів маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за варіантами. 2.8 Розробка технологічних графіків роботи транспортних засобів при виконанні міжнародних перевезень. 3. Економічна частина. 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Існуюча діаграма вантажопотоків. 2. Проектна діаграма вантажопотоків. 3. Існуюча ТТС міжнародних перевезень. 4. Проектна ТТС міжнародних перевезень. 5. Проектні маршрути перевезень зовнішньоторговельних вантажів. 6. Технологічний графік обороту за існуючим варіантом. 7. Технологічний графік обороту за пропонуваним варіантом. 8. Техніко-економічні показники магістерської роботи.

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Аналітична частина	Харченко Т. В., ст. викладач		
Основна частина	Харченко Т. В., ст. викладач		
Економічна частина	Харченко Т. В., ст. викладач		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Лазуткін М. І., доцент		

7. Дата видачі завдання « 15 » вересня 2021 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	18.10-30.10	
2	Основна частина	01.11-13.11	
3	Економічна частина	15.11-20.11	
4	Охорона праці	22.11-26.11	
5	Оформлення МР	27.11-30.11	
6	Перевірка МР на плагіат	01.12-10.12	
7	Отримання зовнішніх рецензій	13.12-18.12	
8	Захист магістерських робіт	20.12-24.12	

Студент(ка)

(підпис)

Олексій БОГОМОЛОВ

(ім'я та прізвище)

Керівник проекту

(підпис)

Тамара ХАРЧЕНКО

(ім'я та прізвище)

## РЕФЕРАТ

ПЗ: 100 с., 20 табл., 17 рис., 22 джерела посилань.

### ВАНТАЖОПОТОКИ, ДОХОДНА СТАВКА, ЕКСПОРТ, ІМПОРТ, МАРШРУТ, МИТНЕ ОФОРМЛЕННЯ, МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА

Об'єкт дослідження – технологічний процес організації міжнародних перевезень підприємства ТОВ «Сайрус».

Мета роботи – дослідження й удосконалення організації перевезень в міжнародному напрямку для отримання додаткового прибутку.

Методи дослідження – аналітичний, графічний, математичної статистики.

В роботі досліджено організацію міжнародних перевезень на нідерландському напрямку, проаналізований ринок транспортних послуг на цьому напрямку, визначені основні недоліки та перспективи його розвитку.

Здійснено прогнозування обсягів перевезень за рахунок розширення ринку транспортних послуг, розроблені та розраховані маршрути руху на нових напрямках, визначена необхідна кількість транспортних засобів.

У результаті досліджень розроблена магістерська робота по удосконаленню організації міжнародних перевезень ТОВ «Сайрус», впровадження якої дозволить одержати підприємству додатковий прибуток в розмірі 10370,66 тис. грн.

## ЗМІСТ

	с.
Завдання на проектування.....	2
Реферат.....	4
Вступ.....	7
1 Аналітична частина.....	9
1.1 Характеристика підприємства ТОВ «Сайрус».....	9
1.2 Вимоги до рухомого складу при виконанні міжнародних перевезень вантажів.....	11
1.3 Аналіз існуючого ринку міжнародних перевезень (в експортному й імпортному напрямках).....	13
1.4 Аналіз основних вантажопотоків і характеристика маршрутів перевезення вантажів.....	16
1.5 Організація міжнародних автомобільних перевезень із застосуванням процедури МДП.....	21
1.6 Основна документація міжнародних автомобільних перевезень.....	25
1.7 Існуюча транспортно-технологічна схема організації міжнародних перевезень в умовах Запорізького ТОВ «Сайрус».....	28
1.8 Аналіз техніко-економічних показників системи організації міжнародних автомобільних перевезень.....	30
1.9 Огляд науково-технічної інформації.....	33
1.10 Обґрунтування необхідності удосконалення організації міжнародних перевезень вантажів ТОВ «Сайрус».....	35
2 Основна частина.....	37
2.1 Пропонована система організації міжнародних автомобільних перевезень.....	37
2.2 Організація пошуку замовлень на транспортні послуги.....	37
2.3 Прогнозування обсягів перевезення зовнішньоторговельних вантажів.....	39

2.4	Розрахунок вантажопотоків по пропонованому варіанту.....	41
2.5	Розрахунок часу обороту при використанні рухомого складу на різних маршрутах перевезень.....	42
2.6	Дослідження часу простою автотранспорту в очікуванні зворотного завантаження та простою під митними операціями.....	49
2.7	Розрахунок елементів маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за існуючим варіантом.....	52
2.8	Розробка та розрахунок елементів маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за пропонованим варіантом.....	57
2.9	Розробка технологічних графіків роботи транспортних засобів при виконанні міжнародних перевезень.....	66
3	Економічна частина.....	70
3.1	Визначення обсягу доходів по варіантах виконання перевезення зовнішньоторговельних вантажів.....	70
3.2	Розрахунок витрат на перевезення зовнішньоторговельних вантажів	71
3.3	Кошторис витрат і калькуляція собівартості перевезень.....	81
3.4	Техніко-економічні показники результатів дослідження перевезень зовнішньоторговельних вантажів.....	83
3.5	Розрахунок економічної доцільності проектних пропозицій.....	85
4	Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях.....	88
4.1	Аналіз потенційних небезпек.....	88
4.2	Заходи по забезпеченню безпеки.....	89
4.3	Заходи з виробничої санітарії та гігієни праці.....	91
4.4	Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях.....	92
4.4.1	Заходи з пожежної безпеки.....	92
4.4.2	Заходи з цивільного захисту.....	93
	Висновки.....	96
	Перелік джерел посилань.....	98

## ВСТУП

Транспорт – значна складова у світовому русі засобів, що розвивається разом з ним, що робить вплив на зміни, що відбуваються у світовому виробничому процесі й обміні. Він вносить неоціненний вклад у розвиток цивілізації.

При вигідному транспортно-географічному положенні в Європейському регіоні й розвинених зовнішньоекономічних зв'язках підприємств частка автомобільного транспорту України в перевезеннях експортно-імпортних вантажів ще невелика. На ринку транспортних послуг в останнє десятиліття відбулися радикальні зміни. Насамперед, вони з'явилися слідством практично повної децентралізації керування цією областю економічної діяльності (тут і далі мова йде про перевезення вантажів автотранспортом). Іншим, не менш важливим фактором, з'явилася повсюдна приватизація майна, яка раніше належало державним транспортним підприємствам. Приватизація породила величезну кількість невеликих транспортних підприємств і окремих приватних перевізників, які, хоча б по чисто економічних причинах, найчастіше не здатні організувати грамотну й безпечну в комерційному відношенні роботу автотранспорту. Поєднання економічного спаду, який мав місце в останні роки, та зовнішньої привабливості транспортної галузі для вільного приватного капіталу привело до значного надлишку транспортних потужностей у країні.

Можна впевнено затверджувати, що жодна з існуючих фірм на сьогодні не здатна забезпечити якісний перевізний і експедиторський сервіс одночасно з будь-якого регіону України, необхідний для здійснення перевезень, як усередині країни, так і поза нею в масштабах реального часу, що обмовляється замовником. На жаль, це не єдина проблема, яка є супутньою перевізному процесу транспортних фірм.

Головна причина в тому, що немає організаційно, технологічно і юридично стійкої системи або бази для створення конкурентно-здатної фірми з виходом на західний ринок. От чому надзвичайно важлива прискорена інтеграція автомобіль-

ного транспорту країни в нові прогресивні технології перевізного процесу Європи. Необхідний високий рівень компетенції менеджерів на всіх рівнях керування вантажними потоками.

Уже сьогодні потрібні міцні знання в області планування й організації автотранспортного виробництва. Необхідні професійні навички керування – підготовки й прийняття рішень.

Запорізьке ТОВ «Сайрус» – приватне підприємство, яке успішно розвивається на ринку міжнародних перевезень, збільшуючи парк вантажних автомобілів і нарощуючи обсяги перевезень. У цей час фірма надає послуги по перевезенню вантажів по Україні і Європи (Німеччину, Австрію, Голландію, Францію, Бельгію).

У роботі підприємства на міжнародних маршрутах є серйозний недолік, це неефективне використання основних фондів, який виражається в значних невиробничих простоях, таких як очікування вантажу в імпортному напрямку в Україну, а також відсутність документів для перевезення імпортних вантажів в держави близького зарубіжжя.

На усунення вказаних недоліків спрямовані заходи, запропоновані в магістерській роботі.



## 1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

### 1.1 Характеристика підприємства ТОВ «Сайрус»

ТОВ «Сайрус» було створено в 1992 р. у місті Запоріжжі Запорізької області і отримало свідоцтво про державну реєстрацію юридичної особи АОО №201395 від 24.11.1992 року.

Основним видом діяльності фірми було надання послуг з експедирування на території України. Динамічний розвиток фірми був пов'язаний з вигідним її розташуванням. Підприємство розташоване в одній з промислових зон міста Запоріжжя. Фірма володіє 0,7 га землі, а також будівлею площею 445,7 кв. м.

За роки діяльності у фірми налагодилися зв'язки з великим колом постійних клієнтів, в наслідок цього збільшилися обсяги робіт

Після реструктуризації підприємства у 2000 році ТОВ «Сайрус» отримало ліцензію Міністерства транспорту та зв'язку України на надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом загального користування.

У 2013 році підприємство отримує свідоцтво АсМАП України на надання послуг перевезення вантажів у міжнародних сполучення, що дозволяє йому гарантовано одержувати іноземні дозволи на виконання міжнародних перевезень і митні транзитні документи.

На даний час ТОВ «Сайрус» є одним з підприємств Запорізького транспортного ринку, яке надає послуги з перевезень вантажів та експедирування на території України та країн Європи.

Підприємство має широкий спектр договорів та контрактів з великими промисловими підприємствами України та Європи

За час свого існування фірма «Сайрус» зарекомендувала себе як надійне підприємство з якісним та своєчасним наданням послуг перевізника експортованих товарів в країни Європи, а також імпорту товарів в Україну.

Міжнародні перевезення вантажів займають більш ніж 90 % всього обсягу робіт і послуг.

Автопарк ТОВ «Сайрус» складає 19 одиниць: 13 автомобілів, 1 навантажувач TOYOTA 32-8FGK25, які є власністю самого підприємства, та 6 спеціалізованих автомобілів, орендованих у фізичних осіб.

Для виконання міжнародних перевезень використовується 13 автопоїздів, які складаються з тягача та напівпричепа. Характеристика парку тягачів підприємства наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика парку тягачів підприємства

Марка тягача	Кількість одиниць	Потужність двигуна, к. с.	Повна маса, тонн	Витрата палива, л/100 км
RENAULT Premium	2	220	6,21	28,0
DAF	4	330	6,00	29,5
RENAULT MAGNUM	6	280	6,85	31,0
SCANIA	1	220	6,21	28,5

З усіма тягачами використовуються тентові напівпричепа західного виробництва Kögel, які мають корисний об'єм кузова від 86 до 96 м<sup>3</sup>, що дозволяє уникнути труднощів при завантаженні вантажів у зворотному напрямку. Технічні характеристики напівпричепів наведені в таблиці 1.2.

Кожен напівпричіп зареєстрований у державній митній службі й оглянутий, як придатний до експлуатації для міжнародних перевезень. На кожну одиницю заводиться картка обліку, в якій позначається технічний стан, а саме номер шасі, стан тенту і митних пристроїв, які пломбуються, шляхом їхнього фотографування і додатка до облікової картки.

Таблиця 1.2 – Технічні характеристики напівпричепів

Марка напівпричепа	Довжина, мм	Ширина, мм	Висота, мм	Маса, кг	Об'єм, м <sup>3</sup>
Kögel S-24	13620	2480	2630	6400	92
Kögel SN-24	13620	2480	2630	6400	92
Kögel SIKH-24P 90 (ізотермічний)	13950	2480	2680	6700	96

Висока конкурентоспроможність забезпечена також тим, що у підприємства є виробничі площі для зберігання рухомого складу.

Підприємство не має особистої ремонтної бази для рухомого складу, тому ТОВ «Сайрус» уклало довгостроковий договір з ВАТ «КамАЗ – ТрансСервіс» на технічне обслуговування і ремонт свого облікового парку. Підприємство розташоване у місті Рівно

У магістерській роботі для дослідження вибрані автопоїзди, які працюють на Нідерландському напрямку.

Основним недоліком в організації перевезень є те, що підприємство працює тільки на українському ринку імпортих перевезень. Це суттєво знижує прибуток підприємства, яке втрачає ринок основних прибуткових напрямків перевезень.

## **1.2 Вимоги до рухомого складу при виконанні міжнародних перевезень вантажів**

У Європі перші стандарти обмежуючі зміст шкідливих речовин у вихлопі з'явилися ще в 1968 році, а в 1970 році була прийнята директива 70/220/ЕЕС, по якій стандарти Європейського Співтовариства повинні були уніфікувати стандарти і процедури іспитів автомобілів. Тоді з'явилися стандартні їздові цикли іспитів,

у ході яких заміряють витрату палива й обсяги отруйних речовин, що викидаються: окису вуглецю, окису азоту, вуглеводів.

Перший екологічний стандарт Євро-1 був прийнятий в Євросоюзі в 1992 році і почав діяти з 1993 року. Цей стандарт регулював вміст CO, CH та NO у вихлопах та поширювався на всі транспортні засоби, включаючи спецтехніку, що ввозяться, виготовляються чи продаються на території Євросоюзу. Вимоги до викидів CO та NO для бензинових та дизельних моторів не відрізнялися, проте для дизелів регламентувалися ще й обсяги викиду твердих частинок.

Євро-2, запроваджений у 1995 році, посилював норми викиду CO майже втричі. Прийняті Євросоюзом 1999 року норми Євро-3 регламентували зниження рівня викидів ще на 30-40%, а для бензинових двигунів з'явилася норма на кількість вуглеводнів у вихлопі. На Україні ці стандарти почали працювати з 1 січня 2008 року.

Норми Євро-4 заробили в Євросоюзі в 2005 році, зробивши вихлопи чистішими ще на 65-70%. Україна прийняла на себе ці вимоги з 1 січня 2014 року по 1 січня 2016 року.

У 2009 році Євросоюз ввів у дію стандарт Євро-5, який суттєво скоротив кількість зважених частинок у вихлопі дизельних двигунів та ввів норми на леткі органічні речовини у бензинових. З 2016 р. згідно Директиви ЄС [1] діє стандарт Євро-6 – екологічний стандарт, який регулює вміст шкідливих речовин у викидних газах.

На підприємстві рухомий склад складається з автопоїздів, що відповідають нормам «Євро-4».

У деяких країнах Європи заборонений рух важких вантажних засобів у святкові і вихідні дні. Тому необхідно мати при поїздки також екологічний сертифікат, що дасть можливість перетнути кордон безперешкодно без сплати штрафів і додаткових зборів. Цей сертифікат видається митною службою місця приписки автомобіля, за який сплачується відповідна платня та машина разом з напівпричепом вноситься у загальний реєстр реєстрації автомобілів, що виконують міжнародні перевезення.

Також в країнах Євросоюзу прийняті деякі норми, які наприклад обмежують рух транспорту у вихідні та святкові дні (для кожної країни це визначено окремо), обмеження у максимально допустимих навантаженнях на рухомий склад великої вантажопідйомності та його відповідну дію на дорожнє полотнище.

На деяких швидкісних дорогах стягується плата, яка є гарантом безпечного та гарного руху. Всі норми для кожної країни є специфічними та насамперед залежать від органів самоврядування та інших чинників, які склалися на цій території історично.

### **1.3 Аналіз існуючого ринку міжнародних перевезень (в експортному й імпортному напрямках)**

Ще кілька років назад позначилася чітка тенденція збільшення як числа іноземних, так і вітчизняних автоперевізників і експедиторів на ринку транспортно-експедиторських послуг (ТЕП), а особливо на українському ринку.

Українські компанії перевізники, в основному, займаються експортними постачаннями вантажів в Європу, коли іноземні фірми виконують імпортні постачання. Різниця в роботі компаній, які, як здається, займаються однією справою, дуже велика. Міжнародні перевезення для України почали активно розвиватися в останнє десятиліття, тоді як іноземні компанії працюють більше півстоліття [2].

У повсякденному житті кожного перевізника або експедитора постає ряд проблем, вирішення яких є потребою економічного виживання на ринку з великою конкуренцією. Дуже часто це представляється економічно безперспективним і просто неможливим для вирішення окремо узятим суб'єктом ринку. До числа таких проблем можна віднести:

- технологічне планування роботи транспортних засобів, у тому числі маршрутизація їхнього руху в масштабі регіонів і держав;

- інформаційна і юридична підтримка роботи транспортних фірм;
- страхова, банківська, технічна й інші види підтримки перевізної діяльності;

Іноземні транспортні компанії мають ряд переваг які значно впливають на ринок послуг і ситуацію в цілому:

- за «спиною» практично кожної іноземної компанії, що виходить на український ринок міжнародних автомобільних перевезень, стоїть партнер-експедитор. З цієї причини її водії ніколи не в'їдуть у країну, не маючи планового зворотного завантаження. У цих умовах у іноземного перевізника з'являється можливість конкурувати з українським колегою за критерієм вартості так званого «кругорейсу»;

- у випадку перевезень коштовних вантажів, необхідності чіткого дотримання встановлених термінів доставки нерідко перевага замовника віддається іноземному перевізнику чи експедитору. Причина одна – нерідко низька ціна компенсує низьку якість послуг українського партнера;

- серед іноземних партнерів-експедиторів немає такого масового явища, як багаторазовий перепродаж інформації про наявність вантажів і вільного транспорту. У результаті цього, а також поступового зближення цін споживаних на транспорті ресурсів зі світовими навіть в умовах цінового демпінгу цінова конкурентоздатність українських транспортно-експедиторських послуг знижується.

Незважаючи на ці проблеми, українські перевізники щорічно накопичують і удосконалюють практичні навички виживання в складних умовах роботи і досить уміло надають, а потім виконують послуги по міжнародних перевезеннях.

Однією з фірм, що зайняли свою нішу на ринку транспортних послуг, є фірма ТОВ «Сайрус», що з кожним роком виконує все більше перевезень в експортному й імпортному напрямку.

На підставі техніко-економічного аналізу й обробки статистичних даних за 2020 рік були зібрані статистичні дані за такими показниками:

- країна-відправник і країна-одержувач в експортному та імпортному напрямках перевезень;

- пункти завантаження і вивантаження в експортному й імпортному напрямках;

- дата завантаження і вивантаження в експортному й імпортному напрямках;

- вага перевезеного вантажу;

- пробіг загальний і пробіг з вантажем.

Проаналізовані також економічні показники: тарифні ставки за 1 км пробігу; витрати і прибуток від реалізації транспортних послуг. Проведено аналіз кількості днів, витрачених на один кругорейс. Були досліджені втрати часу протягом рейсу: простій під технічним обслуговуванням, простої в очікуванні вантажу, ремонт у шляху перевезення, простої на прикордонних переходах .

Кількість рейсів за напрямками перевезення дано в таблицях 1.3 і 1.4

У таблиці 1.3 приведено відомість виконаних рейсів за експортом.

Таблиця 1.3 – Відомість виконаних рейсів за 2020 рік (експорт)

Країна-відправник (експортер)	Голландія	Німеччина	Інші країни	Всього
Україна	111	69	12	192
Всього	111	69	12	192

В результаті аналізу статистичних даних з таблиць знаходимо що, найбільшим замовником у експортному напрямку є замовники з Нідерландів та Німеччини – 58% та 36% відповідно. Інші країни Європи займають менший сегмент споживачів транспортних послуг. Іншими країнами виступають такі, як Бельгія, Франція, Австрія.

У таблиці 1.4 приведено відомість виконаних рейсів за імпортом.

Таблиця 1.4 – Відомість виконаних рейсів за 2020 рік (імпорт)

Країна-одержувач (імпортер)	Країна-відправник (експортер)			
	Нідерланди	Німеччина	Інші країни	Всього
Україна	120	40	22	182
Росія	3	7	-	10
Всього	123	47	22	192

#### **1.4 Аналіз основних вантажопотоків і характеристика маршрутів перевезення вантажів**

Основними видами вантажів, які перевозяться, є всі тарно-штучні вантажі.

Основними замовниками перевезень в експортному напрямку виступають закордонні одержувачі продукції ПАТ «Дніпроспецсталь», ТОВ «Дніпровська сталельна корпорація», ТОВ «Александр».

Основні напрямки перевезення продукції цих підприємств: Нідерланди та Німеччина.

Основний пункт розвантаження в Нідерландах – це міста Роттердам та Мурдейк (67 відправок протягом року). В Німеччині – це міста Дуйсбург (24 відправки протягом року), Вісбаден (16 відправок протягом року), Дюссельдорф (5 відправок протягом року).

Крім постійних експортних вантажопотоків продукції цих компаній, існує величезна номенклатура вантажів, пункти завантаження яких розташовані в інших містах України і які перевозяться по короткостроковим угодам. Серед них можна виділити такі вантажі:

- металопродукція (Маріуполь – Антверпен);
- труби (Новомосковськ – Дордрехт);
- акумулятори (Дніпро – Париж) і ін.



Забезпечення зворотних (імпортних) завантажень виконується через складання довгострокових договорів із закордонними експедиторами.

На рис. 1.1 показані основні маршрути перевезень вантажів.

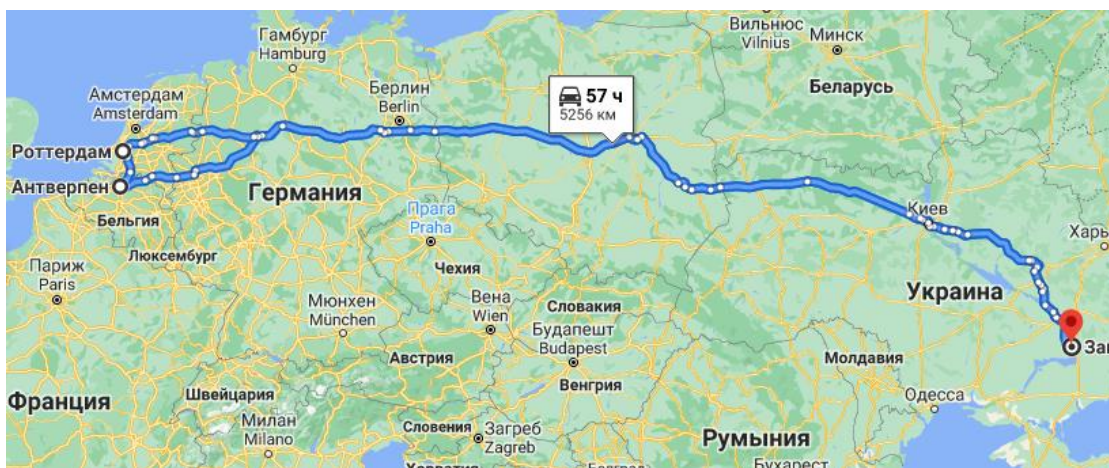
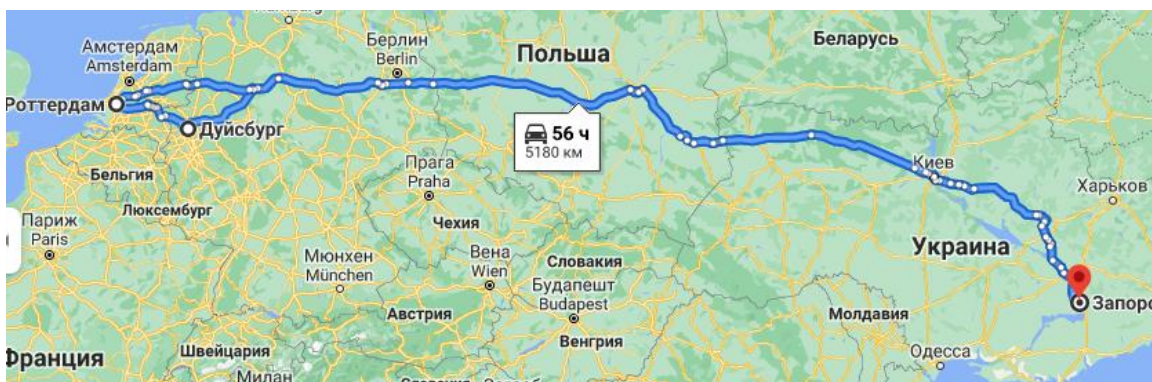
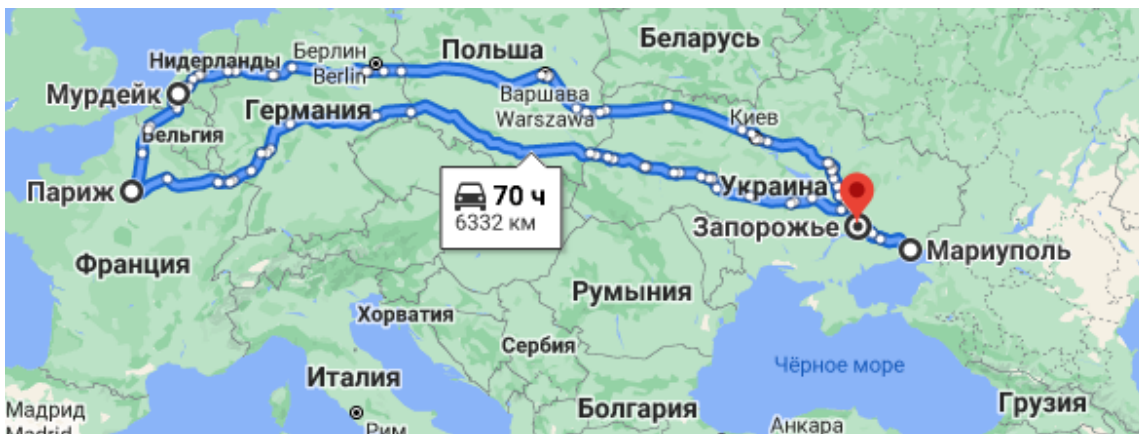


Рисунок 1.1 – Основні маршрути перевезення вантажів

Характеристика основних маршрутів перевезення наведена в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Характеристика основних маршрутів перевезення

Характеристика маршруту	Запоріжжя – Роттердам	Запоріжжя – Париж	Запоріжжя – Дуйсбург
Довжина маршруту, км			
Загальна по Україні	1234	1234	1234
По транзитній території	1330	1820	780
По державі призначення	250	270	590
За оборотний рейс	5800	7480	5920
Кордонні переходи	Ягодин – Франкфурт на Одері – Олдензал	Ягодин – Франкфурт на Одері – Олдензал	Ягодин – Франкфурт на Одері – Олдензал
Сезонність перевезень	Рівномірно протягом року		

Крім того, є комп'ютерні програми Lardy Trans та Della, які працюють через Інтернет, де безпосередньо замовники (власники вантажу) або експедитори розміщують потребу у завантаженні, шляхом укладання договору та заявки на навантаження.

Вантажопотоки підприємства за напрямками перевезення, які були досліджені за 2020 рік, наведено у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Основні вантажопотоки за 2020 рік, т/рік

Країна-відправник	Країна-одержувач				
	Україна	Росія	Нідерланди	Німеччина	Інші країни Європи
Україна	—	—	2442	1518	264
Росія	—	—	—	—	—
Нідерланди	2640	—	—	—	—
Німеччина	880	—	—	—	—
Інші країни Європи	484	—	—	—	—

На рисунку 1.2 наведена існуюча діаграма вантажопотоків при виконанні міжнародних перевезень ТОВ «Сайрус».

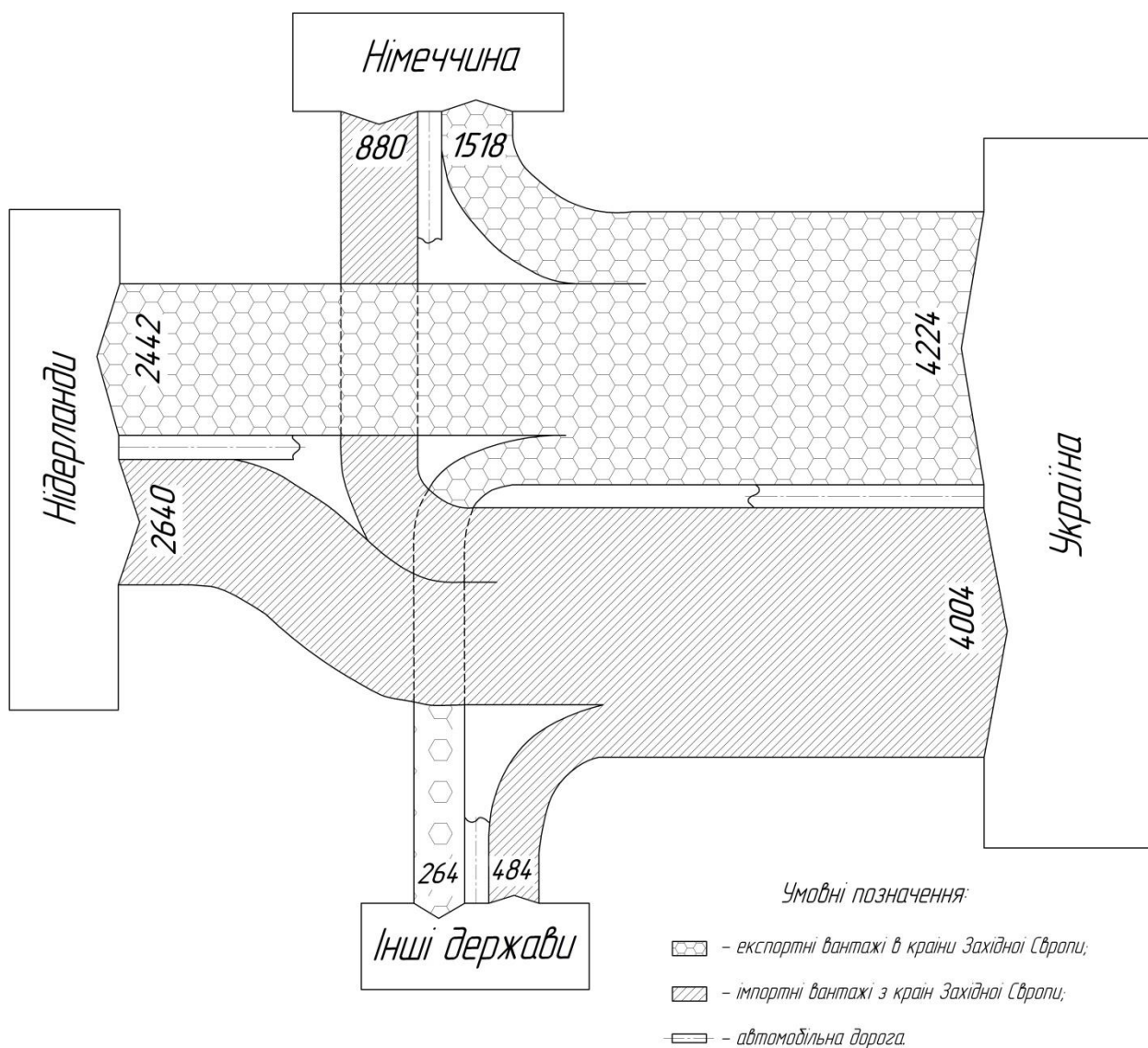


Рисунок 1.2 – Існуюча діаграма вантажопотоків при перевезенні вантажів ТОВ «Сайрус»

Для дослідження в основній частині будуть обрані маршрути в голландському напрямку, характеристика яких наведена в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Характеристика основних маршрутів перевезень голландського напрямку

Маршрут перевезення	Кількість рейсів на рік	Загальна довжина маршруту, км	Пробіг із вантажем, км	Коефіцієнт використання пробігу	Загальний пробіг за рік, км
1	2	3	4	5	6
1 Запоріжжя – Роттердам – Запоріжжя	46	5800	5568	0,96	266800
2 Запоріжжя – Роттердам – Мурдейк – Запоріжжя	15	5860	5568	0,95	87900
3 Запоріжжя – Роттердам – Маріуполь – Запоріжжя	30	6350	5733	0,90	190500
4 Запоріжжя – Роттердам – Мурдейк – Маріуполь – Запоріжжя	20	6410	5793	0,90	128200
5 Запоріжжя – Дуйсбург – Роттердам – Запоріжжя	4	6250	5920	0,947	25000
6 Запоріжжя – Антверпен – Роттердам – Запоріжжя	3	6225	5895	0,946	18675
7 Запоріжжя – Антверпен – Роттердам – Київ – Запоріжжя	2	6328	5980	0,945	12656

## **1.5 Організація міжнародних автомобільних перевезень із застосуванням процедури МДП**

Транзитна система МДП введена в дію Конвенцією МДП 1975 року. Конвенція сприяла спрощенню міжнародних автомобільних перевезень не тільки в Європі і на Середньому Сході, а також у таких регіонах, як Африка і Латинська Америка.

Після вступу в силу Конвенція МДП 1975 року замінила собою, у відносинах між Договірними Сторонами, Конвенцію МДП 1959 року. Проте, колишня конвенція усе ще залишається в силі, оскільки деякі з Договірних Сторін Конвенції МДП 1959 року, дотепер не приєдналися до Конвенції МДП 1975 року. Україна офіційно приєдналася до Конвенції 15.07.1994 року [3].

Система книжок МДП (Carnet TIR, що є скороченням від французького словосполучення *Transports Internationaux Routiers* – Міжнародний автомобільний транспорт) затвердилася як невід'ємний елемент міжнародних операцій по перевезенню з моменту свого введення в 1959 році.

Використання Carnet TIR у країнах ЄС знизилося після прийняття документа про Транзит у рамках ЄС, що відноситься до руху товарів між двома країнами співтовариства в рамках загального простору ЄС. Виключення складають перевезення в Грецію через територію Хорватії, що повинні здійснюватися по системі TIR.

Carnet призначений полегшити міжнародні перевезення вантажів шляхом спрощення митних процедур. Відповідно до Конвенції TIR автомобілі і контейнери, що були оглянуті й опломбовані митним органом у місці відправлення, звичайно звільняються від подальших митних оглядів доти, поки автомобіль не досягне митного поста в пункті призначення.

Carnet Carnet служить також документом, який забезпечений гарантією організації, що видала його. Carnet позбавляє перевізника від сплати застави або інших податків, що могли бути накладені в країнах, через які перевозиться вантаж.

Carnet може супроводжувати перевезення вантажів у змішаному повідомленні, наприклад під час перевезення контейнерів, що навантажуються і опломбовуються в одній країні і направляються до місця призначення через одну чи кілька країн.

Carnet TIR мають гарантію міжнародного союзу автомобільного транспорту (МСАТ), члени якого видають і забезпечують гарантію цих Carnet окремим транспортним організаціям чи фірмам.

Для забезпечення безперешкодного переміщення вантажів з мінімальними затримками в шляху й у той же час для забезпечення максимальної безпеки з погляду митних органів держав транзиту, система МДП містить наступні основні елементи на яких будується вся система:

- безпека транспортних засобів і контейнерів;
- міжнародні гарантії (сплата мит і податків, у відношенні яких існує ризик несплати, повинна бути забезпечена міжнародною гарантією);
- книжка МДП (вантажі повинні супроводжуватися, визнаним всіма державами – учасниками Конвенції, документом, використовуваним у державі відправлення і слугить як контрольний документ у державах відправлення, транзиту і призначення);
- взаємне визнання мір митного контролю (міри митного контролю, прийняті в державі відправлення, повинні визнаватися достатніми в державах транзиту і призначення).

Організація перевезень з використанням системи МДП здійснюється наступним чином [4]. Митниця відправлення є, як правило, митницею, де виконуються всі необхідні митні формальності, пов'язані з вивозом вантажів. Митниця відправлення оглядає і оформлює вантажі на підставі відомостей, які заявлені перевізником в книжці МДП, накладає митні пломби на вантажне відділення і робить відмітку про це в книжці. Після цього відривається один відривний аркуш (білий) і заповнюється відповідний корінець. Книжка МДП повертається перевізнику, котрий починає транспортну операцію. Прикордонна митниця перевіряє схоронність митних пломб, відділяє другий аркуш книжки МДП (зелений) і заповнює відпові-

дний корінець. Після цього вантажі можуть бути випущені за кордон, а обидва заповнених корінця засвідчують, що перевезення по країні відправлення повністю завершено.

Після закінчення перевезення митні органи країни відправлення перевіряють правильність його здійснення у відповідності до наступного порядку: прикордонна митниця направляє свій відривний аркуш книжки (зелений) у митницю відправлення, яка звіряє його зі своїм відривним аркушем. Якщо вони співпадають, (тобто митниця не виявила ніяких порушень), то операція МДП завершується для цієї країни і книжка МДП вважається оформленою без уточнень.

У кожній наступній країні транзиту проходить така сама процедура, як і в країні відправлення.

Митниця, через яку вантажі ввозяться на територію країни транзиту, перевіряє схоронність митних пломб і відкріплює один відривний аркуш. Так само вчиняє і митниця, через яку вантажі вивозяться з території країни.

Митниця через яку вантажі ввозяться на територію країни призначення, у тому випадку, якщо вона одночасно є і прикордонною митницею, відкріплює обидва відривних аркуші і несе відповідальність за розміщення вантажів під інший митний режим (на митний склад, випускає у вільний обіг і т. ін.). Якщо одержувач вантажів розташовується всередині країни, митниця, через яку вантажі ввозяться на територію країни призначення, діє по схемі, описаній нижче, і митниця призначення стає внутрішньою митницею.

Принцип дії системи міжнародного митного транзиту МДП показаний на рис. 1.3.

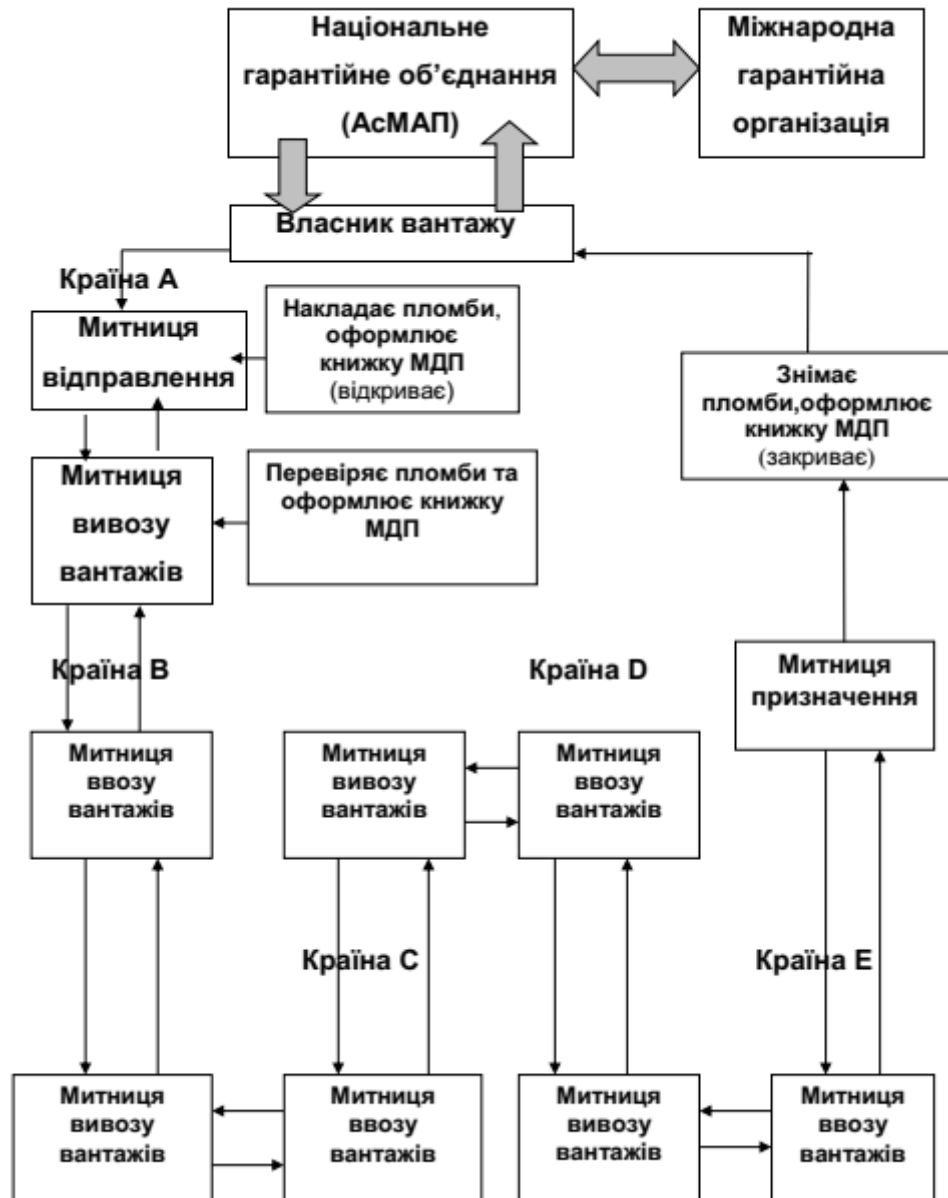


Рисунок 1.3 – Принцип дії системи міжнародного митного транзиту МДП

Схема митного транзиту не виключає права митних органів будь-якої країни на огляд вантажів, і якщо митні органи мають підстави вважати, що вантажі перевозяться обманним способом з використанням підроблених печаток і пломб або підкладних книжок МДП.



## 1.6 Основна документація міжнародних автомобільних перевезень

Для здійснення міжнародних перевезень складений список документів, що затверджує АсМАП відповідно до міжнародних становищ учасників транспортного процесу. Перелік документів для виконання міжнародних автомобільних перевезень визначається Постановою Кабінету Міністрів від 4 грудня 2019 р. № 1040 [5].

Для здійснення перевезення водію необхідно мати наступні документи.

1 Документи, що безпосередньо відносяться до вантажу:

- CARNET TIR (Книжка МДП). TIR є скороченням від французького словосполучення Transports Internationaux Routiers – Міжнародний автомобільний транспорт. Цей документ призначений полегшити міжнародні перевезення вантажів шляхом спрощення митних процедур;

- CMR – це міжнародна товарно-транспортна накладна, що містить у собі: дані про відправника, дані про одержувача, місце розвантаження вантажу, місце і дата завантаження вантажу, знаки і номери, рід упакування, найменування вантажу, вага брутто, обсяг указівки відправника, умови оплати, особливі умови й інше ;

- Інвойс – документ, що вказує суму вантажу (видається відправником);

- специфікація на вантаж;

- митна декларація на вантаж – це супровідний документ від митниці до митниці;

- відповідні сертифікати на вантаж.

2 Документи на автомобіль:

- технічний талон на автомобіль;

- технічний талон на напівпричіп;

- сертифікат відповідності транспортного засобу вимогам безпеки руху та екологічної безпеки країн слідування;

- страховий поліс відповідальності власників рухомого складу перед третіми особами (видається за розпорядженням транспортного бюро України) – у ній вказується серія і номер поліса, державний номерний знак, марка і модель автомобіля, назва й адреса страхової компанії й інше;

- свідоцтво про допущення рухомого складу до перевезень під митними печатками та пломбами;

- свідоцтво по тарировку тахографу. У цьому документі вказуються дані про транспортний засіб, а також результати останньої тарировки. Документ дійсний на 2 роки;

- екологічний сертифікат на автомобіль та напівпричіп, міжнародний техогляд;

- реєстр для одержання дозволів на перевезення по іноземній території («дозволи»). У цьому документі робляться відповідні відмітки митними службами про видачу й одержання «дозволів»;

- комплект дозволів - це дозволи проїзду по іноземній території, у які заносяться дані про транспортний засіб;

- лист контролю за переміщенням автотранспортного засобу через митний кордон.

### 3. Водій повинен мати при собі такі документи:

- закордонний паспорт;
- поліс особистого медичного страхування;
- шляховий лист міжнародного перевезення;
- наказ на відрядження;
- медична довідка, сертифікат про щеплення від ковіду, сертифікат водія міжнародника.

Після одержання заявки на здійснення міжнародного перевезення у відділі експлуатації (ВЕ) оформлюється наказ про направлення водія й автопоїзда в рейс. Тут же виписується шляховий лист, видаються бланки CMR і заповнюється картка міжнародного перевезення. Потім наказ відзначається в зам. директора по екс-

плуатації, де паралельно видаються бланки CARNET TIR, і зам. директора вносять дані про початий рейс автомобіля до графіків роботи рухомого складу.

Наказ також підписується у директора, головного інженера, начальника виробничо-технічного відділу, начальника колони (за який закріплений автомобіль) і відділі кадрів (ВК), де водійський екіпаж одержує закордонний паспорт з оформленими візами країн призначення.

Потім автопоїзд виїжджає до місця завантаження, де замовником заповнюються бланки CMR, згідно умов Конвенції про договір міжнародного дорожнього перевезення вантажів (КДПГ) 1956 року. Далі виконується митне оформлення перевезення у внутрішній митниці:

- відкриття CARNET TIR
- відмітки в CMR ;
- оформлення митної декларації.

Після виконання митних формальностей автомобіль виїжджає до місця призначення.

У продовженні руху на проміжних митницях (пункти проходу державних кордонів ) вносяться відмітки в CARNET TIR і CMR про транзитне слідування автомобіля з вантажем.

А також при виході за межі України в АСМАП при прикордонних переходах отримуються дозволи на проходження по закордонній території.

По прибуттю на митницю місця призначення виконуються наступні операції:

- закриття CARNET TIR;
- проставляються відмітки в CMR.

Потім на місці розвантаження вантажоодержувач проставляє свої відмітки в екземпляр CMR, що належить підприємству.

По прибуттю в гараж проставляються відмітки про прибуття в шляховий лист. Потім шляховий лист і бланк CMR здаються у відділ експлуатації. Після чого на підставі CMR бухгалтер виставляє рахунок за перевезення клієнту. Після здачі відпрацьованих CARNET TIR екіпаж звітує про виконану роботу з шляхо-

вого листа. Потім шляховий лист переходить у ПТО, а далі – у відділ праці і зарплати. Екіпаж також надає авансові звіти про валютні засоби, що витрачаються, у бухгалтерію. Після звіту водія у відділ експлуатації заповнюється Картка міжнародного перевезення, яка потім передається в бухгалтерію. Сюди ж надходять авансові звіти й інформація пункту технічного огляду про технічний стан на автомобіль. Ця інформація заноситься в «Накопичувальну картку обліку роботи автомобіля» і «Накопичувальну картку обліку витрат автомобіля по рейсі». На підставі цих даних щомісяця виконується оперативний аналіз роботи кожної одиниці рухомого складу і парку в цілому.

### **1.7 Існуюча транспортно-технологічна схема організації міжнародних перевезень в умовах Запорізького ТОВ «Сайрус»**

У магістерській роботі виконується дослідження організації міжнародних автомобільних перевезень на прикладі підприємства ТОВ «Сайрус». Існуюча транспортно-технологічна схема організації міжнародних перевезень містить наступні операції:

- на замовлення відправника з АТП виїжджає автомобіль до місця завантаження;
- завантаження у відправника;
- одночасно з завантаженням у відправника виконується оформлення необхідних транспортних документів;
- далі завантажений автомобіль рухається до регіональної митниці;
- митне оформлення вантажу в регіональній митниці, митний огляд, накладання митних пломб;
- після завершення митних формальностей автопоїзд рухається до митного кордону України;

- на кордоні виконуються операції по оформленню та перевірці відповідності вантажу транспортним документам, проставляються відмітки в СМР, ВМД та відривному листі у книжці МДП;

- по закінченні митного контролю автомобіль слідує транзитом через інші країни до країни одержувача;

- в країні призначення автомобіль рухається до регіональної митниці, де вантаж проходить процедуру митного очищення;

- далі вантаж доставляється одержувачу;

- автомобіль розвантажується і водій здає документи на вантаж;

- потім автомобіль простоює в очікуванні зворотного завантаження;П

- по отриманні завдання на нове завантаження автомобіль рухається до відправника, де завантажується вантажем для перевезення в імпортному напрямку;

- виконується процедура митного очищення вантажу для вивезення з країни відправлення;

- зворотній маршрут в імпортному напрямку (повернення в Україну) проходить в аналогічній послідовності;

- вантаж доставляється одержувачу;

- після розвантаження у одержувача і здачі документів автомобіль повертається у АТП.

Описана вище транспортно-технологічна схема застосовується на всіх існуючих маршрутах перевезення.

На рисунку 1.4 приведена транспортно-технологічна схема виконання міжнародних перевезень вантажів за існуючим варіантом.

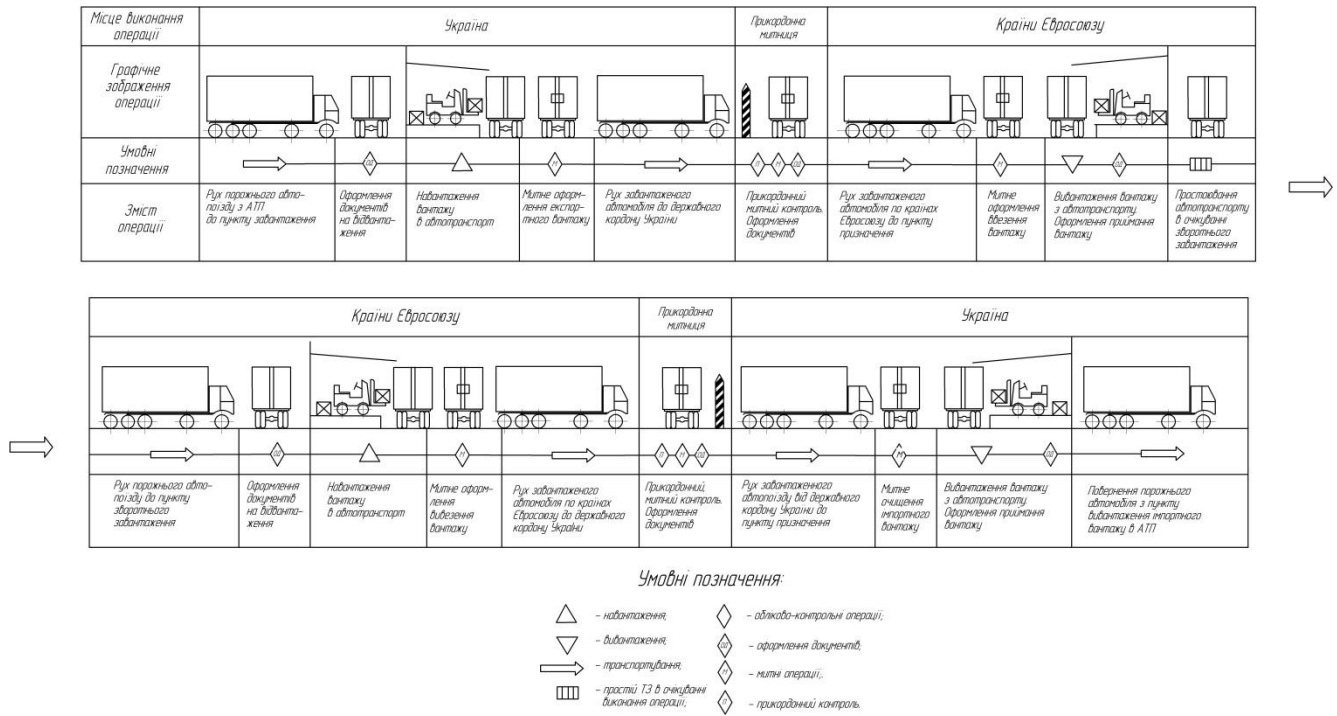


Рисунок 1.4 – Існуюча транспортно-технологічна схема

### 1.8 Аналіз техніко-економічних показників системи організації міжнародних автомобільних перевезень

При роботі на міжнародних перевезеннях автомобілі DAF, RENAULT у 2020 рік виконали 192 повних оборотних рейси.

В таблиці 1.8 наведені техніко-економічні показники реалізації транспортних послуг при базовому варіанті. При розрахунку використовувалися дані курсу € = 33,0 грн. на 01.10.2020 року. Загальна кількість виконаних оборотних рейсів за розглянутий період склала 192.

Таблиця 1.8 – Калькуляція змінних витрат на міжнародні автомобільні перевезення за існуючим варіантом

Найменування показника	Величина витрат			
	на одиницю виміру, євро	на рейс, євро	на рік, євро	на рік, грн.
Доходна ставка (експорт)		1 200		
Доходна ставка (імпорт)		3 300		
Загальна доходна ставка		4 500	864000	28512000
Змінні витрати, які залежать від кількості рейсів				
Добові витрати	120	120	23040	760320
Плата за дороги	300	300	57600	1900800
Витрати на зв'язок	40	40	7680	253440
Витрати на зупинки	30	30	5760	190080
Витрати на мийку ТЗ	25	25	4800	158400
Різні види контролю	30	30	5760	190080
Витрати на страхування	15	15	2880	95040
Оформлення документів	20	20	3840	126720
Інші митні збори	10	10	1920	63360
Книжки МДП	45	45	8640	285120
Бланки СМР	5	5	960	31680
Інші витрати	25	25	4800	158400
Усього	665	665	127680	4213440
Змінні витрати, які залежать від пробігу				
Ій загальний пробіг		6500	1248000	
Пальне	0,338	2200	421824	13920192
Ремонт та ТО	0,046	300	57408	1894464
Ремонт авто шин	0,032	209	39936	1317888
Середній вантажний пробіг		5920	1136640	
Зарплата водія	0,069	448,5	86112	2841696
Єдиний соціальний внесок	0,015	97,5	18720	617760
Усього	0,500	3250	624000	20592000
Разом змінних витрат		3915	751680	24805440

Структура постійних витрат наведена в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 – Структура постійних витрат за 2020 рік

Найменування показника	Величина витрат		
	на 1 автомо- біль, євро	на парк авто- мобілів, євро	на парк авто- мобілів, грн.
1	2	3	4
Дозволи на перевезення	25	300	9900
Витрати на відкриття візи	200	2400	79200
Страховий сертифікат «Зелена карта»	68	816	26928
Медичне страхування	30	360	11880
Страхування CMR/TIR	80	960	31680
Членські внески в АсМАП	50	600	19800
Усього постійних витрат	463	5436	179388

Для формування прибутку зведемо усі доходи та витрати на виробничу діяльність в таблицю 1.10.

Таблиця 1.10 – Формування прибутку (таблиця «доходів та витрат»)

Найменування показника	Величина показника	
	на рік, євро	на рік, грн.
Кількість рейсів	192	
Обсяг реалізації послуг (доход)	864000	28512000
Змінні витрати	751680	24805440
Постійні витрати	5436	179388
Загальні витрати	757116	24984828
Валовий прибуток	106884	3527172
Рентабельність перевезень	14,12%	



## 1.9 Огляд науково-технічної інформації

При вивченні стану організації роботи на підприємстві була оброблена науково-технічна і патентна інформація з теми дослідження. Результати наведені в даному пункті.

ЗБ126П. Інформація центрального пункту керування про рух автомобіля.

Пропонується спосіб інформації центрального пункту керування з використанням кінцевого приладу, встановленого на автотранспортному засобі. Цей прилад має пристрій для реєстрації місця розташування автотранспортного засобу, що дозволяє приладу фіксувати пройдений шлях і передавати цю інформацію на центральний пункт керування.

ЗБ127. Інформаційне забезпечення і керування рухом вантажного автотранспорту. *Des marchandises et des chauffeurs suivis en temps reel // Usine nouv. – 2020. – 2697. – С. 54-55. – Фр.*

Ряд французьких компаній, що експлуатують вантажний автотранспорт, створили центри керування для зв'язку з окремими автомобілями, що знаходяться в шляху. Такі центри маються, як у компаній керуючих власним транспортом, так і в компаній контролюючих роботу індивідуальних чи перевізників дрібних компаній. Вантажний автомобіль має комунікаційне устаткування і прилади, які реєструють його рух. Ці дані й інші зведення про рейс передаються на центральну станцію, Центральна станція стежить за рухом автомобіля і повідомляє водію про наявність вантажів по шляху проходження, про час і місце навантаження, розвантаження, що дозволяє заощаджувати паливо, скорочувати простої й уникати порожніх пробігів. Фірми виробляючі автомобілі починають оснащувати свої автомобілі таким устаткуванням. Розширюється застосування супутникових систем зв'язку на автотранспорті. ЄЕС створює робочу групу Cometa по впровадженню на європейському автотранспорті електронної і телеметричної апаратури. Кабіна вантажного автомобіля стане посадою не тільки руху, але й інформаційною посадою на АТП.

04.10-02Б.76П. Система організації ремонту автомобілів. Repair and maintenance support system and a car corresponding to the system : Пат. 6549833 США, МПК{7} G 01 S 5/00; Hitachi, Ltd, Katagishi Makoto, Mikami Yoshiro, Fujii Teruo, SanoKenji. – N 10/214609; Заявл. 09.08.2002; Опубл. 15.04.2003; Пріор. 08.05.2009, N 2001-136824 (Японія); НПК 701/33

Запатентовано систему організації ремонту і техобслуговування автомобілів на трасі при раптовому виникненні дефектів або відмовлень його агрегатів. Вхідний у цю систему автомобіль оснащується датчиками контролюючими роботу двигуна, трансмісії, гальм і ін. агрегатів, визначником дефектів і несправностей, навігаційною системою з бортовим контролером і устаткуванням позиціонування автомобіля на трасі з використанням супутникового зв'язку, мобільним телефонним зв'язком. У випадку виявлення несправностей на дисплей водія виводиться відповідна інформація і вказівка про зупинку автомобіля. У разі потреби виконання ремонтних робіт з безпроводного зв'язку посилається повідомлення в центр інформації і контролю, що у свою чергу надсилає запит у фірму-виготовлювач, одержує рекомендації з виправленню ремонтні майстерні. Приведено структурну схему системи організації ремонту автомобілів і алгоритми обробки інформації.

04.10-02Б.110. Формування поняття “чистий автомобіль”. Les emissions degaz dues aux differentes technologies de transport et la definition des vehicules propres / Несq Walter, Van Mierlo Joeri // Rev. E : Revue d'electricite et d'electronique industrielle / Soc. roy. beige elect. – 2018. – № 3. – С. 10, 12-14, 16-17, 19-24. – Нидерл., фр.; рез. англ.

Розглядаються різні двигуни і формулюються принципи їхнього впливу на навколишнє середовище. Формулюється поняття “чистий автомобіль”, стосовно якого оцінюється якість реальної конструкції. Виділяються шкідливі компоненти ОГ: дрібні тверді частки, озон і супутні йому речовини типу 3, канцерогенні речовини типу бензолу і, нарешті, загальна кількість викиду вуглекислого газу, відповідального за парниковий ефект. Розглянуто етапи створення поняття “чистого автомобіля” і проведено порівняння цих еталонів з різними моделями автомобі-

лів: Volvo, Ford, Peugeot, Toyota, VW, Fiat. Виділяються найбільш чисті автомобілі сучасного ринку, що працюють на газовому паливі й електроенергії.

Результати огляду патентної інформації можна використовувати для удосконалення роботи аналізованого підприємства.

### **1.10 Обґрунтування необхідності удосконалення організації міжнародних перевезень вантажів ТОВ «Сайрус»**

У ході техніко-економічного аналізу підприємства було виявлено ряд істотних технологічних і організаційних недоліків.

Першим і найбільш головним недоліком є наявність значних простоїв на іноземній території в очікуванні вантажу в імпортному напрямку. Причиною тому є нездатність європейських експедиторів повною мірою й у короткий термін забезпечити всіх перевізників замовленнями на перевезення в бік України. Це відбувається через те, що ТОВ «Сайрус» не має дозволу на транзитний проїзд через Україну в треті держави, такі як Росія, Вірменія, Грузія. Це приводить до того, що після розвантаження експортного вантажу транспортні засоби змушені відстоювати до наступного завантаження.

Для усунення вказаних недоліків у магістерській роботі пропонується розглянути нідерландський напрямок перевезень, на якому впровадити наступні заходи:

- розширити ринок експортних перевезень за рахунок російського ринку, провести для цього прогноз обсягів перевезень;
- провести розрахунок потрібної кількості транспортних засобів для забезпечення прогнозованих обсягів перевезень;
- виконати розрахунок проектних маршрутів руху автотранспортних засобів;
- розробити графіки руху автомобілів;

- провести розрахунки придбання дозволів на перевезення вантажу в третю державу. Це надасть можливість перевозити вантаж через Україну в Росію, де вартість перевезень в два рази більше, а довжина маршрутів перевезень більше на 500-700 кілометрів.

В зв'язку з тим, що обсяг перевезень в Росію з Європи набагато більший, чим в Україну, це надасть можливість отримати більший дохід.

## **2 ОСНОВНА ЧАСТИНА**

### **2.1 Пропонована система організації міжнародних автомобільних перевезень**

У магістерській роботі при організації міжнародних перевезень в умовах ТОВ «Сайрус» пропонується виконати прогнозування нових обсягів перевезень з урахуванням розширення ринку експортних перевезень на російський напрямок. Це стане можливим при додаткових затратах на придбання дозволів на перевезення вантажу в третю державу.

В 2020 році на ринку вантажоперевезень з'явилося багато диспетчерів-посередників, які беруть собі великий відсоток від суми доходу за виконану роботу. Тому підприємству необхідно додатково розширити службу логістики, яка буде займатися пошуком замовлень на транспортні послуги. А також вести роботу з пошуку постійних клієнтів, з якими можна заключити довгострокові договори на перевезення вантажів.

Одним з таких варіантів є перевезення небезпечних вантажів з Роттердаму до Маріуполя та Краснодару. Для цього автомобілі потрібно забезпечити необхідною документацією та маркуванням. Ці автомобілі не стоять на кордоні в черзі, що скорочує час в рейсі.

Для обґрунтування наведених заходів виконаємо усі технологічні розрахунки по існуючому та проектному варіантам.

### **2.2 Організація пошуку замовлень на транспортні послуги**

Підприємство протягом десятирічної практики роботи в сфері міжнародних автомобільних перевезень наладило міцні зв'язки з європейськими експедиторськими фірмами в Німеччині, Голландії, Бельгії, Франції. З більшістю експедито-

рів підприємство працює від двох до чотирьох років і більше, що сприяло встановленню більш довірливих партнерських відносин.

У цілому, на даному етапі свого розвитку підприємство не має гострої необхідності у збільшенні кількості експедиторів, тому що практично неможливо отримати більш високі ставки на перевезення при величезному ризику роботи з новою фірмою.

Основною задачею є розширення обсягу заявок на перевезення в Росію і пошук клієнтів на зворотні рейси з Росії. Тут при великій кількості замовників є дуже мала кількість платоспроможної клієнтури. Головний наголос в цій роботі робиться на самостійний пошук клієнтів. Для цього на підприємстві вводимо додатково два робочих місця у відділ логістики.

Технологія виконання міжнародних перевезень в даному випадку буде наступна. Автомобілі згідно договору виконують перевезення небезпечних вантажів з Запоріжжя на Роттердам, вивантажуються и завантажуються вантажем до Росії. Під час проходження протягом рейсу контрольних пунктів водій підтримує зв'язок з відділом логістики (ВЛ), який підраховує приблизний день вивантаження та виконує пошуку зворотного завантаження.

Робота полягає в наступному: логістичний оператор через мережу Internet проводить фільтрацію бази даних замовників транспортних послуг за місцем найкращого завантаження (бажано в радіусі 200 км), а також за датою завантаження, що дозволить звести всі втрати часу в очікуванні вантажу нанівець. Далі, після отримання необхідного списку замовників, проводиться пряме налагодження контактів з ними, порівняння варіантів і прийняття остаточного рішення.

Наступний етап – робота з укладання договору та оформлення всіх необхідних документів. Далі складається план-завдання, яке через електронні засоби зв'язку передається водієві.

У загальному вигляді організація пошуку замовлень виглядає наступним чином: первинна інформація про клієнта надходить до відділу логістики в письмовому вигляді (факс, пошта), потім слідує перевірка надійності клієнта. Аналогічним чином іде інформація про фірму потенційним клієнтам. Після чого пряму-

ють телефонні переговори про умови угоди, за підсумками яких є формування контракту (договору) на міжнародне перевезення вантажів. Потім в ході особистих контактів здійснюється підписання контрактів. Підставою для здійснення конкретного перевезення є отримання заявки клієнта особисто (або факсом).

### **2.3 Прогнозування обсягів перевезення зовнішньоторговельних вантажів**

Прогнозований обсяг міжнародних автомобільних перевезень між країнами Європи та Росією, який може бути виконаний підприємством, можна визначити на основі статистичних даних із застосуванням методу регресійного аналізу.

Прогнозований обсяг зовнішньоторговельних перевезень визначаємо за рівнянням регресії за формулою [6]:

$$y = a + bt, \quad (2.1)$$

де  $y$  - прогнозований обсяг зовнішньоторговельних перевезень, т/рік;

$a, b$  - розрахункові параметри рівняння регресії;

$t$  - номер періоду, для якого виконується прогноз.

Розрахункові параметри рівняння регресії  $a, b$  визначаються за формулами [6]:

$$b = \frac{n \cdot \sum(y_i \cdot x_i) - \sum y_i \cdot \sum x_i}{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \quad (2.2)$$

$$a = \frac{\sum y_i}{n} - b \frac{\sum x_i}{n}, \quad (2.3)$$

де  $x$  - номер періоду, який розглядається (1-й, 2-й і т.д.);

$y$  - обсяг перевезення зовнішньоторговельних вантажів за період, який розглядається, т;

$n$  - кількість спостережень.

Вихідними даними для виконання розрахункового прогнозованого обсягу перспективного напрямку перевезень є наступні:

- для розрахунку взято дані спостережень за останні 5 років;
- динаміка обсягу зовнішньоторговельних перевезень для перспективного напрямку за останні 5 років спостережень відповідно складає: 421,9 т/рік; 268,9 т/рік; 641,4 т/рік; 610,9 т/рік; 685,4 т/рік.

Визначаємо загальний обсяг перевезень на заданому напрямку перевезень за період спостережень:

$$\Sigma y_i = 421,9 + 268,9 + 641,4 + 610,9 + 685,4 = 2628,5 \text{ т.}$$

Визначаємо розрахунковий параметр рівняння регресії  $b$  за формулою (2.2):

$$b = \frac{5 \cdot (421,9 + 268,9 \cdot 2 + 641,4 \cdot 3 + 610,9 \cdot 4 + 685,4 \cdot 5)}{5 \cdot (1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2) - (1 + 2 + 3 + 4 + 5)^2} - \frac{2628,5 \cdot (1 + 2 + 3 + 4 + 5)}{5 \cdot (1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2) - (1 + 2 + 3 + 4 + 5)^2} = \frac{42675,5 - 39427,5}{50} = 64,96.$$

Визначаємо розрахунковий параметр рівняння регресії  $a$  за формулою (2.3):

$$a = \frac{2628,5}{5} - 64,96 \cdot 3 = 320,82.$$

За формулою (2.1) визначаємо прогнозований обсяг перевезень зовнішньоторговельних вантажів для перспективного напрямку:

$$Q_{\text{річн}} = 320,82 + 64,96 \cdot 6 = 710,58 \text{ т/рік.}$$



## 2.4 Розрахунок вантажопотоків по пропонованому варіанту

При розширенні обсягів перевезень планується збільшення оборотності рухомого складу за рахунок скорочення значних втрат часу в очікуванні зворотного завантаження вантажу. Таким чином, імпорتنий напрямок забезпечується стабільним завантаженням, але при збільшенні імпорتنих вантажопотоків відповідно повинна збільшуватися і частка експортних вантажопотоків. Основний на тиск робиться на замовників транспортних послуг споживачів продукції запорізьких підприємств у країнах Європи.

На основі укладених зовнішньоторговельних контрактів на постачання товарів на плановий рік, а також за рахунок клієнтурної бази нідерландської фірми-партнера очікується збільшення обсягів вантажоперевезень у середньому на 15%.

З урахуванням пропозицій складаємо таблицю проектних вантажопотоків зовнішньоторговельних вантажів за пропонованим варіантом (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Проектні вантажопотоки зовнішньоторговельних вантажів

Країна-відправник	Країна-одержувач				
	Україна	Росія	Нідерланди	Німеччина	Інші країни Європи
Україна	—	—	2794	1518	264
Росія	350	—	—	—	—
Нідерланди	2640	352	—	—	—
Німеччина	880	154	—	—	—
Інші країни Європи	484	—	—	—	—

На рисунку 2.1 зображена діаграма проектних вантажопотоків з урахуванням прогнозування обсягів перевезення зовнішньоторговельних вантажів автотранспортом компанії ТОВ «Сайрус» та впровадження нової технології виконання перевезень, яку запропоновано в магістерській роботі.

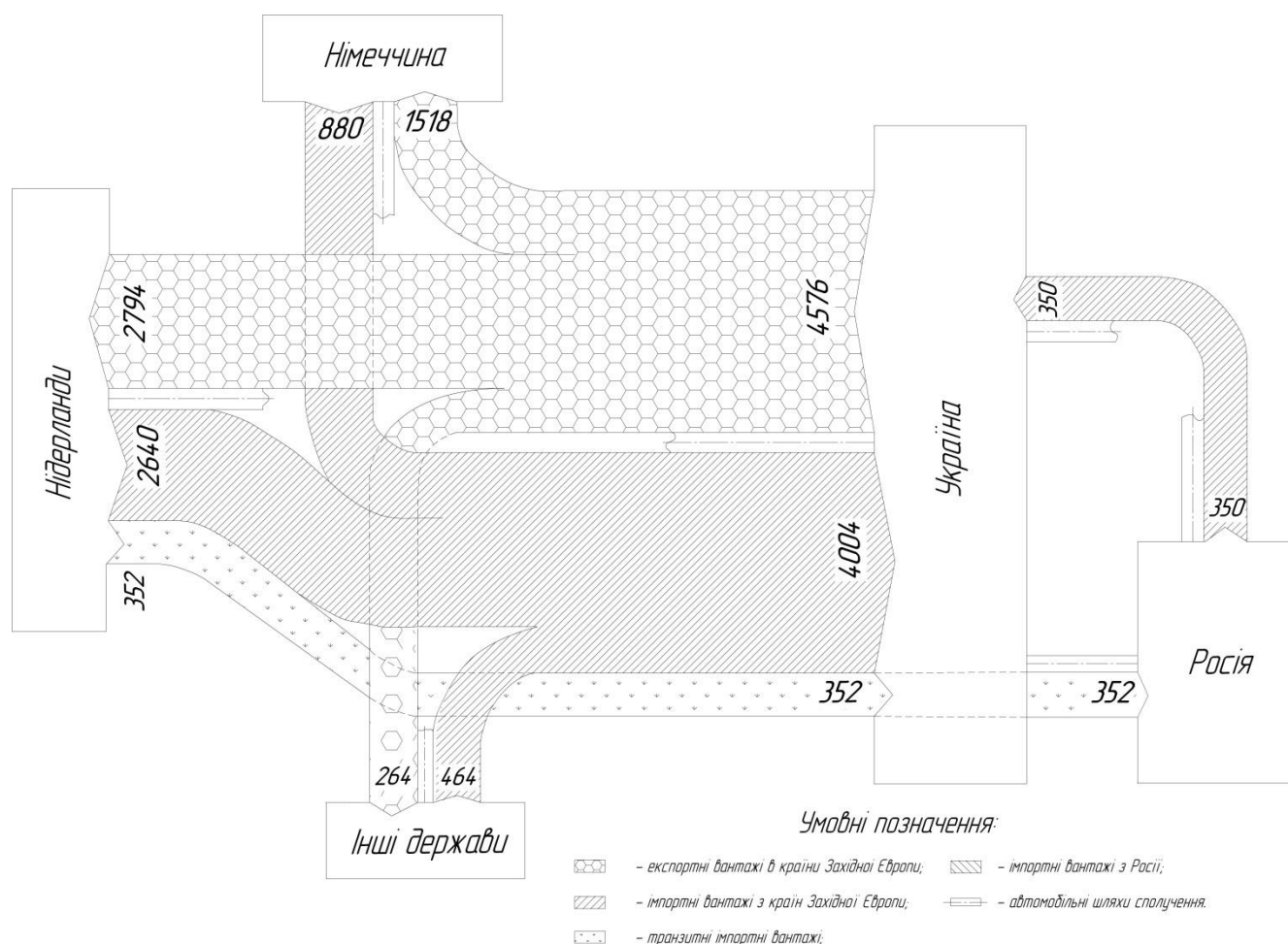


Рисунок 2.1 – Діаграма проектних вантажопотоків зовнішньоторговельних вантажів

## 2.5 Розрахунок часу обороту при використанні рухомого складу на різних маршрутах перевезень

Робота магістрального автотранспорту пов'язана з тривалим часом перебування автомобіля у наряді. На відміну від виробничого технологічного транспорту автомобіль, який виконує міжнародні вантажні перевезення, може перебувати в рейсі до декількох тижнів, а часом виконання оборотного рейсу займає час, що перевищує календарний місяць. Оскільки від кількості оборотів, виконуваних транспортом на лінії, залежить величина отриманих доходів, а в цілому і рентабе-

льність виконуваних перевезень, дуже важливо раніше до прийняття рішення про виділення рухомого складу на той чи інший маршрут, мати уявлення з якими витратами часу буде сполучене дане перевезення.

На час виконання автомобілем міжнародного рейсу впливають як традиційні фактори, так і властиві тільки даному виду перевезення.

Транспортно-технологічна схема при організації міжнародних перевезень за пропонуванним варіантом наведена на рис. 2.2.

Пропонований технологічний процес виконання міжнародних перевезень на маршрутах ТОВ «Сайрус» включає наступні операції

Після надходження до начальника відділу логістики (ВЛ) замовлення на перевезення слідує операція вибору рухомого складу та видача завдання і провізних документів водієві. Потім автомобіль прямує до вантажного фронту вантажовідправника, де витрачає певну кількість часу на вантажні операції. Практично паралельно із завантаженням проводиться заповнення провізних документів на вантаж. Потім автопоїзд з вантажем прямує до регіональної митниці відправлення, де проводяться операції з митного оформлення вивезення експортного вантажу за межі митної території України.

Наступним етапом є час на рух до державного кордону України. По прибуттю на кордон-перехід водій проходить реєстрацію в службі міжнародних автомобільних перевезень (СМАП) на кордоні, де отримує дозвіл на рух по іноземній території.

Потім відбувається безпосереднє проходження кордону, пов'язане з митним і прикордонним контролем. Після дотримання всіх видів формальностей автомобіль перетинає кордон суміжної держави і входить на кордон-перехід першої країни транзиту, де повторюються всі формальності, крім покупки дозволів.

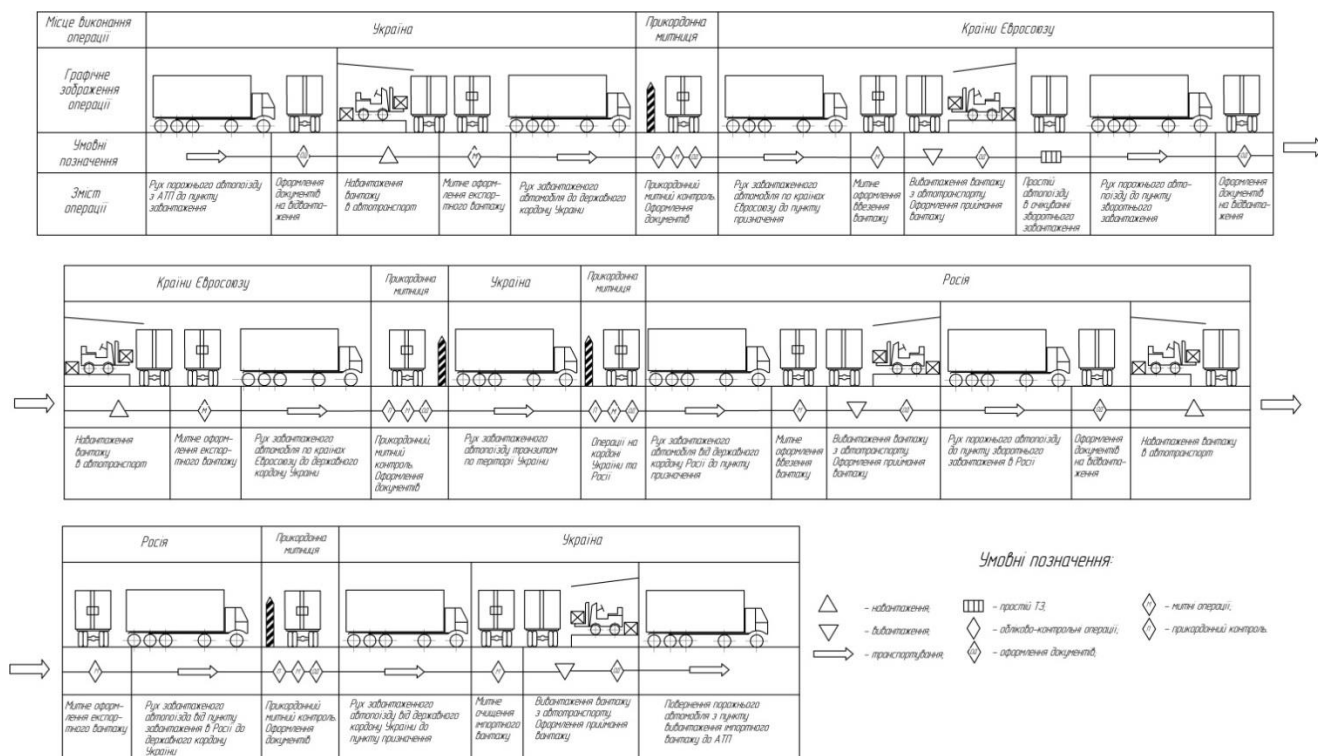


Рисунок 2.2 – Пропонована транспортно-технологічна схема виконання міжнародних автомобільних перевезень

На вхідній митниці суміжної держави виконується габаритно-ваговий контроль транспортного засобу. Далі триває рух по транзитній території держав Європи до кордону країни призначення.

Далі автотранспортний засіб прямує до митниці у пункті призначення, для проходження процедури митного очищення ввезеного вантажу. І тільки після цього слідує до одержувача вантажу, де проводяться операції з розвантаження.

Після оформлення здачі вантажу водій повідомляє відділ логістики підприємства про завершення процедури МДП і про готовність завантаження у зворотному напрямку.

Оператор перевезення, який контролює його хід, виконує роботи з пошуку зворотного завантаження та повідомляє водієві адресу пункту для подачі транспортного засобу.

Потім автопоїзд подається під наступне завантаження в напрямок Росії.

Після отримання завдання на перевезення в зворотному напрямку виконуються операції технологічного процесу в тій послідовності, що і перевезення в прямому напрямку.

Відділ логістики за період руху автомобіля до пункту розвантаження в Росії також виконує пошук вантажу для завантаження в Росії в напрямку України.

Після розвантаження вантажу в пункті призначення в Україні автопоїзд у порожньому стані повертається в автотранспортне підприємство.

По завершенні оборотного рейсу з автотранспортним засобом виконується стає технічне обслуговування та плановий профілактичний ремонт.

Для розрахунку часу від початку одного обороту рухомого складу до початку наступного спочатку необхідно визначити тривалість рейсу.

Тривалість роботи і відпочинку екіпажів при виконанні міжнародних вантажних перевезень не має чітко визначеного часу на проведення тих чи інших заходів, але має діапазон тривалості згідно з нормами Європейської угоди, що стосується роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення [7]:

- час безперервної роботи водія за кермом: 4...4,5 год.;
- час обов'язкових перерв на обід та інші заходи: 45 хв. ...2 год.;
- кількість перерв протягом зміни: 2...5;
- час щоденного відпочинку: 9...11 год.

Розрахунок часу оборотного рейсу транспортного засобу полягає у визначенні і розрахунках часу основних технологічних етапів при виконанні перевезень.

Тривалість одного оборотного рейсу визначається за формулою [8]:

$$t_{рейс}^{об} = t_{нк} + \Sigma t_{нав} + \Sigma t_{рух}^{вант} + \Sigma t_{розв} + \Sigma t_{рух}^{ноп} + \Sigma t_{пр}, \quad (2.4)$$

де  $t_{нк}$  - час виконання початково-кінцевих операцій, діб;

$\Sigma t_{нав}$  - загальний час на завантаження транспортного засобу з урахуванням митного оформлення (за оборотний рейс), діб;

$\Sigma t_{розв}$  - загальний час на розвантаження транспортного засобу з урахуванням митного оформлення (за оборотний рейс), діб;

$\Sigma t_{рух}^{вант}$  - загальний час руху транспортного засобу з вантажем за оборотний рейс, діб;

$\Sigma t_{рух}^{пор}$  - загальний час руху транспортного засобу у порожньому стані за оборотний рейс, діб;

$\Sigma t_{пр}$  - загальний час простоїв транспортного засобу за оборотний рейс, пов'язаних з перервами, щоденним обов'язковим відпочинком, у пунктах пропуску через державні кордони, в очікуванні зворотного завантаження тощо, діб.

Тривалість руху визначаємо окремо для виконання перевезення по території України та окремо для закордонних держав за формулою [8]:

$$\Sigma t_i^{рух} = \sum \frac{L_i}{v_m}, \quad (2.5)$$

де  $L_i$  - відстань перевезення на окремих ділянках маршруту у завантаженому або порожньому стані, км;

$v_m$  - середня технічна швидкість на маршруті, км/год.

Загальний час простоїв транспортного засобу визначаємо за формулою [8]:

$$\Sigma t_{пр} = \Sigma t_{мит}^{кор} + \Sigma t_{пер}^{щод} + \Sigma t_{пр}^{оч}, \quad (2.6)$$

де  $\Sigma t_{мит}^{кор}$  - загальний час за оборотний рейс на проходження прикордонних митних пунктів, год.;

$\Sigma t_{nep}^{щo}$  - загальний час за оборотний рейс, що витрачається на перерви та обов'язковий щоденний відпочинок водіїв, год.;

$\Sigma t_{np}^{оч}$  - час простою, пов'язаний з очікуванням зворотного завантаження, діб.

Загальний час, що витрачається на перерви та обов'язковий щоденний відпочинок водіїв, визначається за формулою [8]:

$$\Sigma t_{nep}^{щo} = \Sigma t_{nep}^{об} + \Sigma t_{від}^{щo}, \quad (2.7)$$

де  $\Sigma t_{nep}^{об}$  - загальний час на перерви водія за оборотний рейс, год.;

$\Sigma t_{від}^{щo}$  - загальний час на обов'язкові щоденні відпочинки водіїв за оборотний рейс, год.

Загальний час на перерви водія за оборотний рейс визначається за формулою [8]:

$$\Sigma t_{nep}^{об} = \left( \frac{L_{об}}{v_m \cdot t_{зм}} \cdot N_{nep}^{зм} \right) \cdot t_{nep}, \quad (2.8)$$

де  $L_{об}$  - загальна відстань, яку проходить транспортний засіб за оборотний рейс, км;

$t_{зм}$  - тривалість робочої зміни водіїв у відповідності до ЄСТР, год.;

$N_{nep}^{зм}$  - кількість перерв у роботі водія протягом робочої зміни, од.;

$t_{nep}$  - тривалість однієї перерви водія, год.

Загальний час щоденних відпочинків за період виконання оборотного рейсу визначається за формулою [8]:

$$\Sigma t_{\text{від}}^{\text{цпо}} = \frac{L_{\text{об}}}{v_m \cdot t_{\text{зм}}} \cdot t_{\text{цпо}}, \quad (2.9)$$

де  $t_{\text{цпо}}$  - тривалість щоденного відпочинку водія протягом однієї доби, год.

Час від початку одного обороту рухомого складу до початку наступного визначається за формулою [8]:

$$\Sigma T_{\text{об}} = t_{\text{рейс}}^{\text{об}} + t_{\text{мо}}, \quad (2.10)$$

де  $t_{\text{мо}}$  - час на проведення планово-попереджувальних ремонтів і технічне обслуговування автотранспортного засобу, діб.

У цілому тривалість рейсу виконуваного на Нідерланди і на Німеччину відрізняється середньою відстанню перевезення, тобто часом, протягом якого автопоїзд знаходиться в русі ( $t_{\text{рух}}$ ) і кількістю країн транзиту, а отже часом на проходження прикордонних митних переходів ( $t_{\text{мит}}^{\text{коп}}$ ).

Підрахунок часу для виконання тієї чи іншої операції проводиться на підставі аналізу даних тахографа (фотографії робочого часу).

Тахограф – бортовий електронний контрольно-вимірювальний засіб, установлюваний спільно зі спідометром, призначений для безупинної індикації і реєстрації швидкості руху, пробігу, періодів праці і відпочинку водія. Принцип роботи тахографа заснований на обробці електричних сигналів, що надходять з імпульсного датчика шляху/швидкості, установлюваного на коробці передач. Переключення режимів роботи тахографа здійснюють водії. Параметри автоматично реєструються на персональному діаграмному диску для кожного водія.

При роботі на міжнародних маршрутах існують деякі обмеження [7].

Тривалість керування:



1. Тривалість керування між будь-якими двома періодами щоденного відпочинку не повинна перевищувати 9 годин. Вона може бути збільшена двічі протягом будь-якого одного тижня до 10 годин.

Після максимум шести щоденних періодів керування водій повинний одержати щотижневий період відпочинку.

2. Загальна тривалість керування протягом будь-яких двох тижнів не повинна перевищувати 90 годин.

Перерви:

1. Після керування протягом 4,5 годин водій повинний зробити перерву, принаймні, на сорок п'ять хвилин, якщо не настає період відпочинку.

2. Ця перерва може бути замінена перервами тривалістю не менш 15 хвилин кожна.

Тривалість відпочинку:

1. Протягом кожних 24 годин водій повинний мати безупинний щоденний відпочинок тривалістю не менш 11 годин, що може бути скорочений до мінімум 9 годин безупинного відпочинку не більш трьох разів протягом будь-якого одного тижня.

2. Якщо протягом кожних 30 годин транспортним засобом керували принаймні два водії, кожен водій повинний мати період відпочинку, тривалістю не менш восьми послідовних годин.

## **2.6 Дослідження часу простою автотранспорту в очікуванні зворотного завантаження та простою під митними операціями**

Для визначення параметрів графіку руху транспортних засобів на міжнародних перевезеннях були зібрані статистичні дані по знаходженню автомобілів в країнах-експортерах в очікуванні зворотного завантаження, а також часу простою під митними операціями.

На попередньому етапі обстеження досліджуваного об'єкта вивчається поведінка системи керування в минулому: вибираються стохастичні параметри системи, збираються статистичні дані й проводять їхню попередню обробку. Базою для дослідження випадкової величини є статистична вибірка.

Буде проведена перевірка гіпотез про закони розподілу випадкових величин. Перевіримо дані за часом простою автомобілів, а саме:

а) інтервал часу між подачами автомобілів від закінчення вивантаження в країні-експортері до наступного завантаження в країну-імпортер;

б) час простою автомобілів під митними операціям.

До основних характеристик розподілу ставляться:

- вибіркове середнє випадкової величини;
- вибіркова дисперсія;
- середнє квадратичне (стандартне) відхилення випадкових величин;
- коефіцієнт варіації потоку величин.

Вибіркове середнє розраховується по формулі [9]:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2.11)$$

де  $x_i$  - значення випадкової величини;

$n$  - кількість спостережень вибірки.

#### Виключення грубих аномальних спостережень

При великих обсягах вибірки ( $n > 30$ ), якщо оцінка середнього квадратичного відхилення надійна, сумнівні результати спостережень приймають або відкидають на основі критеріїв їхньої появи в довірчій області за формулами [9]:

$$\beta_1 = \frac{x_{\max} - \bar{x}}{\sigma \sqrt{\frac{n-1}{n}}}, \quad \beta_2 = \frac{\bar{x} - x_{\min}}{\sigma \sqrt{\frac{n-1}{n}}}, \quad (2.12)$$

де  $x_{\max}, x_{\min}$  - відповідно найбільше й найменше значення з  $n$  спостережень.

Розрахункове значення критерію порівнюють із табличним значенням  $\beta_{\max}$  для прийнятого рівня довірчої ймовірності  $P_{\delta}$ . Якщо  $\beta_1 > \beta_{\max}$ , то значення  $x_{\max}$  необхідно виключити зі статистичного ряду як грубу погрішність. При значеннях  $\beta_2 > \beta_{\min}$  виключається величина  $x_{\min}$ . Після виключення аномальних членів ряду визначають нові значення  $\bar{x}$ ,  $\sigma$  з  $n-1$  або  $n-2$  спостережень.

Визначення мінімальної кількості спостережень

Для великої вибірки мінімальне число спостережень розраховується по формулі [9]:

$$n_{\min} = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2} \quad \text{або} \quad n_{\min} = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\varepsilon^2 \cdot a^2}, \quad (2.13)$$

де  $t$  - квантіль нормального розподілу для прийнятого значення довірчої ймовірності  $P_{\delta}$  ( $P_{\delta} = 0,90$  или  $0,95$ );

$\Delta$  - задана абсолютна точність оцінки досліджуваної величини;

$\varepsilon$  - задана відносна точність оцінки ( $\varepsilon = 0,01-0,05$ ).

У дослідницькій практиці для оцінки точності досвідів приймають показник точності досліджень [9]:

$$P = \frac{v}{\sqrt{n}} \cdot 100\%, \quad (2.14)$$

де  $v$  - коефіцієнт варіації.

Досвіди вважають точними, якщо  $P \leq 2,5\%$ , середньої точності при  $2,5\% \leq P \leq 5\%$  й малоточними, якщо  $P > 5\%$ .

Перевірка гіпотез про закони розподілу виконується з використанням критерію згоди Пірсона (критерій  $\chi^2$ ) або критерію згоди Колмогорова-Смірнова.

Перевірка гіпотез про закони розподілу була виконана за допомогою системи Statistica for Windows по формулах, наведеним в табл. 4.1 [9].

Були отримані такі дані:

а) час простою автомобілів в очікуванні зворотного завантаження має експоненціальний закон розподілу:  $\text{Lambda} (\lambda) = 0,117$ ;

б) час простою автомобілів під митними операціями має нормальний закон розподілу: середнє значення ( $m$ ) = 5,255; дисперсія ( $\sigma^2$ ) = 7,953.

Отримані дані будемо враховувати при подальших розрахунках.

## 2.7 Розрахунок елементів маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за існуючим варіантом

У 2020 році на Нідерланди було виконано 120 рейсів по 7 маршрутам, характеристика яких наведена в табл. 1.7.

На цей час між Нідерландами та Україною перевезення виконувалось за маршрутами:

1. Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{22}{3066}$  Запоріжжя.

2. Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{0}{60}$  Мурдейк  $\frac{22}{2986}$  Запоріжжя.

3. Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{20}{3301}$  Маріуполь  $\frac{0}{250}$  Запоріжжя.

4. Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{0}{60}$  Мурдейк  $\frac{22}{3221}$  Маріуполь  $\frac{0}{250}$  Запоріжжя.

5. Запоріжжя  $\frac{22}{2605}$  Дуйсбург  $\frac{0}{330}$  Роттердам  $\frac{22}{3066}$  Запоріжжя.

6. Запоріжжя  $\frac{22}{2405}$  Антверпен  $\frac{0}{300}$  Роттердам  $\frac{22}{3066}$  Запоріжжя.

7 Запоріжжя  $\frac{22}{2405}$  Антверпен  $\frac{0}{300}$  Роттердам  $\frac{22}{2443}$  Київ  $\frac{20}{623}$  Запоріжжя.

Основною проблемою на цих рейсах є значний час простою в очікуванні зворотного завантаження в напрямку України.

Розрахунок елементів існуючих маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів приведений в табл. 2.2.

В таблиці прийняті наступні позначення:

- кількість вантажу, перевезеного на певній ділянці маршруту  $q_{рейс}^{вант}$  ;
- кількість рейсів, виконаних за рік на певному маршруті  $n_{рейс}^{рік}$  ;
- пробіг АТЗ за один рейс  $L_{рейс}$  ;
- пробіг АТЗ за рік  $\Sigma L_{річн}$  ;
- тривалість руху на маршруті  $t_{рух}$  ;
- час виконання вантажних операцій за оборотний рейс  $t_{нр}$  ;
- загальний час простою АТЗ під митними операціями  $t_{мит}$  ;
- час відпочинку за оборотний рейс  $t_{відп}$  ;
- час простою в очікуванні зворотного завантаження за рейс  $t_{рейс}^{нр}$  ;
- загальний річний час простою в очікуванні зворотного завантаження  $\Sigma t_{річн}^{нр}$  ;
- загальний час оборотного рейсу  $t_{рейс}^{об}$  ;
- загальний час роботи на маршрутах за рік  $\Sigma t_{річн}^{об}$  .

Таблиця 2.2 – Розрахунок показників маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за існуючим варіантом

Пункти маршруту	$q_{рейс}^{вант}$	$n_{рейс}^{рік}$	Пробіг АТЗ, км		Елементи перевізного процесу на маршрутах, діб.				Час простою, діб		Час роботи АТЗ, діб	
			$L_{рейс}$	$\Sigma L_{річн}$	$t_{рух}$	$t_{нр}$	$t_{мит}$	$t_{відп}$	$t_{рейс}^{нр}$	$\Sigma t_{річн}^{нр}$	$t_{рейс}^{об}$	$\Sigma t_{річн}^{об}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 1												
Запоріжжя		46			7,4	4,0	7,5	5,5	6	276	30,4	1398,4
Роттердам	22		2814	129444								
Запоріжжя	22		3066	141036								
Маршрут 2												
Запоріжжя		15			7,3	4,0	7,5	6,0	6	90	30,8	462,0
Роттердам	22		2814	42210								
Мурдейк	0		60	900								
Запоріжжя	22		2986	44790								
Маршрут 3												
Запоріжжя		30			7,64	4,0	7,5	5,9	6	180	31,04	931,2
Роттердам	22		2814	84420								
Маріуполь	20		3301	99030								
Запоріжжя	0		250	7500								

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 4												
Запоріжжя		20			7,8	4,0	7,5	6,1	5	100	30,04	608,0
Роттердам	22		2814	56280								
Мурдейк	0		60	1200								
Маріуполь	22		3221	64420								
Запоріжжя	0		250	5000								
Маршрут 5												
Запоріжжя		4			7,65	4,0	7,5	6,2	5	20	30,35	121,4
Дуйсбург	22		2605	10420								
Роттердам	0		330	1320								
Запоріжжя	22		3066	12264								
Маршрут 6												
Запоріжжя		3			7,6	4,0	7,5	7,2	5	15	31,3	93,9
Антверпен	22		2405	7215								
Роттердам	0		300	900								
Запоріжжя	22		3066	9198								

Кінець таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 7												
Запоріжжя		2			7,68	4,0	7,5	7,2	5	10	31,38	62,76
Антверпен	22		2405	4810								
Роттердам	0		300	600								
Київ	22		2443	4886								
Запоріжжя	20		623	1246								
Усього		120		729089								3677,66



## 2.8 Розробка та розрахунок елементів маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за пропонованим варіантом

В роботі пропонується розширити ринок експортних перевезень на Нідерланди за рахунок організації зворотного завантаження вантажами призначенням не тільки в Україну, а й на Росію. Крім того, очікується скорочення часу простою в очікуванні зворотного завантаження за рахунок попереднього пошуку замовлень на перевезення вантажів в імпортному напрямку завдяки роботі створеного відділу логістики в структурі підприємства.

Аналіз попиту на перевезення в імпортному напрямку дозволив сформувати наступні маршрути перевезень зовнішньоторговельних вантажів за пропонованим варіантом.

### Маршрут 1

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{22}{3666}$  Краснодар  $\frac{22}{605}$  Запоріжжя.

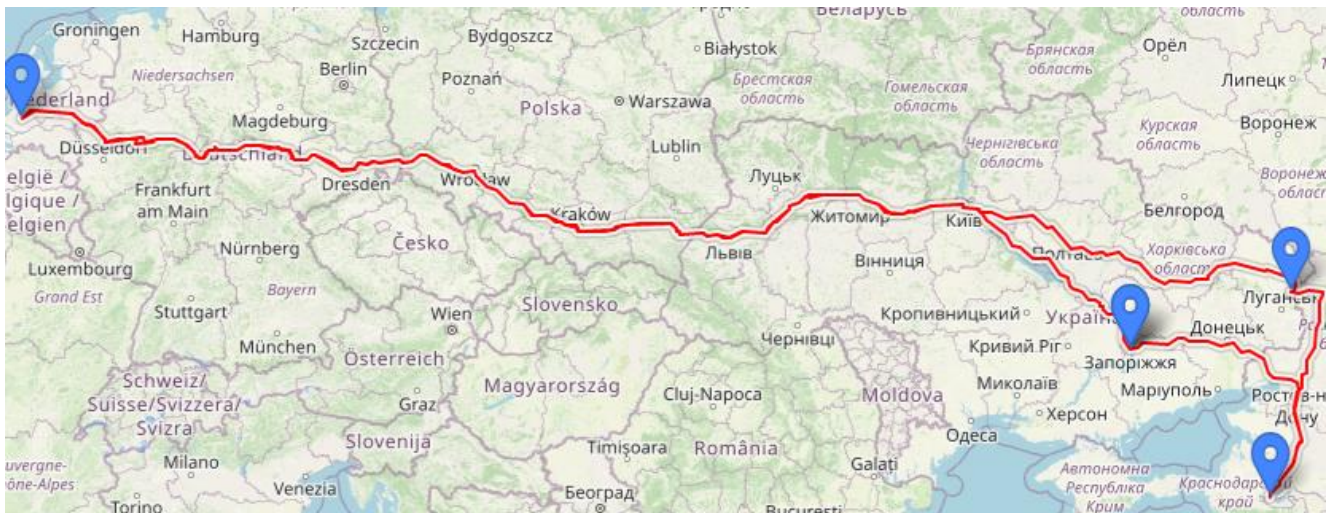


Рисунок 2.3 – Проектний маршрут Запоріжжя – Роттердам – Краснодар – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 7085 км.

## Маршрут 2

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{22}{3616}$  Ростов на Дону  $\frac{22}{550}$  Запоріжжя.

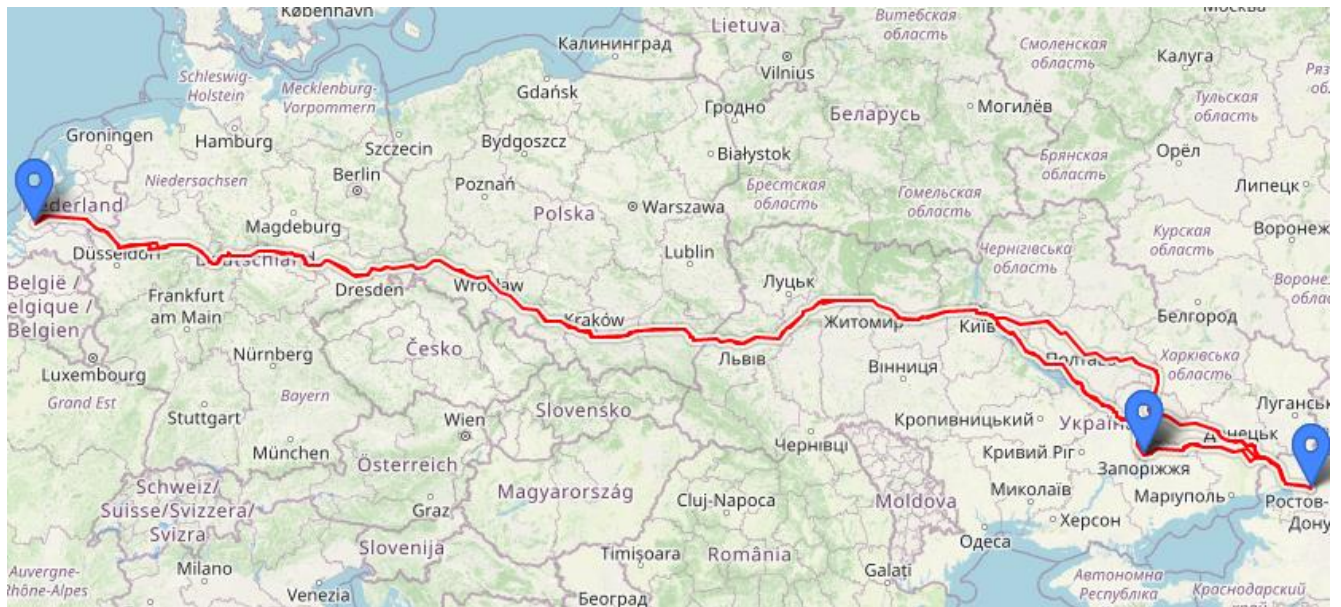


Рисунок 2.4 – Маршрут Запоріжжя – Роттердам – Ростов-на-Дону – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 6980 км.

## Маршрут 3

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{22}{2814}$  Запоріжжя.

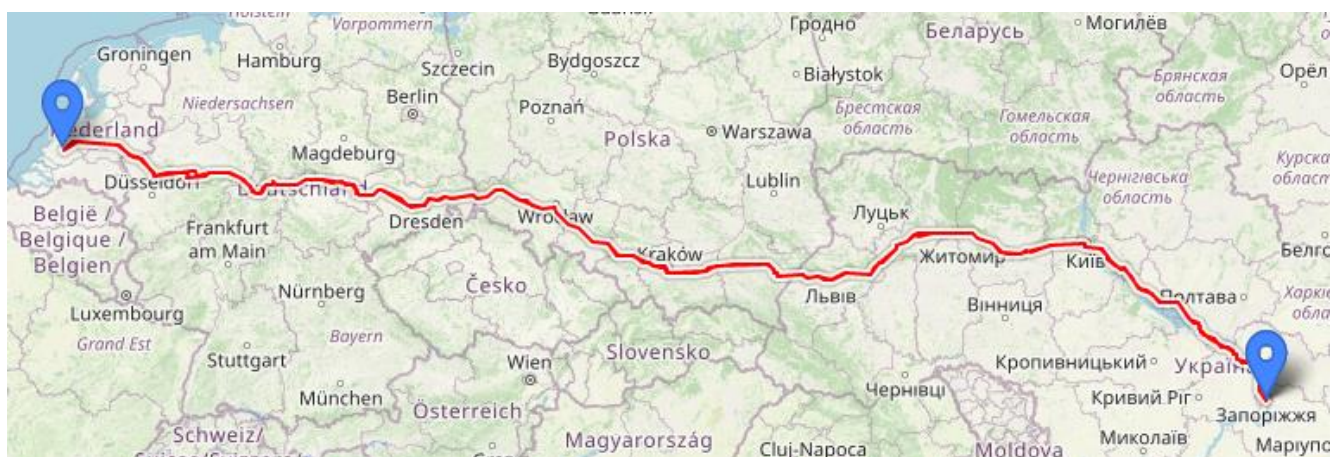


Рисунок 2.5 – Маршрут Запоріжжя – Роттердам – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 5628 км.

## Маршрут 4.

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{0}{60}$  Мурдейк  $\frac{22}{2986}$  Запоріжжя.

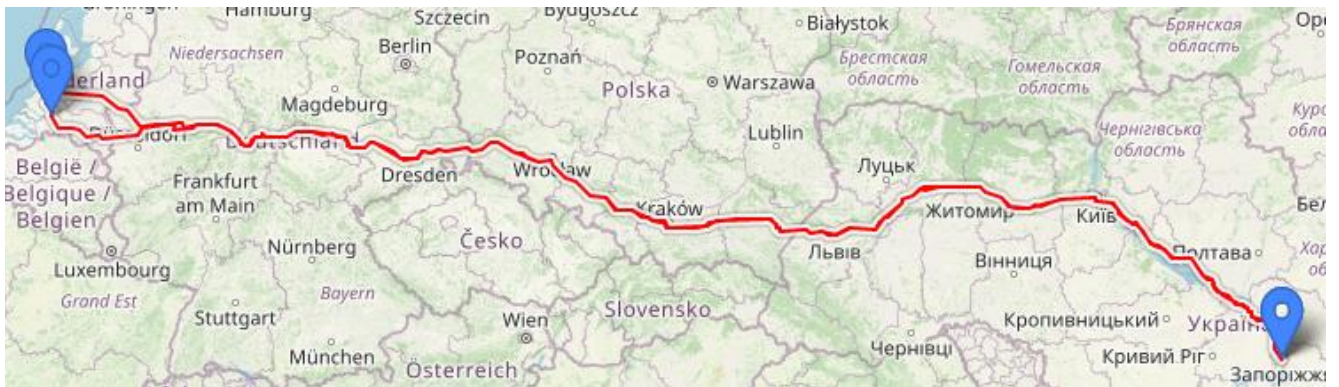


Рисунок 2.6 – Маршрут Запоріжжя – Роттердам – Мурдейк – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 5628 км.

## Маршрут 5

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{20}{3301}$  Маріуполь  $\frac{0}{250}$  Запоріжжя.

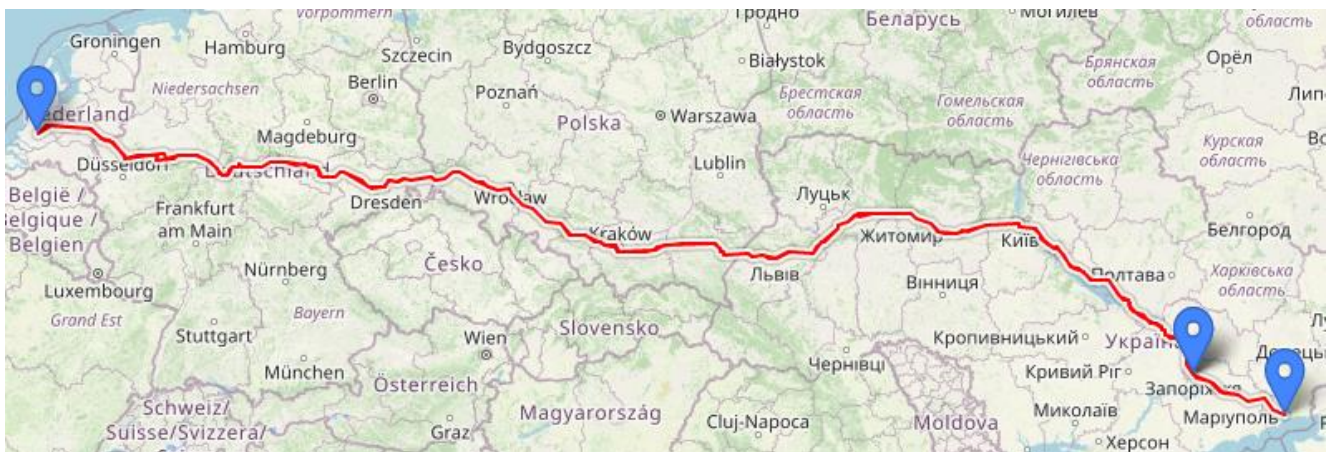


Рисунок 2.7 – Маршрут Запоріжжя – Роттердам – Маріуполь – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 6365 км.

## Маршрут 6

Запоріжжя  $\frac{22}{2814}$  Роттердам  $\frac{0}{60}$  Мурдейк  $\frac{22}{3221}$  Маріуполь  $\frac{0}{250}$  Запоріжжя.

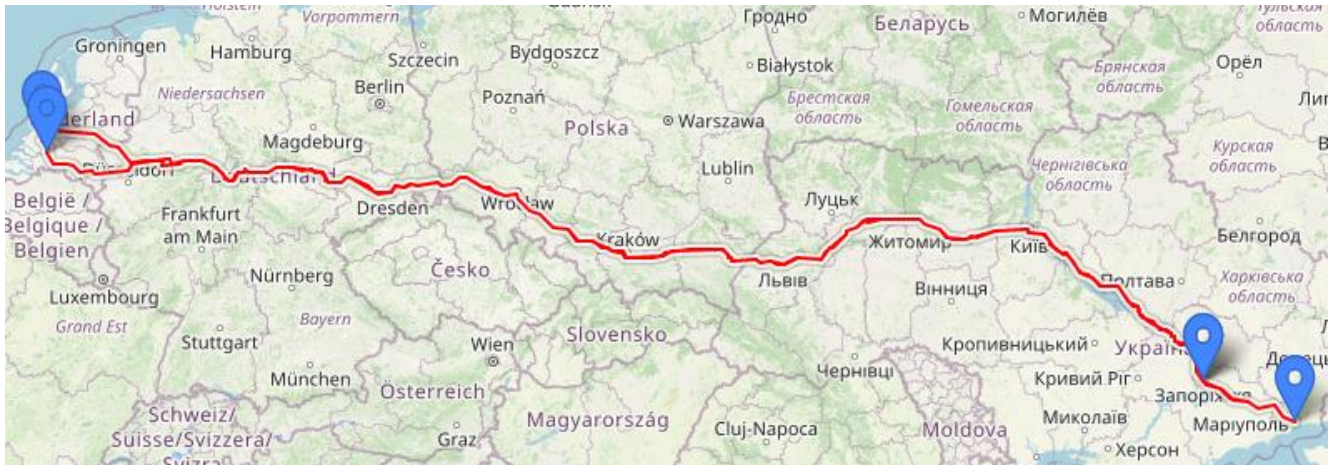


Рисунок 2.8 – Маршрут Запоріжжя – Роттердам – Мурдейк –  
Маріуполь – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 6345 км.

## Маршрут 7

Запоріжжя  $\frac{22}{2605}$  Дуйсбург  $\frac{0}{330}$  Роттердам  $\frac{22}{3066}$  Запоріжжя.

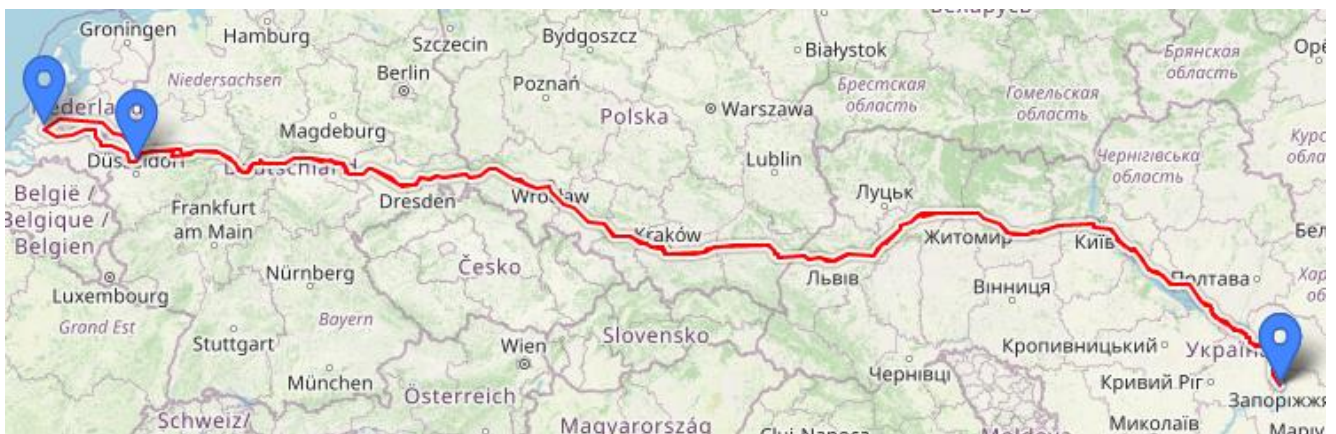


Рисунок 2.9 – Маршрут Запоріжжя – Дуйсбург – Роттердам – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 6001 км.

## Маршрут 8

Запоріжжя  $\frac{22}{2405}$  Антверпен  $\frac{0}{300}$  Роттердам  $\frac{22}{3066}$  Запоріжжя.

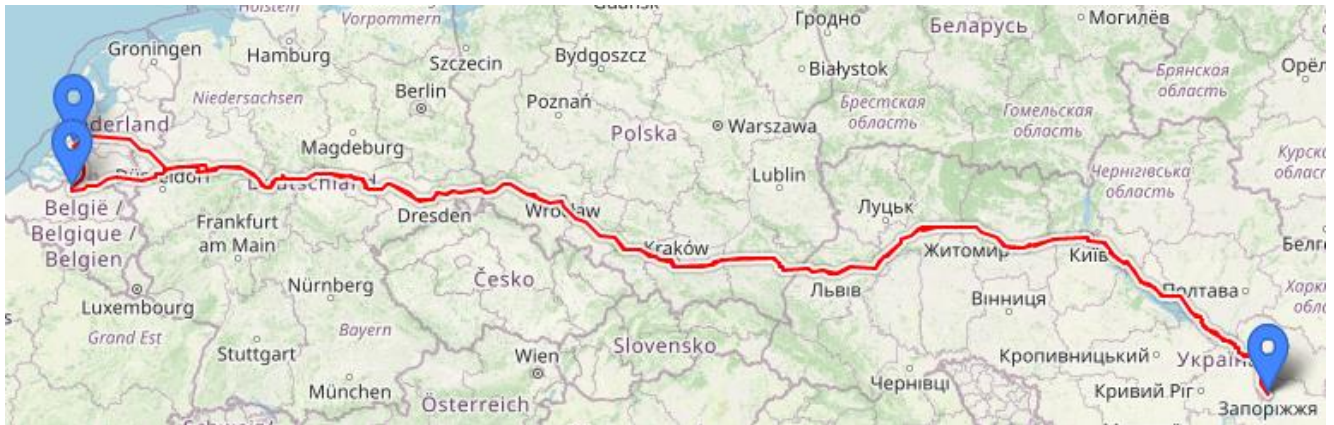


Рисунок 2.10 – Маршрут Запоріжжя – Антверпен – Роттердам – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 5771 км.

## Маршрут 9

Запоріжжя  $\frac{22}{2405}$  Антверпен  $\frac{0}{300}$  Роттердам  $\frac{22}{2443}$  Київ  $\frac{20}{623}$  Запоріжжя.

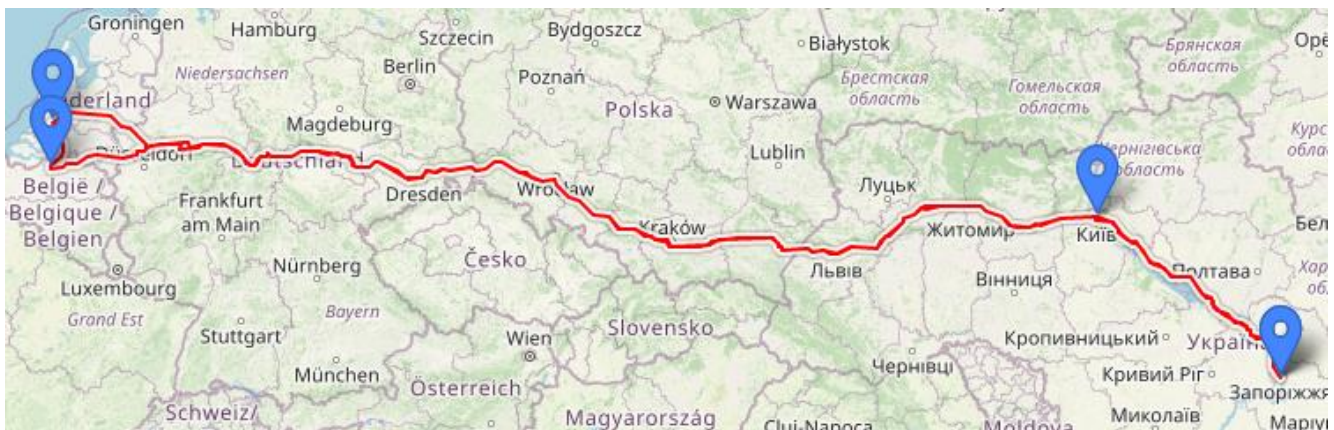


Рисунок 2.11 – Маршрут Запоріжжя – Антверпен – Роттердам – Київ – Запоріжжя

Загальний пробіг на маршруті: 5771 км.

Розрахунок проектних маршрутів наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Розрахунок показників маршрутів перевезення зовнішньоторговельних вантажів за проектним варіантом

Пункти маршруту	$q_{рейс}^{вант}$	$n_{рейс}^{рік}$	Пробіг АТЗ, км		Елементи перевізного процесу на маршрутах, діб.				Час простою, діб		Час роботи АТЗ, діб	
			$L_{рейс}$	$\Sigma L_{річн}$	$t_{рух}$	$t_{чр}$	$t_{мит}$	$t_{відп}$	$t_{рейс}^{np}$	$\Sigma t_{річн}^{np}$	$t_{рейс}^{об}$	$\Sigma t_{річн}^{об}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 1												
Запоріжжя		20			7	4	8	5,9	2	40	26,9	538
Роттердам	22		2814	56280								
Краснодар	22		3616	72320								
Запоріжжя	22		550	11000								
Маршрут 2												
Запоріжжя		10			8,4	4	8	6,2	2	20	28,6	286
Роттердам	22		2814	28140								
Ростов-на-Дону	22		3666	36660								
Запоріжжя	22		605	6050								
Маршрут 3												
Запоріжжя		46			7,1	4	7,5	5,5	2	92	26,1	1200,6
Роттердам	22		2814	129444								
Запоріжжя	22		3066	141036								

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 4												
Запоріжжя		15			7,3	4	7,5	6	2	30	26,8	402
Роттердам	22		2814	42210								
Мурдейк	0		60	900								
Запоріжжя	22		2986	44790								
Маршрут 5												
Запоріжжя		30			7,64	4	7,5	5.9	2	60	27,04	811.2
Роттердам	22		2814	84420								
Маріуполь	20		3301	99030								
Запоріжжя	0		250	7500								
Маршрут 6												
Запоріжжя		20			7,8	4	7,5	6.1	2	40	27,4	548
Роттердам	22		2814	56280								
Мурдейк	0		60	1200								
Маріуполь	22		3221	64420								
Запоріжжя	0		250	5000								

Кінець таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Маршрут 7												
Запоріжжя		4			7,65	4	7,5	6,2	2	8	27,35	109,4
Дуйсбург	22		2605	10420								
Роттердам	0		330	1320								
Запоріжжя	22		3066	12264								
Маршрут 8												
Запоріжжя		3			7,6	4	7,5	7,2	2	6	28,3	84,9
Антверпен	22		2405	7215								
Роттердам	0		300	900								
Запоріжжя	22		3066	9198								
Маршрут 9												
Запоріжжя		2			7,68	4	7,5	7,2	2	4	28,38	56,76
Антверпен	22		2405	4810								
Роттердам	0		300	600								
Київ	22		2443	4886								
Запоріжжя	20		623	1246								
Усього		138		939539								4036,9



Для оцінки ефективності даних маршрутів необхідно розрахувати кількість транспортних засобів, необхідних для організації доставки вантажів, по формулі [10]:

$$N_{am} = \frac{T_{заг}^{річн}}{24 \cdot T_p}, \quad (2.15)$$

де  $T_{заг}^{річн}$  - сумарне річне число годин роботи транспортних засобів при організації перевезень, год.;

$T_p$  - кількість робочих днів по відправленню та прибуттю вантажів, дні.

Розрахуємо кількість транспортних засобів для виконання міжнародного перевезення зовнішньоторговельних вантажів за існуючим та пропонованим варіантами.

За існуючим варіантом на підставі даних, приведених у табл. 2.2, кількість транспортних засобів (для організації перевезень для нідерландського напрямку) дорівнює

$$N_{am}^{існ} = \frac{88265}{24 \cdot 313} = 11,7; \text{ приймаємо } 12 \text{ автопоїздів.}$$

За пропонованим варіантом для нідерландського напрямку з урахуванням перевезень зовнішньоторговельних вантажів на російському напрямку, кількість транспортних засобів для організації перевезень за даними розрахунків (табл. 2.4) складе:

$$N_{am}^{існ} = \frac{96885}{24 \cdot 313} = 12,89; \text{ приймаємо } 13 \text{ автопоїздів.}$$

Згідно розрахунків для засвоєння додаткового вантажопотоку потрібна кількість транспортних засобів зросла на один автопоїзд.

Пропонується для виконання додаткового обсягу перевезень придбати один автопоїзд у складі тягача RENAULT MAGNUM 520.19 T та напівпричепу KÖGEL SN 24.

## **2.9 Розробка технологічних графіків роботи транспортних засобів при виконанні міжнародних перевезень**

Для перевірки вірності виконаних розрахунків тривалості часу обороту транспортного засобу, погодження роботи перевізників з вантажовласниками, а також для аналізу існуючого та пропонованого варіантів, розроблюємо технологічні графіки обороту транспортних засобів при виконанні перевезень зовнішньоторговельних перевезень по варіантам.

За існуючим варіантом у технологічний графік обороту транспортних засобів (рисунок 2.12) включено такі операції:

- після направлення замовлення на перевезення вантажу у експортному напрямку вантажовідправник підготовлює транспортні та супровідні документи на вантаж, а перевізник – необхідні документи на транспортний засіб; тривалість цієї операції за статистичними даними у середньому складає 0,45 доби;

- транспортний засіб подається під навантаження; тривалість 0,05 доби;

- після прибуття автотранспорту у пункт навантаження та перевірки документів починається завантаження транспортного засобу та виконується остаточне оформлення документів на вантаж; тривалість операції 0,5 доби;

- після закінчення навантаження автотранспорт слідкує у регіональну митницю відправлення для митного оформлення вивезення експортного вантажу; тривалість операції 1,0 доба;

- після митного оформлення автотранспортний засіб слідкує до кордону України (3 доби), де виконується прикордонний та митний контроль; тривалість операції – 1,5 доби;

- далі транспортний засіб слідкує по державам транзиту до кордону держави призначення; тривалість операції залежить від відстані перевезення (для нідерландського напрямку – 3 доби);

- по території Нідерландів транспортний засіб з вантажем слідкує до міста призначення, у митницю призначення (0,3 доби);

- після підготовки документів для виконання митних формальностей та проведення митного оформлення вантажу (1 доба) транспортний засіб слідкує до місця розвантаження (1 доба). У пункті призначення вантаж вивантажується з транспортного засобу та виконується оформлення та передавання документів на вантаж вантажоодержувачу (1 доба);

- після розвантаження транспортний засіб простоює в очікуванні зворотного завантаження. За даними статистики середнє значення простою для нідерландського напрямку складає 6 діб;

- після того, як знайдено вантаж для перевезення в зворотному напрямку, автомобіль слідкує до місця навантаження (0,1 доби). Після оформлення документів на вантаж та завантаження (1 доба), автопоїзд слідкує до митниці відправлення (0,3 доби), де виконуються операції митного оформлення вантажу та транспортного засобу та накладаються митні пломби (1 доба);

- далі транспортний засіб з вантажем слідкує по державам транзиту до вхідної митниці країни призначення (Україна ); тривалість руху у середньому складає 3 доби;

- наступні операції виконуються аналогічно операціям приймання вантажу у країні призначення (4-5 діб);

- після здавання вантажу та документів на вантаж в Україні транспортний засіб повертається до автотранспортного підприємства (2 доби).

Середня загальна тривалість обороту транспортного засобу за існуючим варіантом складає 30,4 діб, у тому числі по країнам Європи – 19,7 діб.

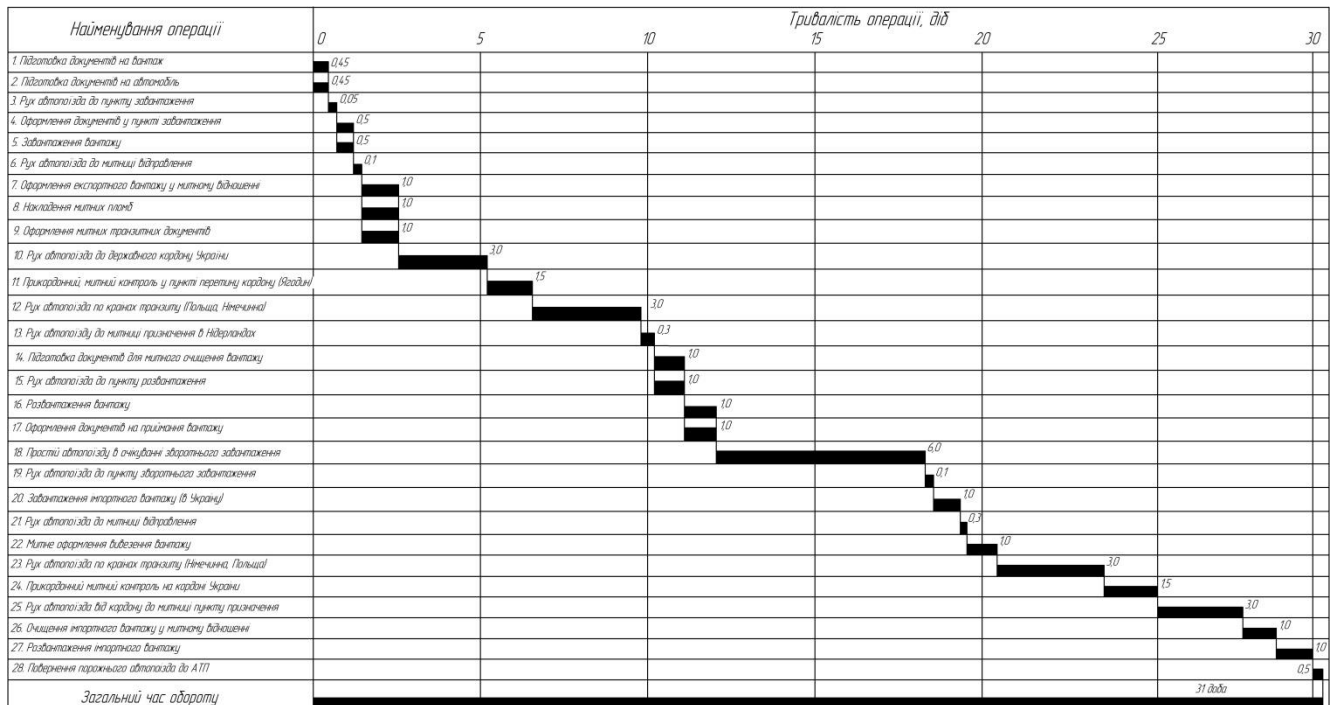


Рисунок 2.12 – Технологічний графік обороту автопоїзду при перевезенні зовнішньоторговельних вантажів за існуючим варіантом

За проектним варіантом графік розроблено з урахуванням завантаження транспортного засобу в Нідерландах призначення на Росію (на третю країну) та зворотного завантаження з Росії на Україну. Операції виконуються в такій самій послідовності, що і при виконанні перевезень за існуючим варіантом.

Відмінністю графіків є додаткові перетини кордону при в'їзді в Росію та при виїзді з неї. Також завдяки завчасному пошуку вантажу для зворотного завантаження в європейській країні скорочується час простою транспортного засобу в очікуванні зворотного завантаження.

За проектним варіантом час обороту транспортних засобів при виконанні перевезень зовнішньоторговельних вантажів зменшується і складає 27 днів.

Технологічний графік обороту транспортного засобу за пропонувані варіантом показано на рис. 2.13.

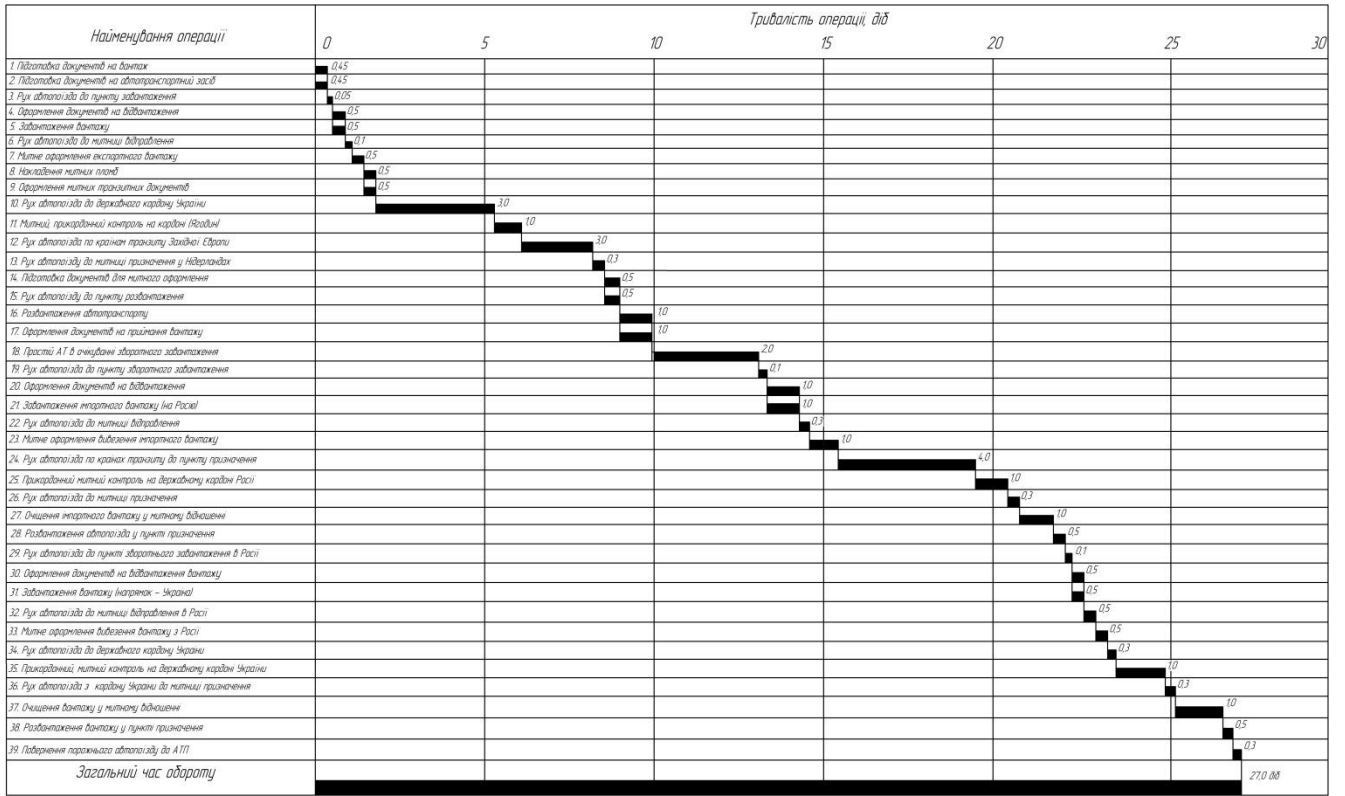


Рисунок 2.13 – Технологічний графік обороту автопоїзду при перевезенні зовнішньоторговельних вантажів за пропонуваним варіантом

### 3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В даному розділі магістерської роботи виконаємо обґрунтування доцільності розробки та впровадження запропонованих рішень. В роботі запропоновано розширити обсяги міжнародних перевезень за рахунок російського ринку. Для перевезень вантажів на Росію необхідно додатково придбати дозвіл на «перевезення в третю країну».

Згідно розрахунків додатковий обсяг перевезень потребує і додаткового транспортного парку. В роботі запропоновано придбання автопоїзду в складі тягачу RENAULT MAGNUM 520.19 T 4×2 та напівпричепу KÖGEL SN 24.

#### 3.1 Визначення обсягу доходів по варіантах виконання перевезення зовнішньоторговельних вантажів

Обсяг доходів, що можуть бути отримані в результаті експлуатації рухомого складу на обраному напрямку перевезень, визначаються по формулі [11]:

$$D_{пер} = P_{сум} \cdot D_{рейс}, \quad (3.1)$$

де  $D_{пер}$  - сумарні доходи від виконаної транспортної роботи, грн.;

$P_{сум}$  - сумарна кількість рейсів, що планується виконати розглянутим парком за визначений період;

$D_{рейс}$  - середня величина дохідної ставки одного обороту на даному напрямку, грн.

Згідно розрахунків прогнозних обсягів перевезень за пропонованим варіантом обсяг доходів збільшиться на 15%.

Значення сумарної кількості рейсів, середньої величини доходної ставки від одного оборотного рейсу та загальний обсяг доходів, які отримані в результаті експлуатації рухомого складу підприємства, наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Загальний обсяг доходів за базовим і пропонованим варіантах

Найменування показника	На рейс, євро	На рік, євро	На рік, грн.
<b>Існуючий варіант</b>			
Кількість рейсів		120	
Доходна ставка (експорт)	2000	240000	7185600
Доходна ставка (імпорт)	3500	420000	12574800
Загальна доходна ставка	5500	660000	19760400
<b>Проектний варіант</b>			
Кількість рейсів		138	
Доходна ставка (експорт)	2000	276000	8263440
Доходна ставка (імпорт)	3500	483000	14461020
Доходна ставка (імпорт) Росія	4000	552000	16526880
Доходна ставка (імпорт) Росія - Україна	1000	138000	4131720
Загальна доходна ставка	10500	1449000	43383060

### **3.2 Розрахунок витрат на перевезення зовнішньоторговельних вантажів**

Методика розрахунку витрат на міжнародні перевезення складається з розрахунку перемінних витрат та постійних. Перемінні витрати в свою чергу підроз-

діляються на витрати, які залежать від кількості рейсів, та витрати, які залежать від пробігу транспортного засобу.

Перемінні витрати на міжнародних автомобільних перевезеннях розраховуються за формулою [11]:

$$B_{заг}^{пер} = \Sigma B_{рейс}^{пер} + \Sigma B_{пробіг}^{пер}, \quad (3.2)$$

де  $\Sigma B_{рейс}^{пер}$  - сума перемінних витрат, які залежать від кількості рейсів, грн.;

$\Sigma B_{пробіг}^{пер}$  - сума перемінних витрат, які залежать від кількості кілометрів пробігу, грн.

Перемінні витрати містять у собі усі витрати, пов'язані з виконанням перевезень і залежні від кількості виконаної транспортної роботи: дизпаливо, мастильні й експлуатаційні матеріали, знос і ремонт автомобільних шин, витрати на придбання Carnet TIR і накладних CMR, митні збори, всі види контролю вантажу і транспортного засобу при перетинанні кордонів, поточний ремонт рухомого складу, плата за дороги, витрати на дозволи, на мийку рухомого складу, на стоянку та інші.

Сума змінних витрат, що залежать від кількості рейсів, розраховується по формулі [11]:

$$\begin{aligned} \Sigma B_{рейс}^{пер} = & B_{доб} + B_{дор} + B_{тел} + B_{стоян} + B_{мийк} + B_{кон} + B_{стр} + B_{док} + \\ & + B_{мит.зб} + B_{TIR,CMR} + B_{інш}, \end{aligned} \quad (3.3)$$

де  $B_{доб}$  - добові водія;

$B_{дор}$  - плата за дороги;

$B_{тел}$  - витрати на телефон;



$V_{\text{стоян}}$  - витрати на стоянку;

$V_{\text{мийк}}$  - витрати на мийку рухомого складу;

$V_{\text{кон}}$  - витрати на всі види контролю вантажу та транспортного засобу;

$V_{\text{стр}}$  - витрати на всі види страхування (водія, транспортного засобу, вантажу, відповідальності);

$V_{\text{док}}$  - витрати на оформлення дозвільних документів;

$V_{\text{мит.зб}}$  - витрати на митні збори;

$V_{\text{TIR,CMR}}$  - витрати на придбання бланків Carnet TIR і накладних CMR;

$V_{\text{ини}}$  - інші витрати.

Визначимо витрати залежні від кількості рейсів.

Витрати на командировочні водія:

Сума витрат на добові водіям залежать від кількості днів перебування водія на території іноземних держав і норм витрат на добові при відряджанні працівників за рубіж.

Добові водія визначаємо за формулою [11]:

$$V_{\text{доб}} = \sum D_i \cdot H_{\text{доб}}, \quad (3.4)$$

де  $\sum D_i$  - кількість днів перебування водія на території іноземної держави, діб;

$H_{\text{доб}}$  - норма виплат на добові при відрядженні, грн.

На підприємстві встановлена наступна норма добових: по Україні – 700 грн. на добу, за кордоном – 1200 грн. на добу. Середня тривалість рейсу складає 30 діб, з них в середньому 20 діб водій знаходиться на території іноземної держави, а 10 діб – на території України.

Виходячи з цього добові водія на один рейс будуть дорівнювати:

$$B_{\text{доб}} = 1200 \cdot 20 + 700 \cdot 10 = 31000 \text{ грн.}$$

Плата за дороги:

Підхід до плати дорожніх зборів у країнах Європи різний. У Польщі плата за дороги залежить від тривалості перебування автомобіля на території країни; у Німеччині – від кілометрів пробігу, які транспортний засіб проїхав по її території; в Австрії – від завантаження і пробігу на її території.

У ряді країн Європи є платні дороги, за проїзд по яким стягуються додаткові збори, бо вони побудованими за рахунок приватних компаній. Ці збори стягуються з усіх транспортних засобів. Паралельно з цими платними магістралями, є державні дороги, де плата не береться, але проїзд по них може займати більше часу. При розрахунку витрат по цій статті необхідно враховувати маршрути руху.

Загальна сума зборів виходить з ділянки дороги, яка була пройдена транспортним засобом або по дорогах, що підлягають обкладенню дорожнім збором, та ставки дорожнього збору в центах за кілометр, що включають витрати, пов'язані із забрудненням повітря та шумовим навантаженням, а також витрати на інфраструктуру. В розрахунках приймаємо:

$$B_{\text{дор}} = 18,9 \text{ цента/км пробігу.}$$

Витрати на книжки МДП (TIR Carnet):

В даний час перевізники у своїй роботі усе активніше використовують TIR Carnet. Витрати на їхнє придбання враховуються при розрахунку витрат на перевезення.

З 1.02.2021 року вартість однієї книжки МДП складає 2597,7 грн., вартість одного бланку СМР становить 7,8 грн.

На кожний рейс в імпортному та експортному напрямку необхідна по одній книжці МДП, а кількість СМР визначається так: по одному екземпляру відправнику, одержувачу та перевізнику, а також по дві копії в розрахунку на кожний ко-

рдон, через які проходить вантаж. Для нідерландського напрямку кількість CMR становить 14 екземплярів.

Загальні витрати придбання бланків Carnet TIR і накладних CMR на один рейс:

$$B_{TIR,CMR} = 2707 \text{ грн.}$$

Для перевезень по запропонованому варіанту в Росію необхідно додатково придбати «дозвіл» на перевезення вантажу через територію третьої країни, вартість його складає 59880 грн. на один рейс.

В таблиці 3.2 наведено розрахунок перемінних витрат, які залежать від кількості рейсів по варіантах.

Таблиця 3.2 – Розрахунок перемінних витрат, які залежать від кількості рейсів

Найменування показника	На рейс, грн.	На рік, грн.	
		існуючий	проектний
ть рейсів		120	138
Витрати на виплату добових	31000	3720000	4278000
Плата за дороги	9000	1080000	1242000
Витрати на засоби зв'язку	1200	144000	165600
Оплата стоянок АТЗ	900	108000	124200
Витрати на мийку АТЗ	750	90000	103500
Всі види контролю вантажу і АТЗ	900	108000	124200
Витрати на всі види страхування	450	54000	62100
Оформлення дозвільних документів	600	72000	82800
Інші митні збори	300	36000	41400
Витрати на бланки Carnet TIR, CMR	2707	324840	373566
Інші витрати	750	90000	103500
Дозвіл на третю державу	59880		8263440
Разом		5826840	14964306

Перемінні витрати, що залежать від пробігу, розраховуються по формулі [11]:

$$\Sigma B_{\text{пробіг}}^{\text{пер}} = B_{\text{пмм}} + B_{\text{рем}} + B_{\text{ш}} + B_{\text{зн}} + B_{\text{есв}}, \quad (3.5)$$

де  $B_{\text{пмм}}$  - витрати на паливно-мастильні матеріали, грн.;

$B_{\text{рем}}$  - витрати на ремонт і технічне обслуговування, грн.;

$B_{\text{ш}}$  - витрати на заміну шин, грн.;

$B_{\text{зн}}$  - заробітна плата водіїв, грн.;

$B_{\text{есв}}$  - нарахування на заробітну плату, єдиний соціальний внесок, який складає 22% від заробітної плати, грн.

Розрахуємо тепер перемінні витрати залежні від пробігу.

Витрати на паливно-мастильні матеріали визначаються за формулою [11]:

$$B_{\text{пмм}} = H_{\text{пмм}}^{1\text{км}} \cdot L_{\text{рейс}}, \quad (3.6)$$

де  $H_{\text{пмм}}^{1\text{км}}$  - норматив витрат на паливно-мастильні матеріали на 1км, грн.;

приймаємо  $H_{\text{пмм}}^{1\text{км}} = 10,12$  грн.;

$L_{\text{рейс}}$  - загальний пробіг, який в середньому виконує транспортний засіб за один оборот, км.

Витрати на технічне обслуговування і ремонт визначаємо по пробігу в розрахунку на оборотний рейс [11]:

$$B_{\text{рем}} = H_{\text{рем}} \cdot L_{\text{рейс}}, \quad (3.7)$$

де  $H_{рем}$  - норматив витрат на технічне обслуговування і ремонт на 1 км пробігу, грн.;  $H_{рем} = 1,38$  грн.;

В витрати на заміну шин включаються витрати на ремонт шин і відрахування на відновлення їхнього зносу.

Визначення витрат на заміну шин розраховується по формулі [11]:

$$B_{ш} = H_{ш}^{1км} \cdot L_{рейс}, \quad (3.8)$$

де  $H_{ш}^{1км}$  - норма витрат на ремонт шин на 1 км, грн.;  $H_{ш}^{1км} = 0,96$  грн.

На міжнародних перевезеннях для оплати праці водіїв застосовується відрядна система оплати праці в залежності від пробігу. Витрати на заробітну плату нараховують на підставі ставки оплати за 1 км пробігу за формулою [11]:

$$B_{зн} = H_{зн}^{1км} \cdot L_{рейс}, \quad (3.9)$$

де  $H_{зн}^{1км}$  - відрядна розцінка водія за 1 км пробігу, грн.;  $H_{зн}^{1км} = 2,07$  грн.

Нарахування на заробітну плату в вигляді єдиного соціального внеску визначаємо за формулою [11]:

$$B_{ссв} = B_{зн} \cdot 0,22. \quad (3.10)$$

В таблиці 3.3 наведено розрахунок річних перемінних витрат, які залежать від пробігу.

Таблиця 3.3 – Розрахунок перемінних витрат, які залежать від пробігу

Показники	Витрати на 1 км, грн.	Перемінні витрати на рік, грн.	
		існуючий	пропонований
Кількість рейсів		120	138
Середній загальний пробіг, км		729089	939539
Мастильні матеріали	10,12	7384878	9508135
Ремонт і ТО	1,38	1007029	1296564
Ремонт шин	0,96	700542	901957
Зарплата водія	2,07	1510543	1944846
Єдиний соціальний внесок	0,45	328379	422793
Разом	14,98	10931370	15013833

Постійні витрати на міжнародних перевезеннях складаються із сум коштів, які щорічно затрачує підприємство на оплату:

- дозволів на проїзд по іноземній території;
- страхових сум на покриття різного роду ризиків;
- оплату віз водіїв;
- членські внески в громадські організації, членство в яких обов'язково для міжнародного перевізника.

Загальні постійні витрати розраховуються по формулі [11]:

$$B_{\text{страх}}^{\text{мед}} \Sigma B_{\text{заг}}^{\text{пост}} = \Sigma B_{\text{дозвіл}} + B_{\text{страх}}^{\text{мед}} + B_{\text{страх}}^{\text{зел.к}} + \Sigma B_{\text{страх}}^{\text{TIR,CMR}} + B_{\text{АсМАП}}, \quad (3.11)$$

де  $\Sigma B_{\text{дозвіл}}$  - витрати на дозволи проїзду по території іноземної держави, грн.;

$B_{\text{страх}}^{\text{мед}}$  - медичне страхування водіїв, грн.;

$B_{\text{страх}}^{\text{зел.к}}$  - витрати на страхування цивільної відповідальності «Зелена карта» для країн Європи, страхування цивільної відповідальності по Росії, грн.;

$\Sigma B_{\text{страх}}^{\text{TIR,CMR}}$  - страхування відповідальності перевізника, грн.;

$B_{\text{АсМАП}}$  - членські внески в АсМАП, грн.

Розмір постійних витрат розраховується в залежності від кількості автомобілів, працюючих на кожному маршруті.

Для існуючого варіанту кількість автомобілів складає 11, а по запропонованому варіанту – 12 автомобілів.

Витрати на дозволи проїзду по території іноземної держави залежать від кількості країн через які проходить маршрут. Вихідні маршрути в нідерландському напрямку проходять через дві транзитні країни .

Витрати на дозволи визначимо по формулі [11]:

$$B_{\text{дозвіл}} = B_{\text{ЄКМТ}} \cdot n, \quad (3.12)$$

де  $B_{\text{ЄКМТ}}$  - вартість одного дозволу ЄКМТ, грн. (адміністративний збір =49,16 грн. при оформленні на 30 днів, на рік складає 589,92 грн.);

$n$  - кількість автомобілів.

Страховання цивільної відповідальності за системою «Зелена карта» є обов'язковим для власників автотранспортних засобів, які в'їжджають на територію закордонних держав. Цей вид страхування передбачає відшкодування збитків (збитку здоров'ю, життю, майну), заподіяних власником автотранспорту третім особам, тобто організаціям і громадянам, потерпілим у результаті дорожньо-транспортного випадку

Для нідерландському напрямку вартість страховки «Зелена карта» на один автомобіль становить:

$$B_{\text{страх}}^{\text{зел.к}} = 20897 \text{ грн./рік.}$$

Розрахунок витрат на медичне страхування виконуємо по формулі [11]:

$$\Sigma B_{\text{страх}}^{\text{мед}} = B_{\text{страх}}^{\text{мед}} \cdot n_{\text{вод}}, \quad (3.13)$$

де  $B_{страх}^{мед}$  - вартість страхового полісу, на медичні витрати на одного водія на рік, грн.;  $B_{страх}^{мед} = 2863$  грн.

Кожний договір на міжнародні перевезення укладається на підставі «Конвенції про договір міжнародного перевезення вантажів КДПВ/CMR», яка регламентує порядок укладання і виконання договору.

Для укладання контракту на перевезення з іноземним замовником (експедитором) в більшості випадків обов'язковою умовою є страхування CMR - страхування відповідальності перевізника за збережену доставку вантажу. Книжки МДП застраховані по полісу страхування CMR.

Витрати на це страхування визначаємо по формулі [11]:

$$\Sigma B_{страх}^{TIR,CMR} = \Sigma B_{страх}^{TIR,CMR} \cdot n, \quad (3.14)$$

де  $B_{страх}^{TIR,CMR}$  - вартість одного страхового поліса при страхуванні відповідальності перевізника на рік, грн.;  $B_{страх}^{TIR,CMR} = 7200$  грн.

Розрахунки постійних витрат наведені таблиці 3.4



Таблиця 3.4 – Річні постійні витрати на маршрутах перевезення зовнішньоторговельних вантажів

Найменування показника	Значення показника	
	існуючий	пропонований
Кількість автомобілів	11	12
Дозволи, грн.	6489	7079
Страховання цивільної відповідальності «Зелена карта», грн.	229867	250764
Медичне страхування, грн.	31493	34356
Страховання СМР/ТІR, грн.	79200	86400
Членські внески в АсМАП	5775	6300
Всього постійних витрат	352824	384899

### 3.3 Кошторис витрат і калькуляція собівартості перевезень

В умовах ринкової економіки метою будь-якого підприємства є підвищення прибутку від реалізованої продукції чи послуг, тобто кожне підприємство хоче мати максимальний прибуток протягом усього свого існування на ринку. Не виключення тут і підприємства здійснюючі, міжнародні перевезення.

Тому особливо важливим є планування роботи автопідприємства на майбутні періоди.

Знаючи заздалегідь умови планованого періоду :

- тарифні ставки на перевезення вантажів;
- величину витрат на перевезення;
- відрахування в держбюджет;
- нормативи утворення фондів заробітної плати і т.д.

можна більш чітко планувати заходи що забезпечують більш високі темпи росту продуктивності праці, підвищення її ефективності.

Результат роботи будь-якого перевізника в більший ступені залежить від ефективності використання рухомого складу.

Ефективність використання рухомого складу насамперед залежить від умов його експлуатації. При виборі рухомого складу варіанти оцінюються, виходячи з підбора споживчих властивостей за певних умов експлуатації. При зміні умов експлуатації відмінність від стандартних споживчих властивостей змінюється.

У будь-який момент своєї діяльності перевізник повинний задаватися питанням про собівартість. Знати її просто необхідно. Знання і контроль собівартості є необхідними засобами для оволодіння елементами витрат, а також дозволяють впливати на ринкові ціни і відповідно регулювати їхній рівень.

Собівартість перевезень – це вартісне вираження витрат, що виникають при доставці вантажів у транспортних підприємств та організацій.

Собівартість міжнародних перевезень можна визначити за формулою [11]:

$$B_{пер} = \Sigma B_{рейс}^{змін} + \Sigma B_{пробіг}^{змін} + \Sigma B_{заг}^{пост}, \quad (3.15)$$

де  $\Sigma B_{рейс}^{змін}$  - змінні витрати, залежні від кількості рейсів, виконаних транспортними засобами протягом року, грн.;

$\Sigma B_{пробіг}^{змін}$  - змінні витрати, залежні від загального річного пробігу транспортних засобів, грн.;

$\Sigma B_{заг}^{пост}$  - постійні витрати на виконання міжнародних автомобільних перевезень вантажів, грн.

Структура витрат на виробничу діяльність, по міжнародним перевезенням, по існуючому і пропонованому варіантах приведена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Структура витрат на міжнародні перевезення зовнішньоторговельних вантажів

Найменування показника	Значення показника на рік	
	Існуючий варіант	Пропонований варіант
Кількість рейсів, об.	120	138
Сумарний загальний пробіг, км	729089	939539
Сумарний дохід, грн.	19760400	43383060
Перемінні витрати залежні від кількості рейсів, грн.	5826840	14964306
Перемінні витрати залежні від пробігу, грн.	10931370	15013833
Постійні витрати, грн.	352824	384899
Сумарні витрати, грн.	17111034	30363038

### 3.4 Техніко-економічні показники результатів дослідження перевезень зовнішньоторговельних вантажів

Валовий прибуток транспортного підприємства розраховуємо за як різницю між валовим доходом від перевезення та витратами на них за формулою [11]:

$$P_{вал} = D_{вал} - \Sigma B_{пер}, \quad (3.16)$$

де  $D_{вал}$  - валовий дохід підприємства, грн.;

$\Sigma B_{пер}$  - загальні витрати на перевезення, грн.

Для існуючого варіанта валовий прибуток буде дорівнювати:

$$\Pi_{вал}^{існ} = 19760400 - 17111034 = 2649366 \text{ грн.}$$

При впровадженні запропонованих рішень зі зменшенням витрат часу в очікуванні зворотного завантаження за рахунок введення додаткових обсягів перевезень до Росії отриманий прибуток буде дорівнювати:

$$\Pi_{вал}^{нр} = 43383060 - 30363038 = 13020022 \text{ грн.}$$

У результаті впровадження запропонованих рішень очікується приріст прибутку, який ми можемо порахувати по наступній формулі [11]:

$$\Delta\Pi_{вал} = \Pi_{вал}^{нр} - \Pi_{вал}^{існ} . \quad (3.17)$$

При впровадженні запропонованого варіанту приріст прибутку складе:

$$\Delta\Pi_{вал} = 13020022 - 2649366 = 10370656 \text{ грн.}$$

Рівень рентабельності суб'єктів, які зв'язані з виробництвом продукції (товарів, робіт, послуг), визначається процентним співвідношенням прибутку від реалізації продукції до собівартості продукції (перевезень) і визначається по формулі [11]:

$$R_{пер} = \frac{\Pi_{вал}}{\Delta B_{пер}} \cdot 100\% \cdot 100\% . \quad (3.18)$$

Рівень рентабельності перевезень для існуючого варіанта складе:

$$R_{пер}^{існ} = \frac{2649366}{17111034} \cdot 100 = 15,5\% .$$

Рівень рентабельності перевезень для проєктного варіанту складе:

$$R_{nep}^{np} = \frac{13020022}{30363038} \cdot 100 = 42,9\%.$$

### 3.5 Розрахунок економічної доцільності проєктних пропозицій

Для виконання додаткового обсягу перевезень необхідно придбати новий автопоїзд в складі тягачу RENAULT MAGNUM та напівпричепу KOGEL вартістю 3293400 грн.

Розрахуємо чистий дисконтований доход та строк окупності для економічного обґрунтування виконаних досліджень.

На практиці при аналізі проєктів широко застосовується такий критерій оцінки цінності проєктів, як чиста приведена цінність, або чистий дисконтований доход. Він являє собою різницю між дисконтованими вигодами проєкту і дисконтованими витратами.

Для умов, коли альтернативна вартість капіталу змінюється у часі, чиста приведена цінність визначається за формулою[12]:

$$NPV = \frac{B_1 - C_1}{(1+i_1)} + \frac{B_2 - C_2}{(1+i_1) \cdot (1+i_2)} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1+i_1)(1+i_2) \dots (1+i_n)}; \quad (3.19)$$

де  $B_1, B_2, \dots, B_n$  - вигоди відповідно 1, 2, ...,  $t$ , ...,  $n$  року, грн.;

$C_1, C_2, \dots, C_n$  - витрати відповідно 1, 2, ...,  $t$ , ...,  $n$  року, грн.;

$i_1, i_2, \dots, i_n$  - ставка дисконту відповідно 1, 2, ...,  $t$ , ...,  $n$  року.

У випадку  $i = const$  у часі формулу (3.19) можна записати як:

$$NPV = \sum_{t=1(0)}^{n(n-1)} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1(0)}^{n(n-1)} \frac{C_t}{(1+i)^t}. \quad (3.20)$$

При цьому  $t = 1(0)$  вказує на те, що, проводячи розрахунок, слід вказати рік початку життя проекту (як нульовий чи як перший).

Використання показника  $NPV$  як критерію означає, що проект, незалежний від інших проектів, береться до реалізації, якщо його  $NPV$  більше. Коли проводиться вибір між кількома проектами, то перевагу слід віддавати проекту з більшим, звичайно позитивним, значенням  $NPV$ .

Розрахунок чистого дисконтованого доходу наведено в таблиці 3.6

Таблиця 3.6 – Розрахунок чистого дисконтованого доходу

Рік	Капітальні вкладення	Приріст прибутку	Коефіцієнт дисконтування	$NPV$
0	3293400	10370656	1	7077256
1	-	10370656	0,80645	8363432
2	-	10370656	0,65036	6744703
3			Усього	22185391

Капітальні вкладення окупляться за рік експлуатації проекту.

Основні техніко-економічні показники результатів дослідження магістерської роботи представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Техніко-економічні показники результатів дослідження

Найменування показника	Величина показника	
	Існуючий варіант	Проектний варіант
Кількість рейсів, од.	120	138
Додаткові капітальні вкладення, грн.	-	3293400
Сумарний загальний пробіг, км	729089	939539
Валовий дохід, грн.	19760400	43383060
Перемінні витрати залежні від кількості рейсів, грн.	5826840	14964306
Перемінні витрати залежні від пробігу, грн.	10931370	15013833
Постійні витрати, грн.	352824	384899
Сумарні витрати, грн.	17111034	30363038
Валовий прибуток, грн.	2649366	13020022
Рентабельність перевезень, %	15,5	42,9
Приріст прибутку, грн.	-	10370656
Чистий дисконтований дохід, грн.	-	22185391

## **4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

В даному розділі магістерської роботи на тему «Дослідження організації міжнародних перевезень на прикладі ТОВ «Сайрус» розглянуті питання безпеки оператора міжнародних перевезень та водіїв. Проведено аналіз потенційних небезпек та розроблені заходи по їх усуненню.

Основний вид діяльності фірми «Сайрус» – перевезення вантажів як на внутрішньому ринку, так і міжнародному напрямках.

### **4.1 Аналіз потенційних небезпек**

При виконанні міжнародних автомобільних перевезень на водія можуть впливати шкідливі та небезпечні фактори:

- під час виконання рейсу може статися дорожньо-транспортна пригода внаслідок деяких чинників, а саме: технічна несправність рухомого складу, втома водіїв при керуванні тощо, наслідком чого може бути травмування, загибель учасників дорожнього руху, псування перевезеного вантажу та транспортних засобів;

- перевезення здійснюється автопоїздами у складі тягача та критого напівпричепа, тому при зчепленні чи розчепленні можуть статися наїзди на людей, що знаходяться в зоні виконання цих операцій та маневрування;

- наїзди на людей можуть статися також при зупинці автопоїзда без загальмуванням, що може призвести до подальшого самовільного руху автотранспортного засобу;

- міжнародні автомобільні перевезення виконуються на великі відстані та протягом значного часу керування; внаслідок монотонності при керуванні може статися засинання водія за кермом, що також призводить до ДТП;



- при керуванні автотранспортним засобом можуть статися термічні опіки (пожежі, вибухи під час подачі палива, опіки паром, водою з радіатору); загоряння струмоведучих частин у системах електропроводки автомобіля;
- негативним фактором для роботи водіїв є також підвищена або знижена температура повітря при управлінні автомобілем у різні періоди року;
- під час виконання перевезення на водія впливають підвищені рівні шуму й вібрації у кабіні транспортного засобу;
- може статися загоряння паливно-мастильних матеріалів при обслуговуванні транспортних засобів;
- пожежа на автотранспортному засобі може виникнути також внаслідок несправності електрообладнання транспортних засобів або при негерметичності системи опалювання;
- на операторів міжнародних перевезень при роботі на комп'ютері також діють шкідливі фактори, такі як недостатнє освітлення, недотримання норм мікроклімату у приміщенні, підвищений шум тощо.

#### **4.2 Заходи по забезпеченню безпеки**

В роботі передбачені заходи, що забезпечують безпеку водіїв та операторів-логістів.

Заходи щодо забезпечення безпеки роботи водіїв передбачені відповідно із «Правилами охорони праці на автомобільному транспорті» [13].

Для зниження нервової напруги та монотонності правці при керуванні автомобілем перевезення виконуються згідно з положеннями «Європейської угоди, що стосується роботи екіпажів транспортних засобів, що виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР)» [7]. Ця міжнародна багатостороння Угода визначає максимальну тривалість управління транспортними засобами протягом до-

би, максимальну безперервну тривалість управління, а також періоди великого та малого відпочинку водіїв при виконанні міжнародних автомобільних перевезень.

Згідно з положеннями ЄУТР до роботи допускаються водії, що мають кваліфікацію 1-го класу, оскільки транспортування відбувається автопоїздами. До перевезення залучаються водії, які мають досвід управління транспортними засобами категорії E не менш 5 років і які пройшли навчання в АсМАП (Асоціації міжнародних автомобільних перевізників України).

Для зниження впливу небезпечних факторів при експлуатації автотранспорту на підприємстві передбачено проводити перед кожним рейсом технічну підготовку та технічний огляд транспорту. Перед початком роботи перевіряється технічний стан тягача та напівпричепа, особливо стан електросистеми, гальмівної та ходової частини транспортного засобу. Для запобігання виникнення пожежі на тягачі виконується періодична поверхнева мийка двигуна.

Кожен автопоїзд укомплектований таким обладнанням:

- інструментом та пристосуванням для виконання дрібного поточного ремонту протягом рейсу;
- гальмовими упорами (не менш двох на кожен одиницю транспортного засобу);
- вогнегасником, медичною аптечкою;
- ланцюгами протиковзання (у період з 15 жовтня до 15 березня);
- знаком аварійної зупинки;
- для переливання палива – шлангом із сифоном-насосом.

Для забезпечення у разі виникнення необхідності виконання ремонтних робіт протягом рейсу (поза оглядовою канавою) автомобіль комплектується лежачком.

Місця проведення вантажних робіт з автотранспортом у вантажовласників повинні захищатися знаками безпеки й мають позначені границі. У місцях виконання вантажних робіт встановлюються знаки безпеки.

Показники безпечного руху транспортних засобів по території вантажних фронтів, а також шляхи пересування працівників офарблюють у зелений цвіт. У цей же цвіт також пофарбовані вхідні двері складу.

При завантаженні та розвантаженні напівпричепу водії дотримуються вимог інструкцій № TLA/GNR/CG-004 «Переміщення вантажу при вантажних операціях». Щоб уникнути можливого зсуву вантажу у транспортному засобі під час розвантаження при закріпленні вантажу у кузові дотримуються вимог інструкції № TLA/TRR/MO105 «Кріплення вантажів». Напівпричепи обладнані кріпильними пристроями – розтяжними ременями та кріпильними стійками, що дозволяє надійно закріпити вантаж у вантажному відсіку автопоїзду [14,15].

### **4.3 Заходи з виробничої санітарії та гігієни праці**

При виконанні міжнародних перевезень у кабіні автомобіля згідно вимог [16,17] забезпечено:

- у холодний та перехідний періоди року: температуру повітря 18 - 20 °С, відносну вологість повітря 60 - 40 %, швидкість руху повітря – не більш 0,2 м/с;
- у теплий період року: температуру повітря 21 - 23 °С, відносну вологість повітря 60 - 40 %, швидкість руху повітря – не більш 0,3 м/с;

Для дотримання сказаних параметрів кабіна автомобіля обладнується пристроями для підтримання необхідної температури повітря в теплий (кондиціонер) та холодний (пічка) період року, які відповідають нормативним вимогам [18,19]

Рівень шуму в кабіні автомобіля згідно вимог [16] не більш 75 дБА, а рівень вібрації на робочому місці водія не повинні перевищувати нормованих значень, встановлених [16].

Для зниження рівнів шуму та вібрації до нормованих значень на транспортному засобі передбачено встановлення верхнього спойлеру та бокових дефлекторів.

## **4.4 Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях**

### **4.4.1 Заходи з пожежної безпеки**

Технічний стан дорожніх транспортних засобів повинен відповідати вимогам таких нормативних документів: Правила охорони праці на автомобільному транспорті [13], Правила експлуатації колісних транспортних засобів [20], нормативних актів з охорони навколишнього середовища, інструкцій підприємств-виробників транспортних засобів та іншої нормативної документації.

Для попередження загоряння обтиральних матеріалів передбачено:

- систематичне очищення ділянок з технічного обслуговування механізмів від обтиральних матеріалів, які вже використані;
- забезпечення зберігання паливно-мастильних матеріалів у спеціальних приміщеннях;
- розміщення на потенційно небезпечних ділянках у пожежному відношенні табличок «Курити заборонено» та табличок з вказівкою відповідального за пожежну безпеку об'єкту та номерів телефонів екстреного виклику.

Для службового приміщення відділу логістики підприємства, обладнаного комп'ютерною технікою, відповідно до вимог [21] у випадку пожежі для гасіння передбачаємо вуглекислотний один вогнегасник типу ВВК-3,5, оскільки площа приміщення складає 37 м<sup>2</sup>.

Для попередження займання двигунів автотранспортних засобів необхідно перед виконанням рейсу провести технічний огляд. Двигун повинен бути чистий, помити від бруду, без слідів мастил та інших мастильних матеріалів.

Кожний автотранспортний засіб на випадок загоряння оснащується вогнегасниками: в кабіні тягача – вогнегасник ВП-3; в кузові напівпричепа – вогнегасники ВП-8 в кількості 2 од.

#### 4.4.2 Заходи у надзвичайних ситуаціях

Відповідно до вимог Правил охорони праці на автомобільному транспорті [13] адміністрація автотранспортного підприємства зобов'язана забезпечити водіїв перед виїздом у рейс наступною інформацією:

- про погодні умови руху на маршруті;
- про місця організації відпочинку й прийому їжі, розміщенні об'єктів санітарно-побутового обслуговування;
- про місця стоянки транспортних засобів;
- про телефони чергових частин підрозділів патрульної поліції по маршруті руху;
- про особливості забезпечення безпеки руху й експлуатації транспортних засобів при сезонних змінах погодних і дорожніх умов;
- про причини й обставини виникнення ДТП, порушень Правил дорожнього руху, правил технічної експлуатації транспортних засобів й інших вимог і норм безпеки дорожнього руху, що відбулися за участю водіїв підприємства;
- про дії водія в ситуаціях, пов'язаних з недотриманням графіка руху транспортного засобу по не залежним від нього причинам;
- про порядок визначення повної й осьової маси транспортного засобу, про правила завантаження транспортних засобів і проведення вагового й габаритного контролю під час перевезення вантажів.

Оскільки, за пропозиціями в магістерській роботі передбачено розширення ринку перевезень за рахунок завантаження в зворотному напрямку вантажами, які ставляться до категорії небезпечних, під час перед рейсового інструктажу необхідно звернути увагу на такі питання:

- довжина маршруту, дорожні умови, наявність небезпечних ділянок і місць концентрації ДТП, особливості організації дорожнього руху;
- кінцеві, проміжні пункти маршруту, місця відпочинку, прийому їжі, зміни водіїв (при необхідності), стоянки транспортних засобів;

- розташування на маршруті пунктів медичної й технічної допомоги;
- умови роботи водія при збільшенні інтенсивності руху транспортних і пішохідних потоків;
- інформація про зміни в організації перевезень, про особливості проїзду залізничних переїздів, шляхопроводів й інших штучних споруджень, користування поромними переправами й наплавними мостами;
- запобіжного заходу при подоланні затяжних спусків і підйомів.

У випадку аварії або надзвичайної ситуації, які можуть мати місце або виникнути під час перевезення, члени екіпажа транспортного засобу повинні виконати наступні заходи:

- включити гальмову систему, виключити двигун і відключити акумуляторну батарею, пустивши в хід головний перемикач, коли це можливо застосувати;
- триматися у видаленні від джерел загоряння, зокрема не курити й не включати яке-небудь електроустаткування;
- інформувати відповідні аварійні служби, повідомивши їм як можна більше докладну інформацію про інцидент або аварію й відповідні речовини;
- надягти аварійний жилет й установити відповідні попереджуючі знаки із власною опорою;
- помістити транспортні документи в місце, легкодоступні для прибулих співробітників аварійних служб;
- не наступати на речовини, які пролилися або просипалися, і не вступати в контакт із ними, а також, залишаючись із навітряної сторони, не вдихати газу, дим, пил і пари;
- у тих випадках, коли це доцільно й безпечно, використати вогнегасники для гасіння невеликих первісних вогнищ загоряння на шинах, у гальмовій системі й моторному відсіку;
- у тих випадках, коли це доцільно й безпечно, використати наявне на борті устаткування для запобігання витоків у водне навколишнє середовище або каналізаційну систему речовин, пролилися або просипалися;

- відійти від місця аварії або надзвичайної ситуації, рекомендувати іншим особам також відійти від цього місця й дотримуватися інструкцій співробітників аварійних служб;

- зняти весь забруднений одяг і використане забруднене захисне спорядження й видалити їх безпечним образом.

Кожен транспортний засіб повинен бути укомплектований засобами індивідуального й загального захисту, призначеними для вживання заходів загального характеру й надзвичайних заходів з урахуванням конкретного виду небезпеки, перевезені в транспортному засобі.

На транспортній одиниці повинне перевозитися наступне спорядження:

- для кожного транспортного засобу – противідкатний башмак, розмір якого повинен відповідати максимальній масі транспортного засобу й діаметру коліс;

- два попереджуючі знаки із власною опорою;

- рідина для промивання очей для кожного члена екіпажа транспортного засобу

- аварійний жилет, описаний у європейському стандарті EN 471;

- переносний освітлювальний прилад;

- пари захисних рукавичок;

- засоби захисту очей (наприклад, захисні окуляри).

В даному розділі розглянути потенційні небезпеки, які можуть виникати при організації перевізного процесу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень транспортними засобами ТОВ «Сайрус», а також розроблені заходи для їх запобігання.

## ВИСНОВКИ

У магістерській роботі була досліджена організація міжнародних автомобільних перевезень із застосуванням процедури МДП. Розглянуто організаційно-функціональну структуру і технічну базу Запорізького ТОВ «Сайрус». Також зроблено аналіз існуючого ринку міжнародних перевезень (в експортному й імпортному напрямках) і основних вантажопотоків. Дано характеристику основним маршрутам руху.

Для визначення показників використання рухомого складу при роботі на міжнародних маршрутах оброблені дані з «Накопичувальних карток обробки автопоїздів на міжнародних маршрутах» за допомогою програм Excel і Statistika.

Встановлено, що автотранспортні засоби значний час знаходяться у простої в очікуванні зворотного завантаження.

Проведене дослідження показало, що на підприємстві ТОВ «Сайрус» є перспектива розширення ринку транспортних послуг за рахунок російського ринку. Для цього у роботі зроблено прогнозування та планування обсягу перевезень, розроблені нові маршрути. Для розрахунку часу обороту рухомого складу на маршрутах була проведена обробка статистичних даних за допомогою ПЕВМ та встановлені основні елементи перевізного процесу.

Розроблено нові проектні маршрути перевезення зовнішньоторговельних вантажів з урахуванням розширення ринку перевезень в зворотному напрямку.

На основі виконаних розрахунків елементів перевізного процесу були побудовані графіки роботи автотранспорту по існуючому та пропонованому варіантам.

За рахунок організації в структурі автотранспортного підприємства відділу логістики, який буде забезпечувати завчасний пошук вантажів для зворотного завантаження, скорочується загальний час обороту автопоїздів з 31 доби до 27 діб.

Проведено розрахунок потрібної кількості транспортних засобів при організації міжнародних перевезень в нідерландському напрямку. Складено організацію пошуку замовлень на транспортні послуги.



При економічному обґрунтуванні проектних рішень були розраховані додаткові капітальні вкладення на придбання нового рухомого складу – автотягачу RENAULT MAGNUM 520.19 T 4×2 та напівпричепу KOGEL SN 24.

Впровадження проектних рішень дозволить підвищити ефективність використання основних фондів за рахунок збільшення оборотності рухомого складу. У результаті очікується збільшення валового доходу з 19760400 грн. до 43383060 грн. і, як наслідок збільшення валового прибутку з 2649366 грн. до 13020022 грн.

Рентабельність перевезень підвищиться з 15,5% до 42,9 %. При зростанні прибутку на 10370,7 тис. грн. додаткові капітальні вкладення на придбання рухомого складу окупляться за один рік.

В роботі також розроблені заходи з охорони праці водіїв та операторів міжнародного перевезення та безпеки у надзвичайних ситуаціях при перевезенні зовнішньоторговельних вантажів.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2016/2284/ЕС от 14 декабря 2016 г. о сокращении выбросов в атмосферный воздух определенных загрязняющих веществ, об изменении Директивы 2003/35/ЕС и об отмене Директивы 2001/85/ЕС : официальный документ. – URL : [https://wescoop.eu/wp-content/uploads/2020/04/ Директива-Европейского-Парламента-и-Совета-Европейского-Союза-2016-2284.pdf](https://wescoop.eu/wp-content/uploads/2020/04/Директива-Европейского-Парламента-и-Совета-Европейского-Союза-2016-2284.pdf).
2. Аналіз ринку міжнародних перевезень тентованими автомобілями та авторефрижераторами України та ЄС. 2020 р : веб-сайт. – URL: <https://proconsulting.ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-mezhdunarodnyh-perevozok-ukrainy>.
3. Митна конвенція про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП 1975 року (МДП/TIR) / Багатостороння угода від 14.11.1975 р. Офіційний сайт. – URL : [http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995\\_012](http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_012).
4. Порядок реалізації положень Митної конвенції про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП (Конвенції МДП) 1975 року. Офіційний сайт. – URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1496-17#Text>.
5. Порядок здійснення посадовими особами митних органів контролю за дотриманням автомобільними перевізниками законодавства України щодо міжнародних автомобільних перевезень / Постанова Кабінету Міністрів від 4 грудня 2019 р. № 1040. Офіційний сайт. – URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1040-2019-п#Text>.
6. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Організація міжнародних перевезень» для студентів-бакалаврів денної та заочної форм навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. Васильєва Л. О. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 75 с.

7. Європейська угода, що стосуються роботи екіпажів транспортних засобів, що провадять міжнародні автомобільні перевезення (ECTP / UNECE). Багатостороння угода від 01.07.70 р. : веб-сайт. – URL : <http://search.ligazakon.ua>.
8. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Організація міжнародних перевезень» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. Васильєва Л. О. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 58 с.
9. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи теорії систем і управління» (основи роботи у системі Statistica® for Windows®) для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» денної та заочної форм навчання / Укл.: В.П., Юдін, С.В. Грицай, С.І. Калкасов – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 58 с.
10. Ходош А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В.Ходош. – М.: Транспорт, 1986. – 284 с.
11. Методичні вказівки до економічної частини дипломного проекту для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. Кузькін О.Ф., Харченко Т.В., Васильєва Л.О., Лебідь Г.О. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 34 с.
12. Проектний аналіз / За ред. І.М.Москвіна. – К.: ТОВ «Видавництво Лібра», 1998. – 368 с.
13. НПАОП 0.00-1.62-12. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. – Введ. 2011-04-06 : веб-сайт. URL: [https://dnaop.com/html/32-443/doc-НПАОП\\_0.00-1.62-12](https://dnaop.com/html/32-443/doc-НПАОП_0.00-1.62-12).
14. IRU / Международный Союз Автомобильного Транспорта: Международное руководство по безопасному креплению груза на автомобильном транспорте. – Женева : IRU\_CIT-2014 вариант 01, 2014. – 75 с. – URL: <https://www.iru.org/sites/default/files/2016-01/ru-safe-load-securing-8th.pdf>.
15. ДСТУ EN 12195-1:2018 Устройства крепления груза на колесных транспортных средствах. Безопасность. Часть 1. Расчет сил крепления (EN 12195-

- 1:2010; АС:2014, ІДТ) : веб-сайт. – URL:[http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id\\_doc=78334](http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=78334).
16. ГОСТ 12.1005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». – Введ. 1989-01-01 : веб-сайт. URL: [http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id\\_doc=6264](http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=6264).
17. ДБН В.2.5-67-2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». – Введ. 2014-01-01 : веб-сайт. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=50154](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=50154).
18. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень – Введ. 1999-12-01 : Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>.
19. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – Введ. 2014-01-01 : веб-сайт. – URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=50154](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50154).
20. Правила експлуатації колісних транспортних засобів / Наказ міністерства інфраструктури від 26 липня 2013 р. № 550. Офіційний сайт. – URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1453-13#Text>.
21. НАПБ Б.01.008-2018 Правила експлуатації та типові норми належності вогнегасників. – Введ. 2018-03-30. Офіційний сайт. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.
22. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» в магістерських дипломних роботах (проектах) : зі спеціальності 275.02 – «Транспортні технології на залізничному транспорті» за освітньою програмою (спеціалізацією) – «Транспортні технології на залізничному транспорті»; «275.03 – Транспортні технології на автомобільному транспорті» за освітньою програмою (спеціалізацією) – «Транспортні технології на автомобільному транспорті» / Укл.: Лазуткін М. І., Журавель М. О. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 35 с.