

**Міністерство освіти і науки України
Університет митної справи та фінансів
Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики**

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
Завідувач кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики,
к.т.н., доцент

_____ А.І. Кузьменко
(підпис)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему:
«МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-
ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА»**

Виконав: студент групи Т23-1м
Спеціальності 275 Транспортні
технології
(на автомобільному транспорті)
Ткач Григорій Олександрович

Керівник: _____
(підпис)
кандидат технічних наук, доцент
Леснікова Ірина Юріївна

Рецензент _____
(підпис)
Університет митної справи та
фінансів, доцент кафедри
транспортних технологій та
міжнародної логістики,
кандидат технічних наук, доцент
Халіпова Наталія Володимирівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ

Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики
Ступінь вищої освіти - магістр
Спеціальність 275 «Транспортні технології»
(на автомобільному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики
к.т.н., доц

_____ А.І. Кузьменко
(підпис)

«01» листопада 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА
Студента групи Т23-1м
Ткача Григорія Олександровича

1. Тема роботи: Моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства

Керівник кваліфікаційної роботи магістра: Леснікова Ірина Юріївна, к.т.н., доцент

затверджено наказом ректора УМСФ від «11» листопада 2024 р. №949кс

2. Дата подання студентом готової кваліфікаційної роботи магістра на кафедру: «30» грудня 2024 р.

3. Вихідні дані:

3.1 Статистичні дані з транспортно-експедиційної діяльності

3.2 Модель транспортної мережі та відстані

3.3 Інформація про програмне забезпечення, яке використовується у ТЕП

3.4 Форми документів

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, потрібних для опрацювання):

4.1 Аналіз статистичних даних та наукових праць з роботи транспортно-експедиційних підприємств

4.2 Побудова математичної моделі роботи транспортно-експедиційного підприємства

4.3 Моделювання роботи транспортно-експедиційної компанії

4.4 Програмне та документаційне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності

5. Перелік графічних матеріалів:

5.1 Статистичні дані надання транспортно-експедиційних послуг

5.2 Статистичні дані надання транспортно-експедиційних послуг

5.3 Фізична та математична модель роботи транспортно-експедиційного підприємства

5.4 Визначення кількості центрів транспортно-експедиційного обслуговування й оптимальної кількості вантажу

5.5 Вибір оптимального варіанту доставки вантажу

5.6 Визначення оцінки якості транспортно-експедиційного обслуговування

5.7 Програмне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності

5.8 Документаційне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності

6. Дата видачі завдання "30" вересня 2024 року

Студент _____ (Г.О. Ткач)

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи магістра _____ (І.Ю. Леснікова)
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Ткач Г.О. Моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства

Кваліфікаційна робота магістра на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». – Університет митної справи та фінансів, Дніпро, 2025.

У даній кваліфікаційній роботі магістра виконано аналіз статистичних даних та наукових праць з роботи транспортно-експедиційних підприємств. Побудовано математичну модель роботи транспортно-експедиційного підприємства. Виконано моделювання роботи транспортно-експедиційної компанії. Розглянуто програмне та документаційне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності.

SUMMARY

Tkach G.O. Modeling the effective work of a freight forwarding company

Master's qualification work for obtaining the educational degree "Master" in specialty 275 "Transport technologies (in road transport)". - University of Customs and Finance, Dnipro, 2025.

In this magister's qualification work, an analysis of statistical data and scientific works on the work of freight forwarding companies was performed. A mathematical model of the work of a freight forwarding company was built. The work of a freight forwarding company was simulated. The software and documentation support of freight forwarding activities was considered.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства» 105 с., 24 рис., 5 табл., 35 джерел, 2 додатки 10 стор.

Мета роботи: розв'язання складної проблеми у галузі транспортних технологій щодо моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства на основі методів математичного моделювання, що характеризується невизначеністю умов та вимог.

Об'єкт дослідження – транспортно-експедиційна діяльність.

Предмет дослідження – транспортно-експедиційна діяльність підприємства

Методи дослідження: методи математичної статистики, задачі лінійного програмування,

У процесі написання кваліфікаційної роботи магістра були виконані наступні **завдання:** аналіз статистичних даних та наукових праць з роботи транспортно-експедиційних підприємств. Побудовано математичну модель роботи транспортно-експедиційного підприємства. Виконано моделювання роботи транспортно-експедиційної компанії. Розглянуто програмне та документаційне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності

Ключові слова: ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Результати роботи: Моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства

Апробація: III CISP Conference «OPEN SCIENCE NOWADAYS: MAIN MISSION, TRENDS AND INSTRUMENTS, PATH AND ITS DEVELOPMENT, 1 листопада 2024р.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ	10
1.1 Статистичні дані надання транспортно-експедиційних послуг	10
1.2 Аналіз публікацій, присвячених покращенню транспортно-експедиційної діяльності підприємств	23
2 ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	26
2.1 Постановка задачі	26
2.2 Побудова фізичної моделі транспортного процесу	27
2.3 Побудова математичної моделі	28
3 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ	32
3.1 Визначення потреб населення на транспортно-експедиційне обслуговування	32
3.2 Визначення кількості центрів ТЕО й оптимальної кількості вантажу	36
3.3 Вибір оптимального варіанту доставки вантажу	40
3.4 Оцінка доцільності виходу експедитора на ринок транспортних послуг	45
3.5 Визначення якості транспортно-експедиційного обслуговування	53
4 ПРОГРАМНЕ ТА ДОКУМЕНТАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	59
4.1 Програмне забезпечення	59
4.2 Документаційне забезпечення	64
ВИСНОВКИ	90

					<i>КРМ 275 28 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архувів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Ткач Г.О.</i>		30.12.24			7	105
<i>Перевір.</i>		<i>Леснікова І.Ю.</i>		31.12.24				
<i>Реценз.</i>		<i>Халіпова Н.В.</i>		08.01.25				
<i>Н. контр.</i>		<i>Леснікова І.Ю.</i>		31.12.24				
<i>Затверд.</i>		<i>Кузьменко А.І.</i>		10.01.25				
						<i>УМСФ, гр. Т23-1м</i>		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

92

Додаток А

96

Додаток Б

97

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРМ 275 28 ПЗ

ВСТУП

У сучасних умовах глобалізації економіки, нестабільності та невизначеності в сфері транспортного забезпечення зовнішньоторговельної діяльності зростає актуальність розробки концептуального підходу до формування організаційно-економічного механізму підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стратегічної стійкості господарюючих суб'єктів транспортно-експедиторського бізнесу.

В умовах відсутності регулювання зовнішньої торгівлі з боку держави українські зовнішньоторговельні фірми віддають право на надання транспортних та експедиторських послуг іноземним компаніям, позбавляючи, таким чином, вітчизняних експедиторів можливості транспортно-експедиторського обслуговування експортованих та імпортованих товарів.

Одним із стримуючих факторів збільшення частки участі українських перевізників в транспортному забезпеченні зовнішньоторговельного обороту є відсутність гарантії іноземним власникам вантажу за термінами, ритмічністю та збереженням доставки вантажів.

Відставання національної транспортно-експедиторської системи обумовлено як зовнішніми факторами конкурентного середовища (недостатність регулюючого впливу держави на формування рівних умов конкуренції) та нерозвиненістю транспортної інфраструктури, так і низьким професійним рівнем менеджменту операторів транспортно-експедиторського бізнесу.

Аналіз стану і тенденцій розвитку ринку транспортно-експедиторських послуг визначив вузькі місця та констатував наявність наступних проблем:

- відсутність нормативно-правової бази з регулювання ринку транспортно-експедиторських послуг;
- турбулентність зовнішнього середовища функціонування операторів транспортного бізнесу;
- наявність значної кількості дрібних економічних суб'єктів у сфері транспортно-експедиторського бізнесу з низьким рівнем сервісу та незначним

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

капіталом для забезпечення ефективності функціонування в умовах наростаючої конкуренції з боку іноземних експедиторських компаній;

- недостатня чисельність компаній, які пройшли сертифікацію та відповідають Національним стандартам надання транспортно-експедиторських послуг;

- відсутність в достатній кількості мультимодальних термінально-логістичних центрів для забезпечення ефективної взаємодії різних видів транспорту;

- недостатній рівень інформатизації бізнес-процесів транспортно-експедиторського обслуговування;

- низький рівень менеджменту господарюючих суб'єктів транспортно-експедиторського бізнесу.

Оцінка сучасного стану системи управління на рівні господарюючих суб'єктів транспортно-експедиторського бізнесу визначила актуальність і об'єктивну необхідність забезпечення ефективності функціонування транспортно-експедиторських компаній в умовах нестаціонарної економіки.

Для досягнення поставленої мети в кваліфікаційній роботі поставлені та вирішені наступні завдання:

Мета роботи: розв'язання складної проблеми у галузі транспортних технологій щодо моделювання ефективної роботи транспортно-експедиційного підприємства на основі методів математичного моделювання, що характеризується невизначеністю умов та вимог.

Об'єкт дослідження – транспортно-експедиторські послуги.

Предмет дослідження – транспортно-експедиційна діяльність підприємства

Методи дослідження: методи математичної статистики, задача оптимізації.

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

КРМ 275 28 ПЗ

1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Статистичні дані надання транспортно-експедиційних послуг

Світовий експедиторський ринок у 2019 році оцінювався у 20 мільярдів доларів США, і, як очікується, він досягне USDXX мільярдів до 2025 року, реєструючи показник CAGR у розмірі XX%, протягом 2020-2025 років (рис. 1.1)



Рисунок 1.1 – Прогноз доходу світового експедиторського ринку (млрд. дол. США)

Очікується, що світовий експедиторський ринок буде стабільно зростати із показником CAGR понад 4% протягом прогнозованого періоду.

Зростання обсягів міжнародної торгівлі є головним фактором розвитку транспортно-експедиторського ринку. Більше того, зростання торгових угод між країнами також сприяє зростанню ринку.

Зростаючий попит на транспорт швидкопсувних вантажів та фармацевтичну продукцію також передбачає зростання ринку протягом прогнозованого періоду.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Світовий експедиторський ринок зафіксував скорочення в 2019 році вперше після світової фінансової кризи. Уповільнення світової економіки та світової торгівлі позначилося на транспортно-експедиторській галузі. За промисловими оцінками, ситуація, як очікується, триватиме до 2020 року.

У 2019 році експедиція повітряних перевезень зафіксувала падіння порівняно з 2018 роком, тоді як морська експедиція зафіксувала нижчий ріст. У 2020 році, коли в багатьох країнах було заблоковано і основна увага зосереджена на виробництві товарів першої необхідності, обсяги вантажних перевезень повітрям і океаном ще більше впали.

За підрахунками, вантажовідправники бронюють понад 10% своїх обсягів через Інтернет-платформи.

Зі збільшенням кількості малих та середніх підприємств (МСП) транспортно-експедиторські компанії прагнуть збільшити свій бізнес від МСП. Платформи онлайн-бронювання та бронювання вантажів дають можливість МСП вийти на міжнародні ринки, оскільки ці платформи мають велику кількість зв'язків у порівнянні з їх традиційними колегами.

Експедиція морських вантажів має високі темпи зростання протягом прогнозованого періоду. Зі зростанням світової торгівлі товарами глобальна морська торгівля неухильно зростала, стимулюючи ринок морських транспортних перевезень. Міжнародна морська торгівля зростала зі швидкістю 2,7% у 2018 році. Азія була безумовно найбільшим торговим регіоном. У 2018 році було завантажено 4,5 мільярда тонн товарів, а 6,7 мільярдів тонн вивантажено в азіатських морських портах. Інші континенти зареєстрували менше половини цих сум. Очікується, що торгівля вантажем у контейнерах буде зростати швидше, а також набирають популярності мультимодальні перевезення (рис. 1.2). Оскільки транспортні лайнерні компанії зосереджуються на зменшенні витрат, вони прагнуть придбати або інвестувати в експедиторську компанію. Це посилює конкуренцію, а також певною мірою впливає на створений експедиторський бізнес. Наприклад, придбання великої

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				11
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

експедиторської логістики CEVA було завершено у 2019 році французьким судноплавним лайнером CMA CGM.

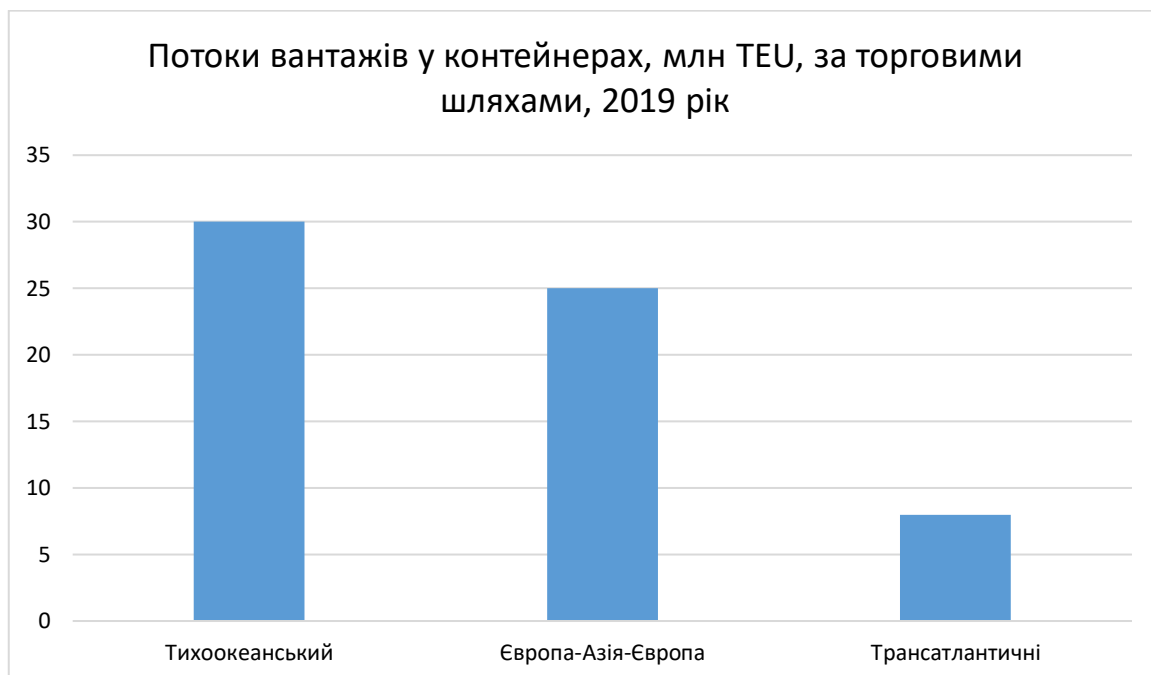


Рисунок 1.2 – Контейнерні вантажопотоки в 2019 році

Очікується, що в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні спостерігатиметься високий ріст протягом прогнозованого періоду

Світова логістична галузь переживає невизначений період у зв'язку Covid-19, який вплинув на економіку в усьому світі, і, ймовірно, матиме довгостроковий вплив на торговий фронт.

Логістична галузь зафіксувала зменшення валової доданої вартості на 6,1%. За оцінками, вплив COVID-19 на логістичний ринок різниться залежно від країни: від 0,9% у Китаї до 18,1% в Італії.

Очікується, що глобальний експедиторський ринок скоротиться на 7,5% до кінця 2020 року порівняно з 2019 роком. Очікується, що у 2020 році експедиційні ринки скоротяться на 12,1% та 9,5%, порівняно з попереднім роком.

Пандемія може, швидше за все, вразити світову торгівлю глибше і довше, ніж це спостерігалось під час інших криз недавнього минулого.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Ступінь може змінюватися залежно від товарів та виду транспорту (рис.1.3).

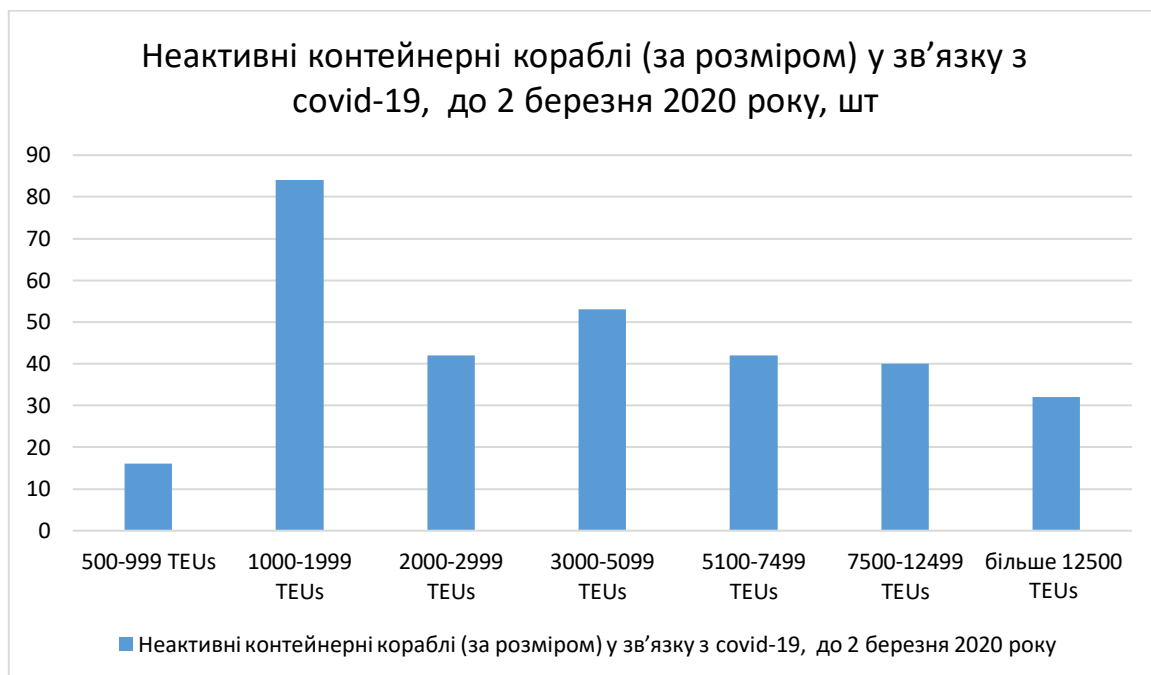


Рисунок 2.3 – Неактивні контейнерні кораблі (за розміром) у зв'язку з covid-19, до 2 березня 2020 року

COVID-19 вплинув на логістичний ринок у всьому світі, найбільше постраждала авіаційна галузь. У період з березня 2019 р. по березень 2020 р. у всьому світі обсяг авіаперевезення вантажів зменшився на 19%. У березні 2020 року загальний обсяг вантажних авіаперевезень становив чотири мільйони метричних тонн. Порівняно з пасажирською авіацією, ефект COVID-19 щодо вантажної авіаційної промисловості був відносно м'яким, оскільки законодавчі обмеження були менш жорсткими.

З 2009 по 2019 рік вантажоперевезення продовжували відновлюватися до рівня кризи 2008 року. Прогнозується, що обсяг світового ринку вантажних перевезень збільшиться між 2019 та 2022 в геометричній прогресії, досягнувши 37 мільйонів метричних тонн.

Незважаючи на уповільнення рівня вантажних авіаперевезень з 2020 року, країни ввели менш жорсткі заходи щодо вантажних авіаперевезень порівняно з

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

пасажирською авіацією, яка за оцінками, в 2020 році втратить доходу у розмірі 314 млрд. доларів США. Оскільки транскордонні перевезення заборонені у багатьох країнах, вантажні авіаперевезення стали альтернативою перевезенню вантажів. Також з початку 2020 року вантажні перевезення вантажів між Гонконгом та Європою та Гонконгом та Північною Америкою, імовірно, знизились через зменшення загального попиту. Порівняно з травнем 2019 року, коефіцієнт вантажного навантаження (FLF) світової авіаційної галузі відновився, незважаючи на спалах COVID-19 у грудні 2019 року.

Коефіцієнт (FLF) для авіакомпаній в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні збільшився на 11,3% у травні 2020 року (рис.1.4).

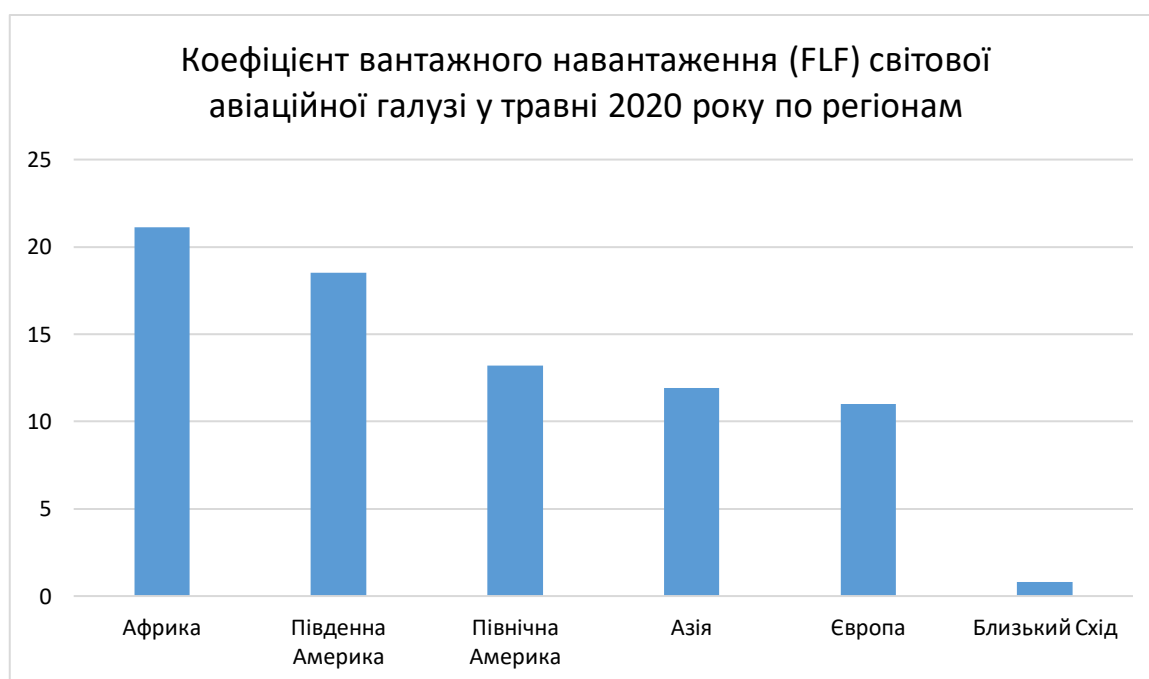


Рисунок 1.4 – Коефіцієнт вантажного навантаження (FLF) світової авіаційної галузі у травні 2020 року по регіонам

Азіатсько-Тихоокеанський ринок є одним з небагатьох регіонів, який все ще зростає, незважаючи на пандемію. Для ринку вантажних та логістичних послуг Азіатсько-Тихоокеанський регіон є найбільш швидкозростаючим регіоном у світі (рис. 1.5). Це пов'язано зі збільшенням логістики в країнах ASEAN та наявністю таких великих економік, як Китай та Індія. Крім того,

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				14

висока державна підтримка логістичного сектору в регіоні також є фактором, що стимулює зростання галузі. Китай є найбільшим виробником у регіоні та світі, з ростом попиту на фармацевтичну продукцію та товари першої необхідності, Китай знову відкрив свої заводи набагато раніше, ніж інші країни. Китай - провідний експедиторський ринок у світі.

Freight Forwarding Market breakdown (in Percentage), by Region, 2017-2020,



Source : Mordor Intelligence



Рисунок 1.5 – Структура ринку експедирування вантажів за регіонами

Сьогодні експедиторський ринок, як і інші сфери діяльності, переживає турбулентність в результаті поширення Covid-19 в світі і в Україні. Хоча хочеться відзначити, що логістика при будь-якій кризі буде затребувана і постраждає в меншій мірі, ніж, наприклад, такі індустрії як енергетика, нерухомість, туризм. Проте, в цій сфері також відбулися значні зміни.

З початком пандемії і її поширенням на світовому ринку спостерігався хаос і ажітаж. Те ж саме відбувалося і в Україні: кордони закривалися, рейси скасовувалися, гривня почала девальвувати, компанії намагалися завезти якомога більше продукції, щоб наповнити свої запаси на складах. Всі підприємства різко оцінили переваги діджиталізації і електронної комерції (ecommerce).

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

В березні місяці Україна відчула сплеск вантажоперевезень і запитів на прорахунок їх вартості як в імпортному, так і в експортному сполученні. Ситуація в вантажоперевезеннях різними видами транспорту наступна:

Авіа: Скасували пасажирські авіаперевезення і, відповідно, рейсів для вантажоперевезень авіатранспортом стало значно менше, що вплинуло на вартість послуги і на зміни в самих ланцюгах поставок. У зв'язку з цим стали затребувані мультимодальні рішення з доставкою продукції через європейські та світові хаби, що дозволяє компаніям оптимізувати ціни і знаходити оптимальні рішення доставки за принципом «ціна-терміни».

Скасування пасажирських авіаперевезень також спричинила за собою неможливість доставки вантажів в ті країни, де діяв сервіс тільки пасажирських перевезень, наприклад, Вірменія, Монголія та інші. Що стосується імпорту, то і тут виникли проблеми скупчення вантажів на терміналах і в аеропортах через скасування пасажирських перевезень. Зокрема, такі країни як Китай, США постраждали найбільше: вантажі змушені чекати своєї черги, виникли складнощі з підтвердженням букінга, ставки злетіли в рази.

Авто: Введення карантинного режиму спричинило за собою закриття багатьох підприємств і фабрик в Європі і в Україні, що в свою чергу вплинуло на обсяги міжнародних автомобільних вантажоперевезень: вони істотно скоротилися. Були введені додаткові заходи захисту і вимоги до вантажних автомобілів і їх екіпажам. Деякі європейські країни активно почали впроваджувати процес роботи по електронній CMR. Але якщо в березні ще відчувався попит на транспорт і ставки росли, то вже в квітні спостерігалось зниження замовлень і фрахти почали спускатися вниз.

Україна закрила більшу частину прикордонних переходів в результаті чого ще в березні і на початку квітня на кордоні утворилися колейка (черги). У європейських країнах і в Україні зараз практично немає затримок на пунктах пропуску. При цьому попит на збірні вантажі з Європи тільки зріс.

Море і залізниця: Морські та залізничні перевезення також відчули на собі падіння обсягів і зростання фрахтових ставок за багатьма напрямками.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Економічні наслідки пандемії, в першу чергу, відбилися на падінні обсягів вантажоперевезень з Китаю, який є найбільшим в світі експортером. Скасування рейсів спричинили брак місць на судах, а морські лінії ввели надбавку на вивезення контейнерів з Європи до всіх країн Азії. Крім того, ввели ряд обмежень щодо переліку вантажів, що перевозяться в РЕФ контейнерах, в основному з того ж Китаю. В результаті зниження попиту поки спостерігається зменшення імпорту FCL і невелике зростання імпорту LCL.

Вантажі залізничним транспортом слідує без обмежень. Обмеження в відправленнях контейнерних поїздів в напрямку Китай - Європа були зняті після послаблення карантинних обмежень в Китаї, і на даний момент контейнерні поїзди курсують за графіком і без затримок.

В Україні перевезення автомобільним і залізничним транспортом як і раніше залишаються основними видами транспорту, якщо мова йде про обсяги, але за останні місяці спостерігається збільшений попит на вантажоперевезення авіатранспортом. В умовах пандемії швидкість доставки життєво важливих товарів, таких як медикаменти, маски, тести, антисептики, медичне обладнання, стала пріоритетом. Відзначимо, що ресурси вантажної авіації в умовах коронавірусної пандемії мають особливо важливу роль для поставки необхідних медикаментів та медичного обладнання в різні частини світу, а також для підтримки доставки швидкопсувних вантажів. Авіакомпанії, які мають в своєму флоті вантажні літаки, зараз у виграшній ситуації та максимально використовують свої активи.

Таким чином, підсумовуючі все вищенаведене можна зробити висновки, що глобальний експедиторський ринок зазнав значних змін, і компанії, для того, щоб вижити та міцно розвиватися в складних конкурентних умовах мають змінити свою бізнес-модель з урахуванням вже встановлених загальносвітових тенденцій. Характер кризи дає можливість компаніям, що займаються логістикою та ланцюгами поставок, вийти на нові ринки, ввести інновації в нові пропозиції послуг та позицію себе проти конкурентів. Детальне розуміння

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

наслідків кризи є життєво важливим для компаній, щоб сприяти плавному переходу від традиційного робочого простору до цифрового робочого простору.

У 2023 році вартість світового ринку експедирування досягнула 352,7 млрд євро. Це на 5 відс. менше у річному обчисленні в реальних значеннях, але аж на 46,6 відс. менше в поточних цінах.

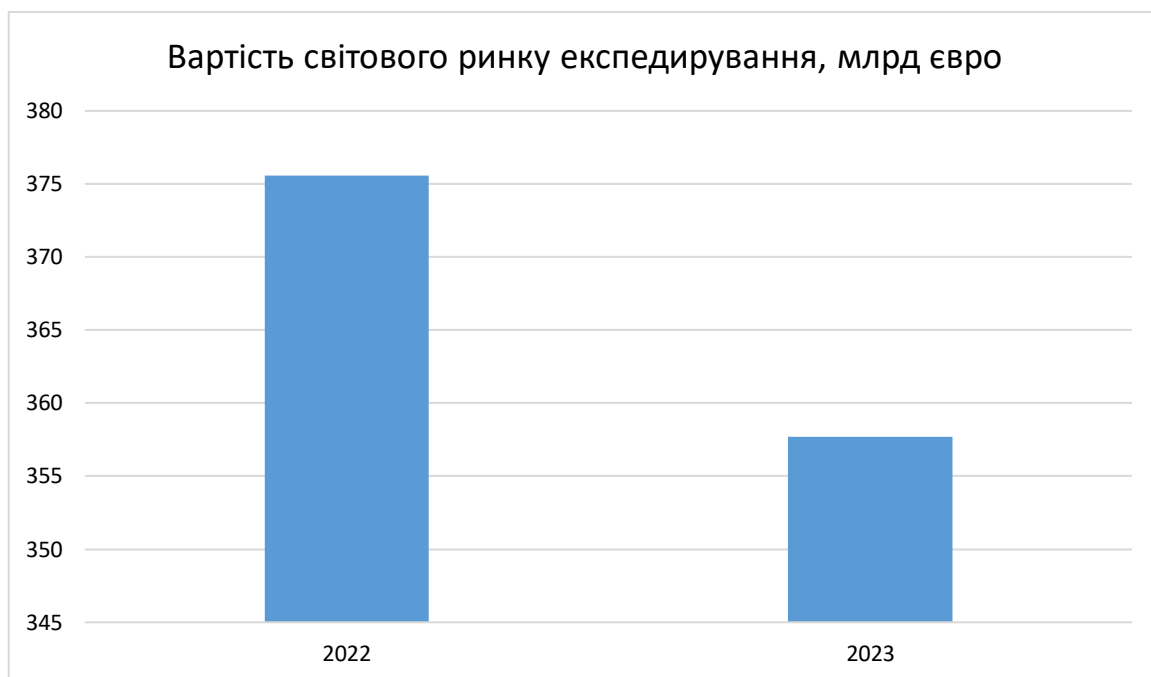


Рисунок 1.6 - Вартість світового ринку експедирування у 2022-2023 рр

Таке значне зниження номінальних значень є наслідком падіння транспортних тарифів в авіаційному сегменті і, перш за все, в морських перевезеннях.

В реальних значеннях ринок морських перевезень минулого року втратив 5,3 відс. Ринок вантажних авіаперевезень справлявся трохи краще, хоча і він на 4,5 відс. нижче минулорічного значення.

Однак падіння є наслідком не лише зниження ставок. Насамперед, минулий рік пройшов зі значним економічним спадом, який у 2022 році почав відчуватися лише в останньому кварталі. За прогнозами Міжнародного валютного фонду, зростання світової економіки минулого року було на рівні 3 відс. порівняно з 3,5 відс. у 2022 році.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				



Рисунок 1.7 - Вартість світового ринку вантажних авіаперевезень

У випадку морського експедирування вантажів у 2023 році зниження вартості в річному обчисленні було більшим, ніж у випадку авіаперевезень вантажів. Очікувалося, що 2023 року вартість ринку досягне 216,7 млрд євро. Як уже зазначалося, на падіння вплинуло зниження контейнерних тарифів (на кілька сотень відсотків у 2023 році) та ослаблення світової торгівлі.

Додатково, контейнерні ставки знизилися не тільки через слабкий попит, але й через збільшення пропозиції контейнеровозів. Під час буму морських перевезень у 2021-22 роках багато судновласників замовляли нові судна, які зараз виходять на ринок у невдалій для їхніх власників час.

У поточних цінах вартість ринку знизилася аж на 50,4 відс., що було спричинено згаданим вище ціновим армагедоном.

Уся логістична галузь запитує: Коли закінчиться уповільнення? Коли відбудеться відскок? Схоже, що найгірше вже позаду, а 2024 рік принесе прискорення економічного зростання.

Однак ложкою дьогтю в бочці меду є те, що цей відскок у 2024 році буде досить слабким. Щоправда інфляція падає, а центральні банки нарешті зможуть знижувати відсоткові ставки, що має дати імпульс інвестиціям. Крім того,

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

зниження інфляції також означає збільшення грошей у гаманцях споживачів, що сприяє торгівлі та ринку логістики. Проте слід пам'ятати, що геополітичний ризик є очевидним (конфлікти в Україні та Ізраїлі), а відсоткові ставки та інфляція все ще знаходяться на високому рівні.

Аналітики Transport Intelligence також стверджують, що рівень запасів серед європейських і американських імпортерів залишається високим. За їхніми оцінками, розпродаж складських запасів триватиме до другої половини 2024 року, і лише тоді ринок логістики зростатиме сильніше. Очікується, що перше півріччя цього року буде характеризуватися відносно низьким рівнем нових замовлень. Нещодавня інформація про те, що Maersk має намір звільнити приблизно 10 тис. працівників вказує на те, що найбільші гравці не вірять, що відскок наступить ось-ось.

Все це означає, що можна очікувати зростання ринку експедирування, хоча і мінімального. Очікується, що ринок морських перевезень зросте на 0,4 відс. у річному обчисленні – до 217,5 млрд євро.



Рисунок 1.8 - Ринок експедирування морських перевезень, млрд євро

Трохи повільніше мають зростати авіап перевезення – лише на 0,2 відс. (до 136,3 млрд євро), оскільки вони набагато більше залежать від геополітичних

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

конфліктів, ніж морські – війна в Україні змусила змінити повітряні коридори на Далекий Схід і в зворотньому напрямку, а конфлікт в Ізраїлі спричинив певний збій на ринку польотів на Близький Схід.

У найближчі роки також не слід очікувати економічного буму. МВФ припускає, що світова економіка у 2025-2028 роках зростатиме в середньому на 3,1 відс на рік. Однак очікується, що інфляція повернеться до цільового рівня лише у 2025 році.

Аналогічно відскок у логістичному секторі буде набагато слабкішим, ніж хотілося б. За оцінками аналітиків ТІ, у 2023-2027 роках глобальний ринок експедирування зростатиме в середньому на 1,5 відс. у річному обчисленні. На кінець п'ятиріччя» він має досягти 399,1 млн дол.

Очікується, що ринок авіаперевезень вантажів розвиватиметься швидшими темпами – на 1,8 відс. щороку порівняно з 1,2 відс у випадку морських перевезень. Звичайно, знаючи прогнози на 2023 і 2024 роки, можна припустити, що в наступні роки зростання буде трохи динамічнішим за середнє (досягне 2-3 відс.). Однак це не означає відскоку, до якого ми звикли після попередніх криз і падінь.

Факторами, які в найближчі роки можуть сповільнювати розвиток морського експедирування та логістики (які, як ми пам'ятаємо, становлять приблизно 90 відс. світового обсягу торгівлі), є занепокоєння щодо слабшого економічного зростання в Китаї та продовження поточної тенденції зосередження уваги на витратах, пов'язаних з послугами, а не матеріальними благами.

Крім того, варто зазначити, що постійно відбуваються процеси рещоринга, ніршоринга та трансформації ланцюгів постачання і створення нових. Це означає скорочення кількості довгих, складних, поєднуючих кілька видів транспорту, а тому фінансово вигідних маршрутів.

З іншого боку, стимулятором зростання може стати гігантський саудівський проект розумного суперміста Неом в північно-західній частині країни. Проект, який підтримують, зокрема, DSV і Kuehne + Nagel, буде

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

створюватись в найближчі роки, забезпечуючи багатомільярдні замовлення експедиторським і логістичним компаніям з усього світу [1].

1.2 Аналіз публікацій, присвячених покращенню транспортно-експедиційної діяльності підприємств

Стаття присвячена дослідженню ролі експедиторів на ринку транспортно-експедиторських послуг та підвищенню ефективності діяльності транспортно-експедиторської компанії шляхом заохочення та мотивації своїх працівників.

Питання організації та удосконалення транспортно-експедиторського бізнесу викликають певний науковий інтерес. Зокрема, Гаврилко Т.О. та Сафонова Т.І. досліджували напрями підвищення якості транспортно-експедиторських послуг та забезпечення ефективності діяльності транспортно-експедиторської компанії [2].

Праці Стаднік В.Г. присвячені дослідженню умов, розробці методичних основ і практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності діяльності транспортно-експедиторських компаній на засадах удосконалення системи управління якістю [3], а також тенденціям розвитку міжнародного транспортно-експедиторського бізнесу [4]. В публікаціях Цьонь О.П. та Плекан У.М. визначено перспективи відбудови транспортної системи задля розвитку транспортно-експедиторської діяльності в Україні [5].

Стаття [6] присвячена дослідженню особливостей транспортно-експедиторського бізнесу в Україні. Досліджено, що діяльність сучасних транспортно-експедиторських підприємств спрямована на комплексне обслуговування клієнтів задля інтегрованого задоволення їхніх потреб (зменшення ризику втрати або пошкодження вантажу, мінімізації фінансових та часових витрат відправника на транспортування вантажу).

Визначено, що останніми роками розвиток транспортно-експедиторського бізнесу відбувався в умовах світової глобалізації виробництва та розподілу; формування організаційних та нормативно-правових засад діяльності експедиторів; інтеграції видів транспорту та розвитку інтермодальних та

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

мультимодальних технологій транспортування; формування сучасної концепції складського обслуговування; інтеграції матеріальних потоків в системі міжнародного руху товарів.

Обґрунтовано, що організація діяльності транспортних експедиторів здійснюється як у відповідності до нормативно-правових актів, так і в межах саморегулювальних організацій, які об'єднують професіоналів транспортно-логістичного бізнесу, розробляють стандарти, норми та правила роботи експедиторів, відстоюють їх інтереси. Виявлено, що наявність широкої та розвиненої мережі експедиторських компаній є невід'ємною частиною інфраструктури транспортних систем.

Окрему увагу приділено виявленню проблем і особливостей діяльності транспортно-експедиторських компаній в умовах повномасштабної російської агресії. У цей час український транспортно-експедиторський бізнес зіштовхнувся з численними негативними факторами, зокрема припинення авіасполучення, блокування портів, черги на кордоні, руйнування вітчизняної транспортної інфраструктури та неготовність інфраструктури країн Східної Європи до нових форматів роботи з Україною.

Авторами в [7] на підставі визначених переваг та недоліків існуючих варіантів інтермодальної доставки вантажів у контейнерах сформовано альтернативні варіанти транспортно-експедиторського обслуговування вантажовласників. Запропоновані принципові схеми процесу інтермодальної доставки вантажів у контейнерах враховують взаємодію всіх суб'єктів інтермодальної доставки та відображають можливість створення різних комбінацій видів транспорту. Перспективними напрямками наукових досліджень є: математична формалізація запропонованого критерію для сформованих принципових схем альтернативних технологій транспортноекспедиторського обслуговування та розробка моделі вибору оптимального варіанта ТЕО при інтермодальній доставці вантажів у контейнерах. Авторами в [8] запропоновано метод вивчення потоку запитів на транспортно-експедиторські послуги з використанням інструментів порталу інформаційної логістики. На підставі

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

результатів експериментальних досліджень для ринку автомобільних перевезень України обґрунтовані розподілу параметрів потоку запитів і визначені кількісні показники попиту на послуги українських експедиторських компаній. Аналіз публікацій вчених, які досліджували формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортноекспедиторським підприємством, дозволяє визначити основні результати та напрямки розвитку:

- формування стійких інтермодальних систем вантажних перевезень з урахуванням існуючих ресурсів: морський порт, водні шляхи, залізниця та дорожня інфраструктура на основі сучасних методів моделювання [9-11];

- розробка ефективних технологій доставки з урахуванням стохастичності попиту на логістичні та експедиторські послуги [13-15];

- впровадження термінальних систем та логістичних центрів при організації доставки та обслуговування замовлень [16-20];

- раціоналізація оперативного планування та консолідації різних видів вантажів в системі логістики постачань [21-25];

- розробка та удосконалення логістичних ланцюгів постачання товарів з урахуванням рівня замовлень та виду відправлень [26-30].

Таким чином, теоретичні розробки багатьох вчених показали, що поживлення товарного ринку спричиняє за собою збільшення та затребуваність в транспортно-експедиторському обслуговуванні. Цей процес є складним технологічним процесом, а керування ним характеризується наявністю великої кількості альтернатив на різних стадіях прийняття рішень. Сучасні підходи до обґрунтування прийняття рішень при управлінні ТЕО дозволяють вирішувати досить вузьке коло завдань. Тому потрібно вибрати методичний підхід щодо формування раціональної схеми обслуговування замовлень для подальшого зниження вартості доставки вантажів та відповідного збільшення прибутку ТЕП.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					

2 ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Постановка задачі

В умовах поглиблення міжнародного розподілу праці та інтеграції світового господарства істотне значення набуває транспортне забезпечення зовнішньої торгівлі, яке покликане виконувати транспортно-експедиційні організації, реалізуючи при цьому функцію створення міцного і гнучкого транспортно логістичного ланцюга доставки товару до споживача.

У відповідь на вимоги ринку в Україні почали швидко розвиватися транспортно-експедиційні організації. Однак, через відсутність необхідної науково-методичної бази щодо регулювання якості надаваних послуг, рівень пропонованого ними сервісу не відповідає світовим стандартам. Світовий досвід свідчить, що транспортно-експедиційне обслуговування все більше оцінюється не стільки вартістю, скільки його якістю. На сучасному етапі ускладнення функціонування транспортних систем і підвищення вимог до транспортних операцій за показниками надійності, стійкості, безпеки і конкурентоспроможності особливу актуальність має проблема формування ефективного транспортного експедирування.

Сьогодні в Україні більш ніж 80 % перевезень на усіх різновидах транспорту здійснюється шляхом безпосередньої участі міжнародних експедиторів. Транспортно-експедиторська діяльність виконує посередницькі функції між експортером та імпортером, чим надзвичайно спрощує здійснення зовнішньо-торговельних операцій. Транспортно-експедиторські послуги надаються замовнику при експорті з України, імпорті в Україну, транзиту по території України, або іншими державами, а також при перевезеннях територією України.

У процесі виконання даної роботи необхідно:

- Визначити потреби населення на транспортно-експедиційне обслуговування

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- Визначити кількість центрів ТЕО й оптимальної кількості вантажу
- Вибрати оптимальний варіант доставки вантажу
- Оцінити доцільність виходу експедитора на ринок транспортних послуг
- Визначити якість надання ТЕО

2.2 Побудова фізичної моделі транспортного процесу

У транспортно-експедиційне підприємство подано замовлення на перевезення 5 тонного контейнера. Доставку можна здійснити по прямому варіанту – автомобільному, з перевалкою на вантажній автомобільній станції та у змішаному сполученні (автомобільний та залізничний транспорт, автомобільний та річковий, автомобільно- залізничний, річковий). Необхідно визначити оптимальний варіант доставки по критерію вартості виконання замовлення з урахуванням обмеження за терміном доставки (не довше чотирьох діб).

Початкову інформацію для виконання завдання представлено на рисунку 2.1.

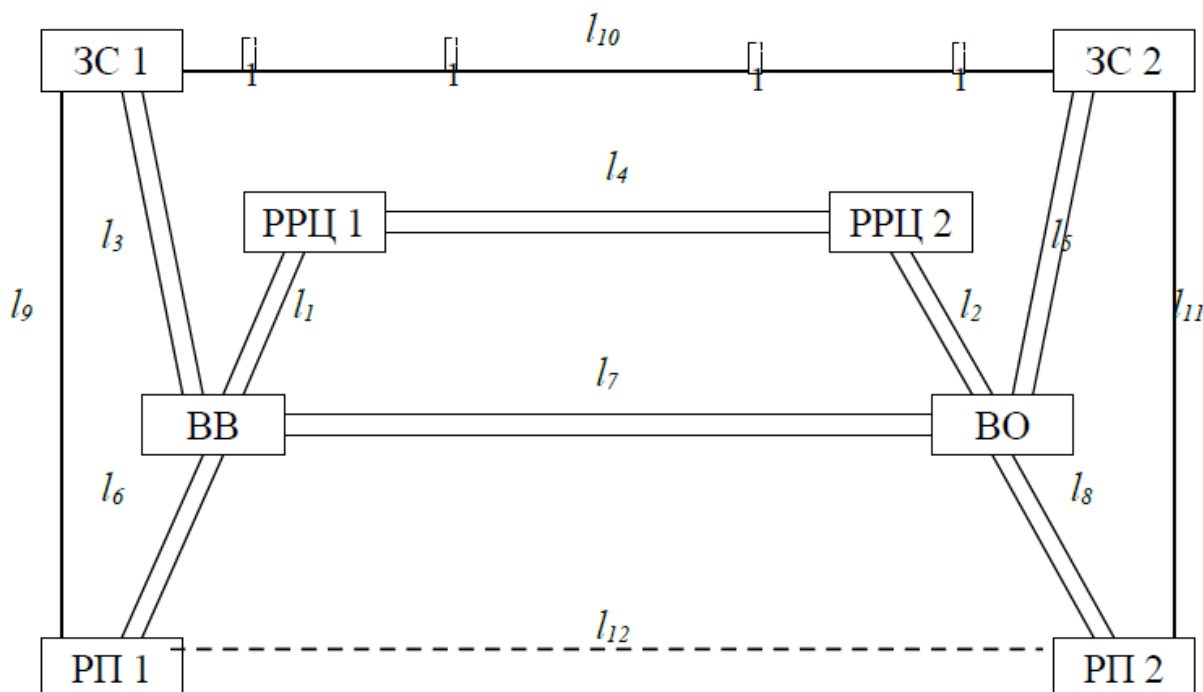


Рисунок 2.1 - Модель полігону транспортної мережі:

На рисунку 2.1 представлені наступні умовні позначення:

ВВ – вантажовідправник;

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.			КРМ	275	28	ПЗ	27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- ВО – вантажоодержувач;
- ЗС – залізнична станція;
- РРЦ – регіонально-розподільчий центр;
- РП – річковий порт;
- автомобільні шляхи;
- залізниця;
- проміжні вузлові залізничні станції;
- водні шляхи;
- 11...112 – відстані між зв'язками.

2.3 Побудова математичної моделі

Сфера транспортно-експедиційних послуг охоплює такі види перевезень: експорт, імпорт, транзит, внутрішні перевезення.

Експедитори надають послуги, що передбачені правилами транспортно-експедиційної діяльності, а також договором транспортного експедирування. Вони охоплюють [31]:

- забезпечення оптимального транспортного обслуговування та організацію перевезення вантажів різними видами транспорту територією України та іноземних держав відповідно до умов договорів;
- фрахтування національних, іноземних суден та залучення інших транспортних засобів, забезпечення їх подачу в порти, на залізничні станції, склади, термінали або інші об'єкти для своєчасного відправлення вантажів;
- здійснення робіт, пов'язаних з прийманням, накопиченням, подрібненням, доробкою, сортуванням, складуванням, зберіганням, перевезенням вантажів;
- ведення обліку надходження та відправлення вантажів з портів, залізничних станцій, складів, терміналів або інших об'єктів;²⁴
- організація охорони вантажів під час їх перевезення, перевантаження та зберігання;
- організація експертизи вантажів;

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

збереженням вантажу, збільшуються, а з оформленням документів на перевезення вантажу та інформаційним обслуговуванням - зменшуються. Таким чином, завдання пов'язане з пошуком компромісного рішення - дослідження екстремуму цільової функції.

Мінімум цільової функції можна подати у вигляді:

$$K_{(z,q)} = \frac{12q^2 C_H Z}{Q} + \frac{Q}{q} (C_D + W_0 C_0) + AZ + \frac{2QC_{ок}\sqrt{Q}}{3q\sqrt{Z\delta\pi}} \quad (2.1)$$

де K - сумарні витрати, що складаються з:

-витрат на накопичення та зберігання вантажу, що визначаються при безперервному підході вантажу за формулою:

$$\frac{12q^2 C_H Z}{Q} \quad (2.2)$$

де C_H - питома ціна накопичення та схоронності вантажу, грн за 1 т;

Q - вантажопотік за рік, т;

-витрат на оформлення документів на перевезення, що визначаються за формулою:

$$\frac{Q}{q} C_D \quad (2.3)$$

де C_D - питома ціна оформлення документів, грн за 1 документ;

-витрат на інформаційне обслуговування, що визначаються за формулою:

$$\frac{Q}{q} W_0 C_c \quad (2.4)$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ	30

де W_0 – довжина інформаційного повідомлення, бітів;

C_c – ціна біта повідомлення, грн;

-витрат на обслуговування центру сервісу, що визначаються за формулою:

$$AZ, \quad (2.5)$$

де A - витрати на обслуговування одного центру сервісу ТЕО, грн;

Z - витрат на доставку вантажу, грн.

Припускаємо, що щільність розподілу вантажу однакова на всій території району, що обслуговується центром сервісу, і цей район має форму круга, тоді витрати на доставку вантажу автомобільним транспортом визначаються за формулою:

$$K_{\text{д}} = \frac{2RQC_{\text{ок}}}{3q} \quad (2.6)$$

де R - радіус круга зони обслуговування, км, що визначається за формулою:

$$R = \sqrt{\frac{Q}{Z\delta\pi}} \quad (2.7)$$

Якщо значення щільності - стала величина, тоді можна визначити середню дальність перевезення вантажу автомобільним транспортом за формулою:

$$r = \frac{2}{3}R \quad (2.8)$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

3 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ

3.1 Визначення потреб населення на транспортно-експедиційне обслуговування

Невизначеність обсягу доходів від реалізації побутових транспортно-експедиційних послуг планують виходячи з потреб населення на ці послуги.

Знання попиту на транспортно-експедиційні послуги дозволяє обґрунтувати перспективні й поточні плани, розрахувати потребу у спеціалізованому рухомому складі, у необхідній чисельності робітників і службовців для підприємств ТЕО населення.

Усі види послуг поділяються на дві групи для визначення потреби населення у транспортно-експедиційних послугах.

Перша група - транспортно-експедиційні послуги, розрахунок задоволення потреби у яких знаходиться залежно від планів реалізації товарів у торговій мережі; уведення житлової площі й т. п. До цієї групи належать:

-доставка населенню меблів, холодильників, пральних машин, телевізорів та інших товарів із торгової мережі;

-перевезення палива, будматеріалів, домашніх речей із квартири на квартиру;

-перевезення вантажів у контейнерах, дрібними відправками й багажем;

-пакування вантажу;

-попередній продаж квитків на різні види транспорту;

-бронювання місць у готелях;

-доставка в ремонт і з ремонту шин легкових автомобілів, що належать громадянам;

-доставка населенню балонів зі зрідженим газом та ін.

Друга група - транспортно-експедиційні послуги, розрахунок задоволення потреби в яких залежить від вивчення та визначення попиту населення на ці послуги. До цієї групи належать:

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

-перевезення домашніх речей на дачу і з дачі, у комісійні магазини, у ремонтні майстерні;

-доставка сільськогосподарських продуктів із присадибних ділянок на колгоспні ринки, із колгоспних ринків покупцям;

-доставка різних сільськогосподарських вантажів (кормів, добрив таін.);

-попередні замовлення на таксі;

-обслуговування молодят та інші види послуг.

Обсяги реалізації побутових транспортних послуг першої групи визначають на підставі планів реалізації населенню меблів, палива, будматеріалів, планів перевезень вантажів у контейнерах, планів уведення житлової площі, планів

перевезень пасажирів, затверджених торговим, транспортним й іншим організаціям на планований рік.

Розрахунок невизначеності потреби населення у транспортно-експедиційних послугах можна вести в такій послідовності:

1.Визначення обсягу реалізованих товарів (у грн, т, штуках) $Q_{пер}$, які потрібно перевезти, за формулою:

$$Q_{пер} = b_m \cdot Q_p \geq \Delta t \quad (3.1)$$

де b_m - частка товарів від загального обсягу реалізації, що підлягають вивезенню на транспорті (визначають шляхом експертних оцінок чи проведення обстеження);

Q_p - плановий обсяг реалізації товарів торговими організаціями (складами, базами, магазинами), обсяг перевезень контейнерів для населення за планом залізниці та продажу квитків за планом перевезень пасажирів різними видами транспорту й т. п.

$$Q_{пер} = 50 \cdot 1200 = 60000t$$

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ
								33

2. Розрахунок кількості транспортно-експедиційних послуг, що надаються, G_{noc} , од.:

$$G_{noc} = \frac{Q_{nep}}{m_{cp}} \quad (3.2)$$

де m_{cp} - середня вартість (середній обсяг, середня кількість) товарів, що складають одне замовлення (послугу).

$$G_{noc} = 60000 / 210 = 285,7 \text{ од}$$

3. Повний обсяг реалізації за цим видом послуг D , грн (тис. грн)

$$D = d \cdot G_{noc} \quad (3.3)$$

де d - середня вартість (дохідна ставка).

$$D = 285,7 * 20 = 5714,29 \text{ тис. грн}$$

Для розрахунків обсягів попиту на транспортно-експедиційні послуги другої групи необхідно мати:

— відомості про обсяг (у цілому і за видами) транспортно-експедиційних послуг, наданих населенню за звітний рік;

- відомості про зміну чисельності населення у планованому році;

- відомості про зміну товарообігу у планованому році;

- відомості за 2—3 роки (звітні дані), що передують звітному, за ТEO населення й товарообігу.

Обсяг транспортно-експедиційних послуг другої групи визначають за формулою:

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$D = P_{\partial} \cdot P_N \cdot P_C \cdot D_{mг} \quad (3.4)$$

де P_{∂} , P_N , P_C показники, що характеризують збільшення валового прибутку від послуги залежно від збільшення доходів населення, чисельності населення та рівня задоволення попиту на послугу;

$D_{mг}$ - валовий прибуток від послуги, який очікується в поточному році.

$$D = 1,67 * 1,01 * 1,005 * 110 = 186,46 \text{ тис. грн}$$

$$P_{\partial} = \frac{100 + E_m}{100} \quad (3.5)$$

$$P_{\partial} = \frac{100 + 0,5}{100} = 1,005$$

де E - коефіцієнт еластичності, який показує зміну попиту під впливом прибутків, ціни та інших економічних факторів;

m - зміна товарообігу у планованому році в розрахунку на одного мешканця, %;

$$P_N = \frac{100 + N}{100} \quad (3.6)$$

$$P_N = \frac{100 + 1}{100} = 1.01$$

де N - збільшення чисельності населення у планованому році, %;

$$P_c = \frac{100}{n} \quad (3.7)$$

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

де n - задоволення попиту населення у звітному році, % (приймаємо 60%).

$$P_c = 100 / 60 = 1,67$$

Розрахунок транспортно-експедиційних послуг другої групи складний. Тому обсяги прибутків від таких послуг визначають шляхом встановлення їхньої частки стосовно інших видів послуг або загальних обсягів прибутків.

3.2 Визначення кількості центрів ТЕО й оптимальної кількості вантажу

Вибір оптимального рівня концентрації ТЕО зводиться до визначення кількості центрів сервісу (Z) на полігоні обслуговування. Якщо прийняти за критерій оптимальності приведені витрати, то при збільшенні Z і заданій щільності розподілу вантажу (q) на полігоні збільшуються адміністративно-управлінські витрати, пов'язані з доставкою вантажу автомобільним транспортом. Визначивши кількість центрів сервісу, необхідно визначити величину транспортної партії вантажу (q), яка залежить від рівня концентрації. Зі збільшенням значення q витрати, пов'язані з накопиченням і збереженням вантажу, збільшуються, а з оформленням документів на перевезення вантажу та інформаційним обслуговуванням — зменшуються. Таким чином, завдання пов'язане з пошуком компромісного рішення - дослідження екстремуму цільової функції.

Мінімізуємо цільову функцію. Її можна подати в наступному вигляді:

$$K_{(z,q)} = \frac{12q^2 C_H Z}{Q} + \frac{Q}{q} (C_D + W_0 C_0) + AZ + \frac{2QC_{ок} \sqrt{Q}}{3q \sqrt{Z} \delta \pi} \quad (3.8)$$

де K — сумарні витрати, що складаються із:

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

— витрат на накопичення та збереження вантажу, що визначаються при безперервному підході вантажу за формулою:

$$\frac{12 \cdot q^2 \cdot C_H \cdot Z}{Q} \quad (3.9)$$

де C_H - питома ціна накопичення та схоронності вантажу, грн. за 1 т;

Q - вантажопотік за рік, т;

— витрат на оформлення документів на перевезення, що визначаються за формулою:

$$\frac{Q}{q} C_d \quad (3.10)$$

де C_d - питома ціна оформлення документів, грн за 1 документ;

— витрат на інформаційне обслуговування, що визначаються за формулою:

$$\frac{Q}{q} W_0 \cdot C_c \quad (3.11)$$

де W_0 - довжина інформаційного повідомлення, біт;

C_c - ціна біта повідомлення, грн.;

— витрат на обслуговування центру сервісу, що визначаються за формулою:

$$AZ \quad (3.12)$$

де A - витрати на обслуговування одного центру сервісу, грн;

— витрат на доставку вантажу, грн.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Допускаємо, що щільність розподілу вантажу однакова на всій території району, що обслуговується центром сервісу, і цей район має форму кола, витрати на доставку вантажу автомобільним транспортом визначаються за формулою:

$$K_o = \frac{2R \cdot Q \cdot C_{ok}}{3q} \quad (3.13)$$

де R - радіус кола зони обслуговування, формулою:

$$R = \sqrt{\frac{Q}{Z\delta\pi}} \quad (3.14)$$

Якщо значення щільності Z - стала величина, тоді можна визначити середню дальність перевезення вантажу автомобільним транспортом (2) за формулою:

$$r = \frac{2}{3}R \quad (3.15)$$

Розрахуємо ці показники для $Z=1$, $Z=2$, $Z=3$.

Результати розрахунку наведено в табл. 3.1-3.3.

Таблиця 3.1 – Розрахунок показників при $Z=1$

Кількість вантажу	70	140	210	280	350
$K(Z,q)$	1735189	947944.6818	685929.8	555372.3	477517.9
A_{in}	100	400	900	1600	2500
A_{2i}	288000	144000	96000	72000	57600
Воцс	160000	160000	160000	160000	160000
A_a	1284569	642284.6818	428189.8	321142.3	256913.9

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
					КРМ	275	28	ПЗ	38

A _{io}	2520	1260	840	630	504
-----------------	------	------	-----	-----	-----

Таблиця 3.2 – Розрахунок показників при Z=2

Кількість вантажу	70	140	210	280	350
K(Z,q)	1519048	920223.854	721415.9	622911.9	564769.5
A in	200	800	1800	3200	5000
A _{2i}	288000	144000	96000	72000	57600
Воцс	320000	320000	320000	320000	320000
A _a	908327.7	454163.854	302775.9	227081.9	181665.5
A _{io}	2520	1260	840	630	504

Таблиця 3.3 – Розрахунок показників при Z=3

Кількість вантажу	70	140	210	280	350
K(Z,q)	1512466	997283.2339	826755.5	742841.6	693933.3
A in	300	1200	2700	4800	7500
A _{2i}	288000	144000	96000	72000	57600
Воцс	480000	480000	480000	480000	480000
A _a	741646.5	370823.2339	247215.5	185411.6	148329.3
A _{io}	2520	1260	840	630	504

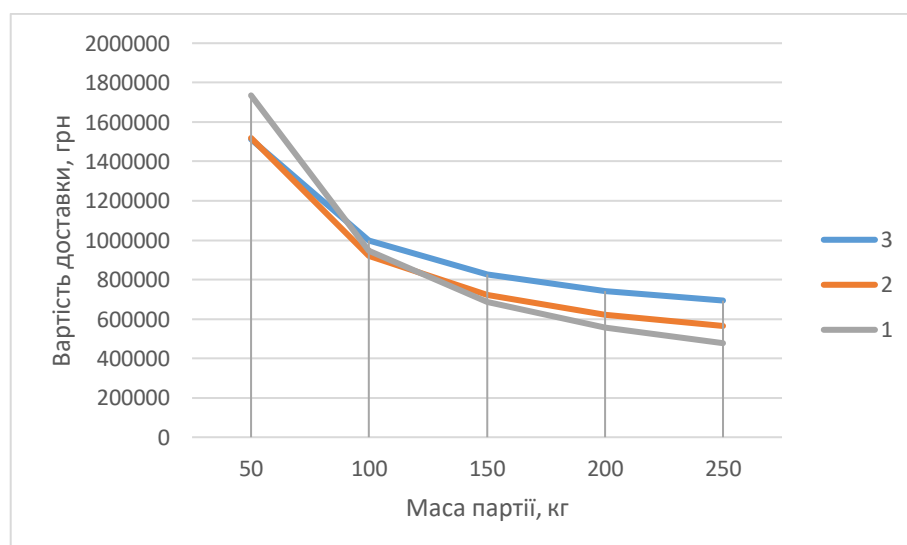


Рисунок 3.1 - Графік залежності вартості від маси вантажу

Отже, найрентабельнішим буде партія вантажу в 250 кг, в 1 центрі ТЕО.

3.3 Вибір оптимального варіанту доставки вантажу

З моделі представленої у 2.2 розрахуємо показники.

Час доставки вантажу розраховуємо по кожному варіанту:

$$T_{\partial} = t_{np} + \sum_{i=1}^n t_{pi} + \sum_{j=1}^k T_{nepj} \quad (3.16)$$

де t_{np} – час навантаження та розвантаження контейнера у відправника та одержувача, год.;

t_{pi} – час руху по i -му ланцюгу, год.;

T_{nepj} – час переробки в пунктах перевалки, год.;

n – кількість ділянок;

k – кількість пунктів перевалки.

Час руху для річкового транспорту:

$$t_{ppi} = \frac{L_p}{V_i} \quad (3.17)$$

де L_p – відстань по річному шляху, км;

V_m – маршрутна швидкість на річковому транспорті, км/год.

На залізничному транспорті:

$$t_{zai} = \frac{L_z}{V_y} + t_{nc} \cdot n_{nc} \quad (3.18)$$

де L_z – відстань по залізниці $L_c = 110$, або $L_c = 19, 111$ км;

V_y – дільнична швидкість залізничного транспорту, км/год.;

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

t_{nc} – час простою потягу на проміжних вузлових станціях, год.;

n_{nc} – кількість проміжних вузлових залізничних станцій, од.

При $L_c = l_0, l_{11}$ кількість проміжних станцій дорівнює нулю, тобто $n_{nc} = 0$.

На автомобільному транспорті:

$$t_a = \frac{L_a}{V_T} \quad (3.19)$$

де L_a – відстань по автомобільному шляху,

V_T – технічна швидкість автомобіля, км/год.

Для міжміського сполучення необхідно роздивитися два варіанти організації праці водіїв: їзда з одним водієм та з двома водіями. При їзді з одним водієм час руху на добу обмежується 7 годинами, і кожні повні 7 годин руху приймаються за 24 години. При роботі двох водіїв час добового руху – 14 годин. Вартість доставки вантажу розраховуємо для кожного варіанту:

$$C = \sum_{i=1}^n C_{nepi} + \sum_{j=1}^k C_{nj} + C_{зб} + C_{HP} \quad (3.20)$$

де C_{nepi} – вартість перевезень по i -му ланцюгу, грн.;

C_{HP} – вартість НРР у відправника та одержувача вантажу, грн.;

C_{nj} – вартість переробки вантажу в j -му транспортному вузлі, грн.;

$C_{зб}$ – вартість зберігання вантажу, грн.

Вартість перевезення:

$$C_{nep} = q \cdot T \cdot L \quad (3.21)$$

де q – маса відправки, $q=5$ т;

T – тариф за перевезення вантажу, грн.;

L – відстань перевезень, км.

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Вартість переробки вантажу

$$C_n = q \cdot S_{пер} \quad (3.22)$$

де $S_{пер}$ – ставка на початково-кінцеві операції на залізничному та річковому транспорті або вартість вантажопереробки на РРЦ, грн./т.

Вартість зберігання враховуємо лише на РРЦ:

$$C_{зб} = T_{зб} \cdot D_{пер} \quad (3.23)$$

де $T_{зб}$ – вартість зберігання вантажного місця на РРЦ, грн./добу;

$D_{пер}$ – час перевалки на РРЦ повних діб, доба.

Вартість НРР у відправника та одержувача:

$$C_{нр} = 2 \cdot q \cdot S_{НР} \quad (3.24)$$

де $S_{НР}$ – вартість НРР, грн./т.

Собівартість транспортно-експедиційних послуг під час виконання замовлення розраховуємо за формулою:

$$S_{ТНР} = S_з + \sum_{i=1}^n (T_i \cdot C_{Ti} + T_i + НР_i) \quad (3.25)$$

де $S_з$ – собівартість прийому замовлення, грн.;

T_i – трудомісткість виконання робіт на i -му маршруті підрядником, що приймає участь у процесі доставки, чол./год.;

C_{Ti} – середня погодинна ставка робітника ТЕП, грн./год.;

$НР_i$ – питомі накладні витрати на виконання робіт з i -м підрядником, що приймає участь у процесі доставки, чол./год.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ	42

При роботі з підрядником, котрий знаходиться у регіоні одержувача вантажу питомі накладні витрати збільшуються на 10%.

Ціна транспортно-експедиційних послуг під час виконання замовлення:

$$C_{ТЕП} = S_{ТНР} \cdot (1 + ПДВ) \cdot (1 + НП) \quad (3.26)$$

де ПДВ – податок на додану вартість;

НП – прийнята норма прибутку, (0,1-0,2).

Загальний прибуток ТЕП від виконання замовлення:

$$П = C_{ТЕП} \frac{НП}{1 + НП} + \sum_{j=1}^m Z_{Hj} \quad (3.27)$$

де Z_{Hj} – приймальна знижка j -го підрядника, що існує по довгостроковим договорам з ТЕП у регіоні його розташування, грн.

$$Z_{Hj} = C_j \frac{\delta_j}{100} \quad (3.28)$$

де C_j – вартість робіт, що виконує j -й підрядник, грн.;

δ_j - ставка встановленої j -м підрядником знижки, %.

Загальна вартість виконання замовлення для клієнта становить:

$$ЗВ = C + C_{ТЕП} + C_v + C_{стр} \quad (3.29)$$

де C_v – витрати пов'язані з тим, що вартість вантажу на час доставки вилучається з оборту, грн.:

$$C_v = \frac{Ц_v T_d}{365 \cdot 24} D \quad (3.30)$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

залізничним транспортом. За економічним показником дешевшим є варіант з використанням річкового транспорту.

3.4 Оцінка доцільності виходу експедитора на ринок транспортних послуг

Ефективність роботи ТЕП при відсутності централізованого управління повністю визначає ефективність транспортної (логістичної) системи. Однак в умовах ринкових відносин при наявності конкуренції необхідне обґрунтування доцільності роботи експедитора для конкретного сегмента ринку транспортних послуг як з позицій ефективності функціонування логістичної системи, так і з позицій окремих суб'єктів ринку.

Для експедитора як суб'єкта підприємницької діяльності вихід на ринок має сенс, якщо планований прибуток буде позитивний, тобто

$$D_э > Z_э \quad (3.32)$$

де $D_э$ – доходи експедитора, грн;

$Z_э$ – витрати на функціонування ТЕП, грн.

Для вантажовласника участь у процесі доставки експедиційного підприємства вигідно, якщо витрати на переміщення вантажів скоротяться, а показники якості надаваних послуг не погіршаться:

$$Z_{сэ}^2 < Z_{ос}^2 \quad (3.33)$$

$Z_{ос}$ – витрати вантажовласника на транспортні послуги при участі експедитора й без його участі відповідно, грн.

При варіанті роботи через ТЕП тариф, оплачуваний експедитором перевізникові, зазвичай нижчий ринкової вартості одиниці послуг на деяку

Виконав	Ткач Г.О.			КРМ 275 28 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

величину Δ . Тому доцільність участі експедитора з позицій перевізника визначається виконанням умови:

$$\Delta < Z_{зм}^n \quad (3.34)$$

де Δ – комісія експедитора за забезпечення економічно ефективного варіанта роботи, грн/год.;

$Z_{зм}^n$ – питомі витрати перевізника на утримання спеціалізованого відділу з організації транспортного процесу, грн/год.

Таким чином, вихід ТЕП на ринок доцільний при одночасному виконанні умов (3.32)-(3.34):

$$\begin{cases} D_9 < Z_9 \\ Z_{сз}^2 < Z_{бз}^2 \\ \Delta < Z_{зм}^n \end{cases} \quad (3.35)$$

Доходи ТЕП визначаються обсягами та типом послуг, що надаються:

$$D_9 = \sum_i T_i \cdot Q_i \quad (3.36)$$

де T_i – тариф на послуги i -го виду, грн/год.;

Q_i – обсяг наданих послуг i -го виду, год. (авт.-год.).

$$D_9 = 625,11 * 2212 + 2950 * 918 = 4090843,32 \text{ грн}$$

Доходи базових ТЕП на автомобільному транспорті формують послуги організаційного характеру – обґрунтування раціональних маршрутів доставки вантажів, вибір раціональних моделей автомобілів і навантажувально-

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

розвантажувальних механізмів (НРМ), узгодження роботи автомобілів і НРМ у пунктах навантаження та розвантаження.

Тариф експедитора визначається ринковою вартістю послуг перевізника (власника НРМ) і надбавкою ТЕП за послуги, що надаються, з організації процесу обслуговування:

$$T_{авт} = C_{авт}^p + \delta_{авт} \quad (3.37)$$

$$T_{ст} = C_{ст}^p + \delta_{ст} \quad (3.38)$$

де $T_{авт}$, $T_{ст}$ – тариф експедитора на роботу автомобілів і спеціальної техніки (НРМ) відповідно, грн/год.;

$C_{авт}^p$, $C_{ст}^p$ – ринкова ціна одиниці послуги з використанням вантажного автомобіля та спеціальної техніки відповідно, грн/год.; прийняти $C_{авт}^p = 500$ грн/год., $C_{ст}^p = 750$ грн/год.;

$\delta_{авт}$ – надбавка експедитора за послуги з організації процесу перевезення вантажів (вибір раціонального вантажного автомобіля, маршрутизація процесу доставки вантажів), грн/год.;

$\delta_{ст}$ – надбавка експедитора за послуги з вибору раціонального варіанта механізації навантажувально-розвантажувальних робіт і узгодження спільної роботи поста навантаження (розвантаження) і автомобілів, грн/год.

$$T_{авт} = 500 + 125,11 = 625,11 \text{ грн}$$

$$T_{ст} = 750 + 168 = 918 \text{ грн}$$

Надбавка $\delta_{авт}$ визначається як сума

$$d_{авт} = a_m \times E_m + a_{авт} \times E_{авт}, \quad (3.39)$$

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

де E_m , $E_{авт}$ – економічний ефект від розробки оптимальних маршрутів доставки вантажів і вибору раціональних моделей автомобілів відповідно, грн/год.;

a_m , $a_{авт}$ – частка експедитора, встановлюється відповідно до умов договору або безпосередньо комерційною службою ТЕП при розробці тарифу в інтервалі від 0 до 1; для розрахунків прийняти $a_m = a_{авт} = 0,5$.

$$\delta_{авт} = 0,5 * 0,21 + 0,5 * 250 = 125,11 \text{ грн} / \text{год}$$

Надбавка $\delta_{ст}$ визначається в такий спосіб:

$$d_{ст} = a_{сп} \times E_{сп} + a_{ст} \times E_{ст}, \quad (3.40)$$

де $E_{сп}$, $E_{ст}$ – економічний ефект від узгодження взаємодії постів навантаження-розвантаження й вантажних автомобілів і вибору раціональних моделей спеціальної техніки відповідно, грн/год.;

$a_{сп}$, $a_{ст}$ – частка експедитора по відповідних позиціях; для розрахунків прийняти $a_{сп} = a_{ст} = 0,7$.

$$\delta_{ст} = 0,7 * 100 + 0,7 * 140 = 168 \text{ грн} / \text{год}$$

Економічний ефект від маршрутизації визначається на підставі коефіцієнта використання пробігу для розроблених маршрутів при порівнянні з базовим варіантом. Базовим варіантом (варіантом доставки без попередньої маршрутизації) є варіант доставки вантажів по маятникових маршрутах зі зворотним порожнім пробігом.

$$E_m = n_m \cdot \frac{2 \cdot \beta - 1}{\beta} \cdot \frac{l_{ез}}{V_m \cdot t_{об}} \quad (3.41)$$

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

де β_i – середнє значення коефіцієнту використання пробігу на запропонованих експедитором маршрутах;

V_T – середня технічна швидкість руху автомобілів при роботі на маршрутах, км/год. (прийняти

n_M – кількість розроблених маршрутів (прийняти $n_M = 10$);

$l_{\text{ср}}$ – середнє значення довжини вантажного пробігу на розроблених маршрутах, км;

$t_{\text{об } i}$ – середній час оберту на запропонованих маршрутах, год.

$$E_M = 10 \cdot \frac{2 \cdot 0,6 - 1}{0,6} \cdot \frac{200}{45 \cdot 7} = 0,21$$

Економічний ефект від узгодження спільної роботи постів навантаження-розвантаження й вантажних автомобілів визначається скороченням часу простоїв рухомого складу в очікуванні обслуговування, а також скорочення часу невиробничих простоїв НРМ:

$$E_{\text{авт}} = \frac{t_{\text{б}}^{\text{авт}} - t_{\text{онм}}^{\text{авт}}}{t_{\text{б}}^{\text{авт}}} \cdot C_{\text{см}}^P + \frac{t_{\text{б}}^{\text{см}} - t_{\text{онм}}^{\text{см}}}{t_{\text{б}}^{\text{см}}} \cdot C^P \quad (3.42)$$

де $t_{\text{б}}^{\text{авт}}, t_{\text{б}}^{\text{см}}$ – час простою вантажних автомобілів і НРМ відповідно при базовому варіанті організації спільної роботи, год., базовим є варіант одночасного прибуття автомобілів під навантаження (розвантаження);

$t_{\text{онм}}^{\text{авт}}, t_{\text{онм}}^{\text{см}}$ – час простою автомобілів і НРМ робіт відповідно при розробленому оптимальному варіанті організації спільної роботи, год.; для розрахунків прийняти $t_{\text{б}}^{\text{авт}} = 0,8 \times t$, $t_{\text{б}}^{\text{см}} = 0,7 \times t$.

$$E_{\text{авт}} = \frac{5 - 4}{5} \cdot 500 + \frac{4 - 3,2}{4} \cdot 750 = 250$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Економічна ефективність вибору раціональних моделей автомобілів і спеціальної техніки оцінюється як різниця між середньою ринковою вартістю послуги й вартістю послуги з використанням рекомендованої моделі автомобіля (НРМ):

$$E_{авт} = \bar{C}_{авт}^p - \bar{C}_{авт}^p \quad (3.43)$$

$$E_{ст} = \bar{C}_{ст}^p - \bar{C}_{ст}^p \quad (3.44)$$

де C , $\% C$ – середня ринкова вартість послуги й вартість послуги для варіанта, що рекомендується, відповідно, грн/год.; прийняти 0,8

Вартість послуг перевізників і власників спеціальної техніки експедитор оплачує за вартістю нижче ринкової:

$$C_{авт}^э = C_{авт}^p - \Delta_{авт} \quad (3.45)$$

$$C_{ст}^э = C_{ст}^p - \Delta_{ст} \quad (3.46)$$

$C_{авт}^p$ – вартість послуг власників вантажних автомобілів і спеціальної техніки відповідно, оплачувана ТЕП, грн/год.;

$\Delta_{авт}$, $\Delta_{ст}$ – комісія експедитора за забезпечення економічно ефективного й доцільного варіанта роботи вантажних автомобілів і спеціальної техніки відповідно, грн/год.; прийняти комісію експедитора на рівні 5% від ринкової вартості послуги.

$$C_{авт}^э = 500 - 5\% = 475 \text{ грн}$$

$$C_{ст}^э = 750 - 5\% = 712,5 \text{ грн}$$

Витрати ТЕП визначаються як сума наступних складових:

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
					КРМ	275	28	ПЗ	50

$$Z_{\text{з}} = Z_{\text{ар}} + Z_{\text{к}} + Z_{\text{пр}} + Z_{\text{зп}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{а}} + H \quad (3.47)$$

де $Z_{\text{ар}}$ – витрати на оренду офісного приміщення, грн;

$Z_{\text{к}}$ – комунальні платежі, грн;

$Z_{\text{пр}}$ – виробничі витрати: мобільний і стаціонарний телефонний зв'язок, послуги провайдерів Internet, канцелярські витрати, грн;

$Z_{\text{зп}}$ – заробітна плата персоналу ТЕР, грн;

$Z_{\text{м}}$ – маркетингові витрати (рекламні акції, знижки й т.п.), грн;

$Z_{\text{а}}$ – амортизаційні відрахування на відновлення встаткування, грн;

H – податки, грн.

Експлуатаційні витрати ТЕР оцінити в період роботи в 1 місяць, при цьому прийняти $Z_{\text{к}} = 0,2 \cdot Z_{\text{ар}}$, $Z_{\text{пр}} = 0,3 \cdot Z_{\text{ар}}$, $Z_{\text{зп}} = 2,5 \cdot Z_{\text{ар}}$, $Z_{\text{м}} = 0,1 \cdot Z_{\text{ар}}$, $Z_{\text{а}} = 0,1 \cdot Z_{\text{ар}}$. Врахувати податок на додану вартість та податок на прибуток (прийняти ставку податку на прибуток в 25%).

$$Z_{\text{з}} = (10000 + 2000 + 3000 + 25000 + 2000 + 1000) * 1,25 = 53750 \text{грн}$$

У загальному виді принцип взаєморозрахунків суб'єктів ринку транспортних послуг представлений на схемі (рис. 3.3): при участі експедитора (Е) вантажовласник оплачує ринкову вартість одиниці послуги СР із надбавкою за оптимізацію технологічної схеми δ , експедитор оплачує послуги перевізника (П) за ринковою ціною, але з урахуванням комісії Δ за виконання функцій по забезпеченню постійного завантаження й координації роботи автомобілів.

Виконав	Ткач Г.О.			КРМ 275 28 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

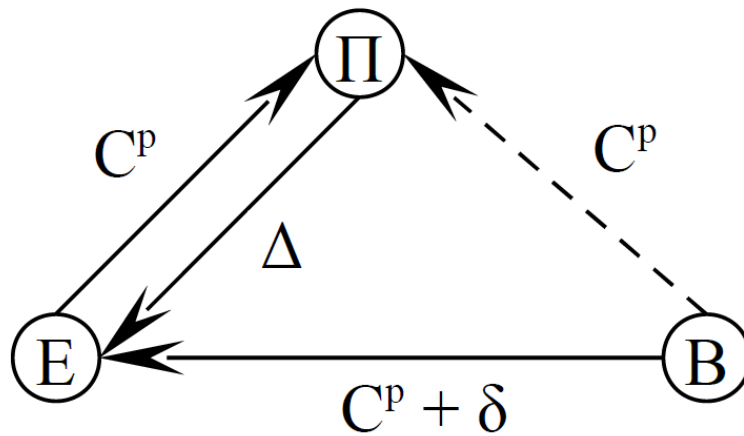


Рисунок 3.3 - Принцип взаєморозрахунків суб'єктів транспортного ринку

На рис. 3.3 пунктиром позначений варіант прямої взаємодії перевізника й вантажовласника без участі експедитора: вантажовласник виплачує ринкову ціну, однак при цьому не проводяться роботи з оптимізації процесу доставки, за рахунок чого обсяг оплачуваних робіт може бути більшим. Таким чином, умову (3.34) можна записати у вигляді

$$Q_{сэ} \cdot (C^p + \delta) < Q_{обэ} \cdot C^p \quad (3.48)$$

де $Q_{сэ}$, $Q_{обэ}$ – обсяг оплачуваних робіт за участю ТЕП і без його участі відповідно, год.; для розрахунків прийняти, що обсяг оплачуваних вантажовласником робіт для варіанту за участю експедитора зменшується на 25%.

$$277243,32 < 1475000$$

При варіанті надання експедитором тільки послуг з маршрутизації перевезень обсяг оплачуваних вантажовласником робіт скоротиться на величину ΔQ :

$$\Delta Q = n_m \cdot \frac{2 \cdot \beta - 1}{\beta} \cdot \frac{l_{ez}}{V_t \cdot t_{об}} \quad (3.49)$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Оскільки $\Delta Q = Q_{\text{бз}} - Q_{\text{сз}}$, то з урахуванням (3.49) можна сказати, що

$$Q_{\text{бз}} - Q_{\text{сз}} = \frac{E_m}{C^p} \quad (3.50)$$

$$\frac{0.21}{750} = 0.00016$$

Тоді на підставі (3.48) і (3.50) одержуємо наступну умову:

$$\delta < \frac{E_m}{Q_{\text{бз}}} \quad (3.51)$$

Узагальнюючи умову (3.51), можна сказати, що з позицій вантажовласника участь ТЕП у процесі доставки є доцільною, адже надбавка експедитора не перевищує співвідношення економічного ефекту від оптимізації транспортного процесу до обсягу оплачуваних робіт.

3.5 Визначення якості транспортно-експедиційного обслуговування

Ознайомитися з методичними основами проектування систем якості на ТЕП відповідно до вимог ISO 9000 [1].

Загальну оцінку якості ТЕО розрахувати за формулою:

$$R_0 = \sum_{i=1}^n K_i \cdot R_i \quad (3.52)$$

де R_0 - загальна оцінка якості ТЕО;

K_i - вагові коефіцієнти i -х складників оцінки якості ТЕО; R_i - рівні i -х складників оцінки якості ТЕО; n - кількість рівнів складників оцінки якості ТЕО.

Ураховуючи найбільш значущі елементи систем (рівні) якості ТЕО загальну оцінку якості розрахувати за формулою:

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$R_0 = \left(K_{BB} \cdot R_{BB} + K_{HB} \cdot R_{HB} + K_{ДВ} \cdot R_{ДВ} + K_{ДР} \cdot R_{ДР} + \right. \\ \left. + K_{ТД} \cdot R_{ТД} + K_{or} \cdot R_{or} + K_{ЩД} \cdot R_{ЩД} + K_{ТВ} \cdot R_{ТВ} + K_{ТК} \cdot R_{ТК} \right) \quad (3.53)$$

де R_{BB} - рівень втрати вантажу, що визначається за формулою:

$$R_{BB} = \left(1 - \frac{C_{CB}}{Ц_B} \right) \cdot 100 \quad (3.54)$$

де C_{CB} - економічні втрати клієнта, пов'язані з збереження вантажу, грн;

$Ц_B$ - ціна вантажу, грн;

$$R_{BB} = \left(1 - \frac{150}{400} \right) \cdot 100 = 62,5$$

R_{HB} - рівень виконання норм натуральних утрат вантажів, що визначається за формулою:

$$R_{HB} = \frac{Y_H}{Y_\phi} \cdot 100 \quad (3.55)$$

де Y_H , Y_ϕ - відповідно частки втрат вантажу - нормативна та фактична;

$$R_{HB} = \left(\frac{0,02}{0,04} \right) \cdot 100 = 50$$

$R_{ДВ}$ - рівень додаткових витрат клієнта на забезпечення збереження вантажу, що визначається за формулою:

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ	54

$$R_{ДВ} = \frac{C_{зк}}{C_{за}} \cdot 100 \quad (3.56)$$

де $C_{зк}$, $C_{за}$ - відповідно додаткові витрати клієнта на забезпечення збереження вантажу в конкурента й на автомобільному транспорті, грн;

$$R_{дв} = \left(\frac{500}{200} \right) * 100 = 250$$

$R_{ДР}$ - рівень додаткових витрат клієнта на розшук вантажів, що визначається за формулою:

$$R_{ДР} = \left(1 - \frac{C_{РК}}{Ц_{\epsilon}} \right) \cdot 100 \quad (3.57)$$

де $C_{РК}$ - додаткові витрати клієнта на розшук вантажу, грн;

$$R_{др} = 1 - \left(\frac{150}{200} \right) * 100 = 25$$

$R_{ТД}$ - рівень виконання терміну доставки вантажу, що визначається за формулою:

$$R_{ТД} = \frac{T_H}{T_{\phi}} \cdot 100 \quad (3.58)$$

де T_H , T_{ϕ} - відповідно термін доставки - нормативний та фактичний, дн.;

$$R_{тд} = \left(\frac{12}{14} \right) * 100 = 85,7$$

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ	55

де $\Pi_{авто}$ - тариф на доставку вантажу в конкурента.

$$R_{та} = \left(1 - \frac{0,2}{150}\right) * 100 = 99,9$$

R_{TK} - рівень тарифів від вартості вантажу в конкурента, що визначається за формулою:

$$R_{TK} = \left(1 - \frac{\Pi_{конк}}{Ц_в}\right) \cdot 100 \quad (3.62)$$

де $\Pi_{конк}$ - тариф на доставку вантажу в конкурента.

$$R_{тк} = \left(1 - \frac{0,25}{150}\right) * 100 = 99,8$$

Оцінку якості ТЕО з урахуванням рівня інфляції визначити за формулами:

— для умов значної інфляції:

$$R_{u1} = \left(\frac{1 - \alpha}{1 + \frac{F}{360 \cdot 100}} \right)^{t(1+\beta)} \quad (3.63)$$

- для умов незначної інфляції:

$$R_{u2} = (-\alpha)^{t(1+\beta)} \quad (3.64)$$

де α - ризик несхоронного перевезення;

β - ризик невиконання терміну доставки вантажу;

t - розрахункова довготривалість ТЕО, діб.;

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

F - облікова ставка банку (або інфляції), % річних.

$$R_o = 612.82$$

Даний розрахунок говорить про високий рівень якості транспортно-експедиційного обслуговування.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

4ПРОГРАМНЕ ТА ДОКУМЕНТАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

4.1 Програмне забезпечення

За останні 25 років розвиток вільного підприємництва та інформаційних технологій здійснив величезний вплив на функціонування транспортного ринку, кардинально змінивши методика й технологію організації вантажних перевезень. Не останню роль у цьому зіграла поява і розвиток транспортних інтернет-порталів (сайтів), які, насправді, можна розглядати як біржі - торгово-інформаційні майданчики для учасників ринку вантажоперевезень.

Наразі найбільш відомими в Україні є десятки автомобільних транспортних бірж, до яких належать не лише вітчизняні ресурси (рис. 4.1). Серед них: Lardi Trans.com, Della.ua, Trans.eu, Degruz.com, Cargo.lt, Timocom.ru, Stascom.com, A2b.direct, Transporeon.com, Ati.su, Sit-trans.com, Sovtes.ua, Tona.com.ua, Logistoffice.com, Transport.md, Transport.totalsystem.md. Серед найбільш відомих користувачам- Lardi trans.com, Della.ua, Trans.eu, Degruz.com, Cargo.lt.

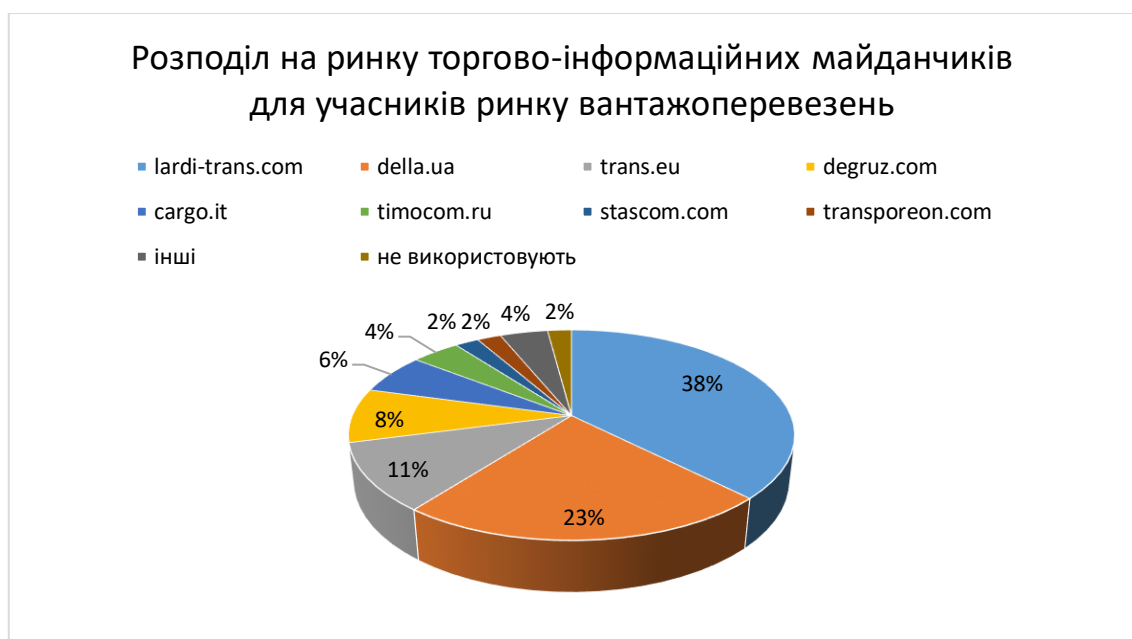


Рисунок 4.1 - Розподіл на ринку торгово-інформаційних майданчиків для учасників ринку вантажоперевезень

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

TIMOCOM.CO.UK. Найбільша транспортна біржа Європи, заснована в 1997 р. На біржі передбачена опція 4-тижневого безкоштовного користування без обмеження доступу до таких сервісів, як *EMAP* (навігація), профіль контрагентів, тендерів тощо. Після тестування керівництво біржі окремо з кожною компанією встановлює кількість акаунтів (кожен оплачується окремо) залежно від її потреб. Для того, щоб зареєструватися на біржі, потрібно надати ліцензію, ідентифікаційний податковий номер, свідоцтво про реєстрацію, страхування перевізника або експедитора, скан - копію документів власників компанії. Якщо компанія працює на ринку менше 6 місяців, то доступ до платформи вона не отримає. Також у Timocom є розділ *TIMOCOM CASHCARE*, завдяки якому можна біржу попросити допомогти в судовому розгляді з замовником або перевізником.

DELLA.UA - ресурс присутній в усіх країнах СНД. Досить в назві сайту della додати домен тієї чи іншої країни, наприклад .by; .rn; .ua; .kz; .az, і можна знайти вантажі в окремо взятій країні СНД. Цікава сервісна функція - відстеження цінових пропозиції на вантажоперевезення всередині кожної країни, а також на популярних міжнародних сполученнях. Для того, щоб відстежувати тенденції за ставками на вантажоперевезення, користування цією платформою стане гарним помічником. Втім багато пропозицій вантажів і транспорту на біржі дублюється з інших біржових транспортних платформ.

DEGRUZ.COM - українська біржа, заснована у 2006 р. Микола Шевченко, керівник компанії DeGruz, наводить дані: «Кількість зареєстрованих компаній, а також приватних підприємців, складає понад 90 000. Щодня реєструється від 70 нових компаній. Біржа працює, в основному, з прямими власниками вантажу, кількість заявок від 7 000 на день, залежно від сезону». Початок роботи з біржею простий, а запит скану документів відбувається лише у виникненні сумнівів в коректності введених користувачем даних після модерації менеджерами біржі.

LARDI-TRANS.COM - українська біржа, яка популярна у білоруських, російських, молдовських, прибалтійських та казахстанських вантажоперевізників і вантажовідправників. Працює з 1999 р. Зручний інтерфейс,

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

невеликий новинний рядок, тендери, база вантажів і транспорту. Дмитро Брусиловський, засновник ТОВ «Ларді-Транс», говорить, що сьогодні на сайті Lardi-trans.com зареєстровано понад 100 тис. акаунтів. Рік тому їх було на 7% менше, що говорить про позитивну динаміку зростання користувачів. Щодня на сайті розміщують понад 50 тис. заявок на перевезення вантажу і пропозицій вільного транспорту. Реєстрація та розміщення заявок на сайті Lardi-trans.com безкоштовні, а мінімальна вартість доступу до контактної інформації за заявками в межах України становить 150 грн. Переваги транспортно-інформаційного сервера Lardi:

- велика кількість пропозицій щодо вантажів і транспорту;
- великий каталог транспортних ресурсів і транспортних фірм;
- значний обсяг транспортних новин та іншої корисної інформації;
- зручний інтерфейс;
- можливість написання відгуків про підприємства-партнери;
- створення власного «чорного» списку недобросовісних партнерів;
- розрахунок відстаней тощо.

Користуватись даною програмою досить просто:

1.Зайшовши на головну сторінку (рис. 4.2), обираємо вкладку «груз» - «поиск грузов».

2.Вводимо країну відправлення і країну призначення та інші відомості, за необхідності, і отримуємо перелік заявок (рис. 4.3).

Сайт підтримує роботу користувачів різними мовами, зокрема українською, російською та англійською.

Основний функціонал порталу становить: розрахунок відстаней (за допомогою Google Maps), розміщення і пошук вантажів/транспорту на інформаційних площах, панель управління своїми матеріалами та ін.

Особливості

•Розширені фільтри пошуку вантажів/транспорту. Система пошуку забезпечена розширеними фільтрами, за допомогою яких можна формувати пошуковий запит, відстежуючи кілька областей (країн) одночасно.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

•Режим перегляду ON-LINE. Для того, щоб переглядати нові надходження в лістингу заявок, не потрібно щоразу оновлювати сторінку. Свіжі позиції з'являються автоматично.

•Автоматичний розрахунок відстані. При додаванні вантажу в систему автоматично розрахується кілометраж маршруту.

•Функція автоматичного визначення країни та регіону при введенні населеного пункту.

•Сайт надає інформацію про завантаження деяких раціоналізаторських опцій: коли заявка була розміщена, коли оновлювалася в останній раз, як змінилася ціна порівняно з первинною пропозицією.

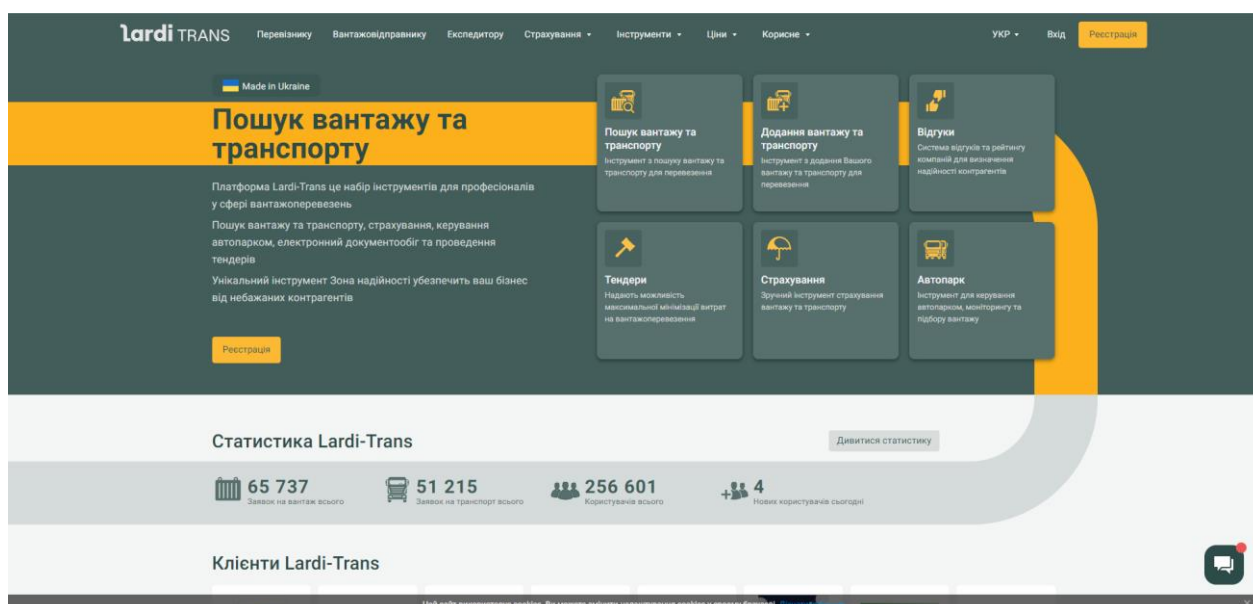


Рисунок 4.2 - Головна сторінка Lardi-Trans.com

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Origin	Destination	Goods	Value	Contact	
UA - DE	Тернопіль (Тернопільська обл.)	Гамбург (20 кв.)	хімічна продукція, 5 т, 2 а/м, завантаження: верхня	4500 €, на завантаженні, з ПДВ, 25% передплата	OOO TransOne
UA - BG	Ізмаїл (Одеська обл.)	Софія (10 кв.)	мікро напітків, 7,8 т, TIR, Медвіга, завантаження: гідроборт	1250 €, за оригіналами	Kondratenko FOP
UA - TR	Одеса (Одеська обл.)	Стамбул	зерно насипом, 48 т, 4 а/м разово	2500 €, ел. платіж, на завантаженні, з ПДВ, 50% передплата	EuroWay
UA - DE	Бусак (Львівська обл.)	Дрезден (01 кв.)	дерев'яний будинок, 3 т, 95 м3	запит вартості, на завантаженні, 100% передплата	VIP LM inc
UA - UA	Умань (Черкаська обл.)	Сучевани (Чернівецька обл.)	цебрик насипом, 10 т, 40 м3, 2 а/м на тиждень	600 \$, відстрочка платежу, 30% передплата, затримання оплати 4 дні	Macros
UA - EE	Хмельницький (Хмельницька обл.) Луцк (Волинська обл.)	Таллін	хімія в мішках, 4 т, 64 м3, TIR, CMR, ADR - 1, завантаження: верхня, білі	2900 \$, на завантаженні, 35% передплата	VIP FO-Logistics
UA - FR	Ковель (Волинська обл.)	Брест (29 кв.)	дизельне паливо, 16 т.	запит вартості	Leks LLC

Рисунок 4.3 - Перелік отриманих заявок на перевезення вантажу, отриманих через Lardi-Trans.com

4.2 Документаційне забезпечення

Згідно з Законом України [2], транспортно-експедиторські послуги здійснюються за письмовим договором транспортного експедирування. Для виконання такого договору експедитор має мати відомості про товарні характеристики і собівартість виробів, терміни доставки і тарифи, можливості механізації і вартість вантажних робіт, витрати на зберігання, порядок оформлення операцій з вантажем при його відправленні, прибутті, під час транспортування, правила прийому-передачі, вимоги міжнародних угод та інші, наведені в договорі купівлі-продажу.

Договір купівлі-продажу складається з декількох розділів: вступ; предмет договору; кількість-якість; термін і дата поставки; базисні умови поставки; ціна і загальна вартість договору; платежі; порядок прийому-передачі; упаковка і маркування; рекламації; гарантії; штрафні санкції; страхування; форс-мажорні умови; арбітраж; транспортні умови; інші умови; адреси сторін; підписи. Для укладання договору транспортного експедирування експедитор має взяти участь у редагуванні всіх умов договору купівлі-продажу.

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				64

Умови і порядок укладання договору регулюються [3, 7]: ст. 929...935 Цивільного Кодексу та ст. 316 Господарського Кодексу. На основі одного транспортно-експедиторського договору експедитор може не тільки надавати експедиторські послуги, але й укласти інші договори, або за одним товарно-транспортним документом може організувати перевезення вантажів декількох різних замовників.

Для систематичного надання послуг експедитори можуть укласти довгострокові (генеральні) договори транспортного експедирування. Основними умовами договору транспортного експедирування є [7]:

- відомості про сторони;
- види послуг експедитора;
- вид та найменування вантажу;
- права, обов'язки, відповідальність сторін;
- розмір оплати експедитору;
- порядок розрахунків;
- пункти відправлення і призначення;
- порядок погодження змін маршруту, виду транспорту, умов замовника;
- термін (дата) виконання договору;
- інші умови, за якими були досягнуті домовленості.

Експедитор зобов'язаний надавати послуги згідно з договором та вказівками замовника, а замовник - надавати своєчасну інформації і документи про вантаж, які забезпечують безпечні умови перевезення та сплату належних платежів і витрат експедитора.

Договором транспортного експедирування можуть передбачатись інші права та обов'язки сторін, які відображають в доповненні до основного договору. Зовнішньоекономічні договори транспортного експедирування мають відповідати вимогам законодавства про зовнішньоекономічну діяльність.

Основним документом, який підтверджує факт надання послуг транспортного експедирування є акт виконаних робіт (послуг). До акта додаються товарно-транспортні документи, за якими здійснювалось

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Типова форма зразка акта приймання-передачі вантажу за кількістю та якістю наведена на рисунках. 4.5 та 4.6.

**Акт приймання-передачі продукції (товарів)
за кількістю та якістю №2343**
"25" жовтня 2020 р.

Особа, що отримує продукцію менеджер ТОВ «Нічмай»
Пенко А. Ю.

Місце складання Акта приймання-передачі продукції (товарів) за кількістю та якістю м. Київ Комісія у складі: експедитора ТОВ «Транс» Ланко В.С., водія ТОВ «Транс» Бабенко К.Б.
(посада, місце роботи, прізвище)

за участі представника постачальника (незалежної організації, громадськості) менеджера зі збуру ТОВ «Еліта» Довгали В.П.
(посада, назва підприємства, ім'я, по батькові, прізвище)

склав цей Акт приймання-передачі відповідно до Договору N 234 від "20" жовтня 2020 р., укладеного між ТОВ «Транс» та ТОВ «Еліта», про таке: перевезення вантажу

Час початку приймання продукції (товарів) 14⁰⁰
Час закінчення приймання 17⁰⁰

Дата і N посвідчення представника постачальника (незалежної організації, громадськості) 21.11.2004, №56.
Назва постачальника ТОВ «Еліта»
Назва та адреса виробника (виробника) ТОВ «Еліта», м. Рівне, вул. Біла, 1

Дата і номер телефонограми або телеграми про виклик представника виробника (постачальника) 25.10.2020, №2567
Дата та N рахунку-фактури 25.10.2020,
Дата та N товарно-транспортної накладної 25.10.2020,
Місце і дата відправлення м. Рівне, вул. Біла, 1, 25.10.2020
Місце призначення та час прибуття вантажу м. Київ, 14⁰⁰
Час видачі вантажу представником перевізника 14⁰⁰
Час розкриття вагона, контейнера, автофургона, тари _____
Умови зберігання товарів на складі ТОВ «Еліта» до приймання продукції (товарів): задовільні.
Дата складання комерційного акта 25.12.2020. Стан тари, утисків, м'якшення, пломби в момент огляду продукції (товарів) не пошкоджені
Наявність пакувальних ярликів, пломб _____
Продукція (товари) відвантажені за вагою та пломбами перевізника
Вага продукції (товарів):
- загальна а) фактична 4,953тн, б) за документами 3тн;
- кожної одиниці продукції (товарів), щодо якої виявлено нестачу,
За документами постачальника визначалося.

Рисунок 4.5 - Зразок заповнення (титульна сторінка)

Виконав	Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.			КРМ	275	28	ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			67

Найменування продукції (товарів) та кількість місць тари	Одиниця ваги/ вага	За транспортною накладною		За рахунком, пакувальним листом	
		Кількість	Сума	Кількість	Сума
1	2	3	4	5	6
Фурнітура меблева	5 тон	5 тон	4000 грн	5 тон	4000 грн.

Фактично виявилось: 4,983т

Найменування продукції (товарів)	Одиниця ваги/ вага	Фактично надійшло				Розходився			
		кількість	сума	у тому числі браку або бій		Надлишки		Нестача	
				кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фурнітура меблева	4,983 т	4,983	3800	-	-	-	-	0,017 т	200грн

Фактично виявилось:

Продукція (товари), що забракована _, в тому числі підлягає виправленню: у виробника _, на місці _, в т. ч. шляхом заміни окремих деталей _

Яким чином визначено кількість продукції (товарів), яких не вистачає зв'язуваним, нерозрізаним.

Кількість некомплектної продукції (товарів) та перелік частин, вузлів, агрегатів, яких бракує, їх вартість: зависи – 10 од, 20 грн/од.

Детальний опис виявлених дефектів та їх характер, причини виникнення _____

Номери ГОСТів, ДСТУ, технічні умови, креслення, за якими здійснювалася перевірка якості продукції (товарів) _____

Висновок комісії про причини нестачі, надлишків, бою та браку продукції (товарів): недогляд при складанні

Члени комісії попереджені про відповідальність за підписання акта, який містить дані, що не відповідають дійсності.

Підписи членів комісії: 1. _____ /Бабенко Б.Б.

2. _____ /Данко С.В. (підпис)

Представник постачальника (незацікавленої організації, громадськості): _____ /Кирилюк А.Д. (підпис)

Найменування одержувача ТОВ «Еліт» "ЗАТВЕРДЖУЮ"
 Місцезнаходження м. Рівне Керівник підприємства-одержувача ТОВ "Напгаль"
 _____ /Гончаров О.Л. "25" жовтня 2020 р.

М. П.

Рисунок 4.6 - Зразок заповнення (оборотна сторінка)

Обов'язковим документом при перевезенні вантажів автомобільним транспортом є товарно-транспортна накладна (ТТН), яка підтверджує факт надання послуг експедитором та призначена для списання, обліку під час транспортування, прийняття на складський облік матеріальних цінностей, а

Виконав	Ткач Г.О.			КРМ 275 28 ПЗ	Арк. 68
Перевірив	Леснікова І.Ю.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

також обліку та розрахунків за транспортну роботу. Для внутрішніх перевезень використовується товарно-транспортна накладна типової форми №1-ТН.

Отже, ТТН призначена для:

- обліку товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ) на шляху їх переміщення;
- проведення розрахунків за перевезення вантажу;
- обліку виконаної роботи (п. 1.1 Правил перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні [10], наказ Мінтранспорту від 14.10.1997р. у редакції наказу Мінінфраструктури від 03.06.2019 р. № 413).

Бланк товаро-транспортної накладної (форма №1-ТН) знаходиться в додатку 7 «Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні». Це стандартна форма, яка використовується в усіх перевезеннях, крім особливих, для яких 45 розроблені спеціальні форми ТТН. Вони призначені для перевезення таких вантажів, як: спирт етиловий; алкогольні напої; високооктанові кисневмісні добавки; нафтопродукти (нафта); хлібобулочні вироби; деревина.

По кожному з них є своя форма ТТН. Форма №1-ТН використовується до всіх перевезень, крім особливих зі спеціальними ТТН. Підприємство може затвердити й власну форму ТТН, розроблену під себе, але вона має бути обов'язково затверджена наказом керівника, мати всі обов'язкові реквізити та не може застосовуватися до вищезгаданих особливих (спеціальних) перевезень.

З 12.07.2019 р. форму №1-ТН та правила її оформлення спростили та осучаснили.

Зокрема: скоротили кількість реквізитів; ввели можливість використання електронної ТТН ("е-ТТН"); скоротили кількість обов'язкових екземплярів з 4 до 3. Це відправник (екземпляр №1), перевізник (№2), отримувач (№3). Відкинули екземпляр водія. Однак, таку зміну можна вважати суто умовною, оскільки за долучення до процесу перевезення ще й експедитора, екземплярів знову стає 4. Однак, якщо є бажання, то до ТТН можна внести будь-яку додаткову інформацію самостійно, наприклад, реквізит щодо довіреності. Це дозволяє абз. 6 п. 11.1 Правил [10].

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ТТН необхідна для підтвердження факту здійснення наступних господарських операцій, якщо перевезення здійснюється на підставі договору перевезення і вона має призначення, занесене до таблиці 4.1

Таблиця 5.1 – Призначення товарно-транспортної накладної

Призначення	Документ
Забезпечує облік товарно-матеріальних цінностей при їх переміщенні (у дорозі)	п. 1 Правил [10]
Використовується в розрахунках за перевезення вантажу з перевізником або експедитором	
Слугує для обліку виконаної перевізником роботи	
Один з можливих документів, що може використовуватися для списання товарно-матеріальних цінностей та їх оприбуткування, у складському, оперативному та бухгалтерському обліку	
Підтвердження права водія перевозити вантаж при перевірці поліцією	ст.48 Закон про автотранспорт
Підтверджує факт надання послуг з перевезення	Податкова консультація ДФС від 17.04.2019 р. № 1637/6/99-99-15-03-02-15/ПК
Один з додаткових документів, що є свідченням реальності господарської операції з товарно-матеріальними цінностями	

ТТН виконує комплексні функції, які необхідні як покупцю/продавцю для підтвердження транспортних витрат та реальності господарської операції перед ДФС, так і водію - у разі зупинки поліцейським.

Наявність ТТН обов'язкова для водія, який здійснює перевезення на договірних засадах, оскільки ТТН - це єдиний документ для всіх учасників процесу транспортування товару, зокрема й водія. Водій, окрім ТТН ніяк не може підвередити факт отримання та передачі ввірених йому ТМЦ; ТТН є у вичерпному переліку документів водія, які він повинен мати з собою і пред'явити поліції у разі потреби. Однак, якщо перевезення вантажу здійснюється для власних потреб і власним транспортом (або орендованим), коли сторонній перевізник відсутній, то ТТН не потрібна. З цим погоджується й Мінінфраструктури у листі від 28.05.2014 р. № 5615/25/10-14. Виняток - перевезення особливих товарів на зразок спирту чи хлібобулочних виробів, які

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				70

згадувалися вище. У такому разі наявність ТТН за спеціальною формою обов'язкова.

Таким чином, ТТН необхідна, коли:

-надається послуга з перевезення й вона здійснюється на основі договору (зокрема усного);

-існує сторонній перевізник з водієм;

-перевезення здійснюється не для власних потреб. Наприклад, коли підприємство власним транспортом здійснює доставку продукції/товару й послуга перевезення виділена окремо в рахунку;

-відбувається перевезення особливих товарів.

Випадки, коли можна без ТТН і щодо цього не буде претензій ні у ДПС, ні у поліції:

-перевезення здійснюється для власних потреб власним водієм, наприклад, між підрозділами підприємства (немає договірних відносин і послуги з перевезення); - самовивезення товару.

Водію в усіх цих випадках достатньо мати накладну, що підтверджує, що товар належить підприємству, на якому він і працює. Це може бути видаткова накладна або 47 накладна на внутрішнє переміщення.

Загальні правила виписки ТТН

При заповненні ТТН необхідно керуватися вимогами пп. 11.3-11.9 Правил [10], серед яких:

-ТТН повинен оформляти замовник послуги з перевезення (п. 11.3 Правил [10]). Найчастіше це робить вантажовідправник, оскільки тільки у нього повна інформація про товар;

-паперові ТТН заповнюються або вручну, або друкарським, або змішаним способом. Також можливе використання факсиміле, якщо це передбачено договором; - завжди оформляється не менше, ніж 3 екземпляри ТТН. Навіть у ситуації співпадання вантажовідправника, вантажоотримувача та замовника в одній особі. Це ситуація, коли підприємство для того, щоб перевезти вантаж для

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

самого себе скористалося послугами стороннього перевізника. Якщо є експедитор, то складається 4-й екземпляр ТТН;

-печатки не потрібні;

-на кожну поїздку - окрема ТТН;

-на кожного вантажоотримувача - також окрема ТТН. Наприклад, якщо ТМЦ перевозяться одним перевізником по декільком точкам (місцям доставки), то необхідно виписати по 3 екземпляри ТТН на кожну точку.

Якщо у паперових ТТН допущені помилки, то їх можна виправити коректурним способом: закреслити, написати правильно й зробити надпис “Виправлено” з підписами та датою (виправляти потрібно всі екземпляри й збирати підписи всіх сторін процесу перевезення).

П’ять етапів руху ТТН при перевезенні.

Етап 1. Відправник ТМЦ (замовник) підписує всі 3 екземпляри ТТН (зворотна сторона бланку).

Етап 2. Водій приймає вантаж і також підписує усі 3 обов’язкові екземпляри ТТН (лицьова сторона бланку). На цьому етапі може з’явитися ще й експедитор - тоді у обіг долучається додатковий (четвертий) екземпляр ТТН.

Етап 3. 1-й екземпляр ТТН залишається у відправника. 2-й і 3-й - у водія і вони будуть у нього до доставки товару отримувачу. Їх він може показати поліції, якщо 48 виникне потреба.

Етап 4. Відбувається приймання товару отримувачем, який підписує 2-й і 3-й екземпляри ТТН (зворотна сторона бланку). Собі він залишає 2-й екземпляр ТТН.

Водію уже тут підписувати ТТН не потрібно.

Етап 5. Водій забирає 3-й екземпляр (уже з підписом отримувача) і потім передає його перевізнику, на якого працює. Якщо є потреба, собі водій може зняти копію.

Електронні ТТН. На сьогодні уже можливим є використання електронних ТТН з використанням кваліфікованого електронного підпису (КЕП). При цьому Мінінфраструктури та Мінцифри розробляють проект її масового впровадження

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

в Україні. Усі е-ТТН будуть у єдиній базі. При цьому е-ТТН мають на сьогодні наступні особливості: для водія замовником (відправником) друкується паперова копія е-ТТН, щоб він міг пред'явити її поліції як супровідний документ до вантажу. Водій (експедитор) при цьому на копії ставить свій підпис, який підтверджує, що він прийняв до перевезення вантаж; супровідні документи також треба оформити в електронній формі з використанням кваліфікованого електронного підпису (КЕП). Щодо правил складання й документообороту е-ТТН, то вони такі ж, як і для паперової форми. Однак, замість підпису відбувається накладання КЕП. Водію ж доведеться окрім накладання КЕП ще й підписати паперову копію ТТН, яка йому видається.

Заповнення реквізитів ТТН показано у таблиці 5.2

Таблиця 5.2 – Заповнення реквізитів

№	Реквізит	Заповнення
1	2	3
Основний розділ (ТТН форма №1-ТН)		
1	Автомобіль, причіп	Записуємо марку, модель, тип, держномер автомобіля. Ту ж саму інформацію записуємо про причіп (за відсутності прокреслюємо)
2	Вид перевезень	Відрядний тариф, погодинний тариф, кілометровий тариф, централізоване перевезення. Якщо перевезення здійснюється 49 власним транспортом, то вказуємо інакше: внутрішньоміське, приміське, міжміське, міжнародне перевезення
3	Перевізник, водій	Вказуємо відповідні дані з номером ведійського посвідчення, ПІБ водія можна писати як повністю, так і скорочено

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

КРМ 275 28 ПЗ

4	Замовник	Вказуємо замовника, яким може бути як покупець, так і продавець, так і третя особа
5	Вантажовідправник/ вантажоотримувач	Вказуємо відповідні дані. Тут може бути одна й та сама особа
6	Пункт навантаження та пункт розвантаження	Юридичні адреси пунктів (повністю)
7	Отримав водій- експедитор	Підпис, посада та ПІБ водія/експедитора, що отримав вантаж. Раніше цей підпис був на зворотній стороні бланка
8	Кількість місць	Зазначаємо кількість умовних одиниць вантажу прописом (кількість упаковок, ящиків, бочок тощо). У разі насипного вантажу даний реквізит не заповнюють (п. 10. п. 12 Правил [10])
9	Усього відпущено на загальну суму	Вказуємо вартість вантажу та суму ПДВ
10	Супровідні документи на вантаж	Даємо перелік супровідних документів (накладні, сертифікати тощо)
Розділ «Відомості про вантаж» (форма №1-ТН бланк)		
11	Найменування вантажу	У разі, якщо найменування всіх товарів не вміщуються, то складається додатковий опис і в ТТН зазначається про існування такого додатка, без якого ТТН є недійсною
12	Кількість місць	Вказуємо кількість місць (упаковок, ящиків, бочок тощо) по кожному найменуванню вантажу, одиницю виміру, ціну без

Виконав	Ткач Г.О.			КРМ 275 28 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

		ПДВ (за 1 упаковку, ящик, бочку тощо)
13	Документи з вантажем	Зазначаємо документи, які водій отримує від відправника та має передати одержувачу (накладні, сертифікати, свідоцтва та інші їх назви, дати складання тощо)
14	Операції: навантаження, розвантаження	Вказуємо час цих операцій. Якщо вони відбуваються в різні дні, то зазначаємо також і дати

Зразок заповнення товарно-транспортної накладної типової форми № 1-ТН показано на рисунках 4.7-4.8.

Додаток 7
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в Україні
Форма № 1-ТН

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА
№006742-08 від „08” вересня 2021 р.

Автомобіль MERCEDES-BENZ AX6409NB Причіп/напівпричіп _____ Вид перевезень _____
(марка, модель, тип, реєстраційний номер) (марка, модель, тип, реєстраційний номер)

Автомобільний перевізник ФОП Шербань В.А. Водій Слипачик Василь Богданович ПНА 373382
(найменування/П.І.Б.) (П.І.Б., номер посвідчення водія)

Замовник ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ “ПЕРФЕКТАЛ” СДРПОВ 37693442
(найменування/П.І.Б.)

Вантажовідправник ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ “ПЕРФЕКТАЛ” м. Львів, Кам’янецька 1а
(повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач Бізнес-центр “СЕНАТОР” м. Київ, Московська, 32/2
(повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження м. Львів, Кам’янецька 1а Пункт розвантаження м. Київ, Московська 32/2
(місцезнаходження) (місцезнаходження)

Переадресування вантажу _____
(найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)

Відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія _____ № _____ від „ _____ ” _____ 20 _____ р., виданою _____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що відповідає правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) _____
(відповідає/не відповідає)

кількість місць двадцять сім, масою брутто, т 4,65, отримав водій/експедитор водій Слипачик Василь Богданович
(словами) (словами) (П.І.Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) керівник Курівчак Роман Відпуск дозволив керівник Курівчак Роман
(П.І.Б., посада, підпис) (П.І.Б., посада, підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму Триста п’ятдесят тисяч сімсот сорок п’ять гривень 53 копійки, у т.ч. ПДВ 58 457,59 грн
(словами, з урахуванням ПДВ)

Супровідні документи на вантаж Видаткова накладна як супровідний документ на переміщення від 08.09.2021р.

Транспортні послуги, які надаються автомобільним перевізником: перевезення вантажу

Рисунок 4.7 - Зразок заповнення товарно-транспортної накладної № 1-ТН (1-а сторінка)

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				75

ВІДОМОСТІ ПРО ВАНТАЖ

№ з/п	Найменування вантажу (номер контейнера), у разі перевезення небезпечних вантажів: клас небезпечних речовин, до якого віднесено вантаж	Одиниця виміру	Кількість місьць	Ціна без ПДВ за одиницю, грн	Загальна сума з ПДВ, грн	Вид пакування	Документи з вантажем	Маса бруutto, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Камінь КР 6 М-100	туц	11,75	1 616,00	22 785,60		Видаткова накладна №137 від 25.12.2015	
2	Піддони	шт.	33,00	16,15	639,54		Видаткова накладна №137 від 25.12.2015	
Всього:					23 425,14			

Здав (відповідальна особа вантажовідправника)
керівник Дубковецька Л.Г.
(П.І.Б., посада, підпис, печатка)

Прийняв водій/експедитор
Бакалєш Сергій
(П.І.Б., посада, підпис)

Здав водій/експедитор
Бакалєш Сергій
(П.І.Б., посада, підпис)

Прийняв (відповідальна особа вантажоодержувача)
зав.госп Хмурій С.М.
(П.І.Б., посада, підпис, печатка)

ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНІ ОПЕРАЦІЇ

Операція	Маса бруutto, т	Час (год., хв.)			Підпис відповідальної особи
		прибуття	вибуття	простою	
10	11	12	13	14	15
Навантаження					
Розвантаження					

Рисунок 4.8 - Зразок заповнення товарно-транспортної накладної № 1-ТН (2-а сторінка)

Порядок заповнення та використання подорожнього листа типової форми № 1

Для обліку роботи автомобільного транспортного засобу, списання пального, взаємних розрахунків між перевізником та замовником застосовують подорожній лист, використання якого є обов'язковим при вантажних перевезеннях. В умовах погодинної оплати послуг перевізника до подорожнього листа як додаток використовується талон замовника. В сучасних умовах в Україні використовують три види подорожніх листів:

- типова форма № 1 (міжнародна);
- типова форма № 2 (по Україні);
- типова форма № 3 (для легкового автомобіля).

Особливості оформлення транспортної документації:

- записи в бланках здійснюються тільки друкарським способом;
- у випадку перевезень особистих речей громадян в обов'язковому порядку до оформленого подорожнього листа додається квитанція про оплату транспортних послуг;
- при погодинній оплаті транспортної роботи на подорожньому листі ставиться штамп «Погодинна» і додається два екземпляри талона замовника;

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ	275	28	ПЗ

-при здійсненні міжміських перевезень до подорожнього листа додається маршрутний лист, який вміщує: контрольні пункти; дати і час їх проходження; пункти відпочинку водіїв; графік руху; інші дані з договору.

Заповнення подорожнього листа типової форми № 1 (міжнародна) здійснюється диспетчером, медичним працівником, водієм, митними органами, працівниками контрольно-диспетчерських пунктів, бухгалтерами в нижчевказаному порядку [7].

1.Перед видачою водієві - записи виконує диспетчер (відповідальна особа) на автотранспортному підприємстві.

2.Після видачі - диспетчер (відповідальна особа), медичний працівник і водій.

3.На маршруті - водій, митні органи, контрольно-диспетчерські пункти.

Після повернення автомобіля - диспетчер (відповідальна особа), водій, бухгалтер. Розглянемо порядок заповнення подорожнього листа форми № 1 для підприємства, що експлуатує вантажний автотранспорт у міжнародному сполученні.

Диспетчер заповнює подорожній лист перед видачою водієві в такий спосіб:

1)на лицевій стороні, у лівому верхньому кутку, на місці «Штамп автотранспортного підприємства» ставиться штамп перевізника;

2)під назвою документа ставиться дата (число, місяць, рік) видачі і така ж дата проставляється на контрольному листі. Вказана інформація має збігатися з датою реєстрації подорожнього листа в спеціальному журналі диспетчера;

3)під штампом проставляються: термін відрядження; номер і дата наказу, яким дозволений виїзд транспортного засобу;

4)прізвище, ім'я та по батькові водія, номер посвідчення водія;

5)реквізити автомобіля, причепів або напівпричепів, номер колони, шифр марки автомобіля, гаражний номер, номерний знак;

б)на підставі заявки замовника вносяться такі дані:

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

у графу «Маршрут руху» - основні пункти (міста), по яких проходить маршрут

автомобіля від пункту відправлення до пункту призначення; у графу «Пункти відпочинку» - заносяться всі місця зупинок автомобіля для

відпочинку окремо в прямому та зворотному напрямках;58 у графу «Завдання водієві» заносяться дані: у чие розпорядження надходить транспорт, пункт навантаження, пункт розвантаження, відстань у кілометрах, найменування вантажу, кількість вантажу в натуральних одиницях; у графу «Запізнення, простої на лінії, заїзд у гараж та інші оцінки» заносяться всі

перераховані в назві графи відхилення від заданого маршруту, а також зміни завдання на вимогу замовника автотранспорту, погоджені з перевізником.

Після такого часткового заповнення подорожній лист передається особі, відповідальній за пальне, яка визначає потрібну кількість пального та мастильних матеріалів для виконання завдання. Інформація вноситься в розділ «Паливо» у відповідні графи.

При виїзді автомобіля на лінію диспетчер заносить у відповідну графу покази спідометра в кілометрах, у графі «Виїзд із гаража» проставляє дату і час виїзду, підтверджуючи таким чином дозвіл на виїзд технічно справного автомобіля. У рядку «Автомобіль у технічно справному стані прийняв» водій автомобіля своїм підписом засвідчує достовірність наведених даних.

Водій на маршруті заповнює графи 1-5 розділу «Виконання завдання водієм» на підставі товарно-транспортних накладних, в яких вказує:

у графі 1 - найменування відправника вантажу; у графі 2 - місце відправлення вантажу; у графі 3 - місце призначення вантажу; у графі 4 - номер і дату оформлення товарно-транспортної накладної; у графі 5 - найменування перевезеного вантажу.

Після виконання завдання водій підтверджує внесені дані власним підписом.

На контрольному листі в графі «Пункти» відзначається проходження автомобілем контрольних пунктів. Факт проходження митних процедур

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

підтверджують штампами відповідних органів. Разом із штампом проставляють дату і час проходження даних об'єктів.

Після виконання завдання подорожній лист разом з товарно-транспортними накладними й іншими супровідними документами водій передає диспетчерові, який у розділі «Виконання завдання водієм»: звіряє дані первинних документів з даними граф 1-5; у графі 6 - вказує клас вантажу; у графі 7 59 - шифр вантажу; у графі 8 - масу вантажу в тонах; у графі 9 - масу вантажу, перевезеного по іноземній території.

Розділ «Пробіг, км» диспетчер заповнює на підставі даних контрольного листа, звіряючи їх з таблицею відстаней:

у графах 10, 11 вказує пробіг з вантажем - усього і по іноземній території; у графах 12, 13 - пробіг без вантажу всього і по іноземній території.

На підставі даних графи 10, 11, 12, 13 заповнюються графи 14 та 15: графу 14 - отримують множенням граф 8 та 10, а графу 15 - множенням граф 9 та 11 відповідно.

Після перевірки та заповнення розділу «Виконання завдання водієм» диспетчер підтверджує достовірність занесених даних власним підписом.

Розділ «Час простою автотранспорту» заповнюється на підставі товарно-транспортних накладних, а результати затверджуються підписом відповідальної особи.

На підставі даних розділів «Виконання завдання водієм» й «Час простою автотранспорту» заповнюється результативна таблиця:

1.Розділ «Години»:

у графі «В наряді» - вказується загальна кількість годин, проведених водієм у відрядженні; у графі «У русі» - проставляється час, проведений автомобілем у русі, що обчислюється шляхом вирахування простоїв із загального часу «В наряді»; у графі «В простої» - проставляється загальний час за розділом «Час простою автомобіля», зокрема через технічні несправності.

2.Розділ «Пробіг»: у графу «Загальний» - заноситься сума граф 10 і 12, розглянута в розділі «Виконання завдання водієм»; у графу «з вантажем» -

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

переносяться суми граф 10 та 11 відповідно; у графу «Перевезено, т» - сума граф 8 і 9; у графі «Виконано, т-км» - дані граф 14 і 15.

На підставі зданих водієм первинних документів (квитанцій, чеків), що підтверджують заправки на маршруті, заповнюється розділ «Паливо»:

-у рядку «Витрати по факту» - різниця між отриманим паливом і його залишком;

-у рядку «Витрати по нормі» - розрахунок відповідно до Норм витрати пального й мастильних матеріалів на автомобільному транспорті.

Розділ «Розрахунок заробітної плати» заповнює відповідальна особа на підставі даних подорожнього листа і підтверджує їх власним підписом.

Повністю заповнений подорожній лист передається для подальшого обліку бухгалтеру підприємства.

Видача подорожнього листа водієві підтверджується його підписом. Термін дії визначається терміном відрядження автомобіля й водія для виконання перевезення вантажу відповідно до наказу перевізника.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом на комерційній основі та для власних потреб здійснюються тільки за наявності оформлених товарно-транспортних накладних типових форм, що додаються до подорожнього листа. Ця вимога поширюється на всі види перевезень вантажів автомобільним транспортом, незалежно від умов оплати (відрядна, погодинна, покілометрова та інші) і видів перевезення (внутрішньоміські, приміські, міжміські, міжнародні). Не дозволяється вносити в подорожні листи обсяги вантажних перевезень, не підтверджені товарно-транспортними накладними.

Зразок заповнення наведено на рисунках 4.9 та 4.10.

Порядок заповнення та використання подорожнього листа типової форми № 2

Записи в подорожній лист форми № 2 заносяться в нижчевказаній послідовності [7]:

1. Диспетчером - перед видачою бланка водієві;

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.	
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2.Медичним працівником, відповідальними особами і водієм - після видачі листа водієві;

3.Вантажовідправником або державною інспекцією - на маршруті автомобіля;

4.Диспетчером і водієм - після повернення автомобіля;

5.Після здачі подорожнього листа водієм - відповідальною особою.

Оформлений в такій послідовності подорожній лист передається на обробку для подальших розрахунків, обліку транспортної роботи, визначення б1 вартості транспортної роботи. Першочергово, перед видачою водієві подорожнього листа, відповідальна особа на титульній стороні бланка в лівому кутку проставляє штамп підприємства. Під назвою ставиться дата оформлення подорожнього листа, яка заноситься в спеціальний журнал.

Виконав	Ткач Г.О.			КРМ 275 28 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

В рядок «Режим роботи» заноситься вид роботи, яку виконує водій (робота в будні дні, відрядження, загальний облік робочого часу, щоденний облік робочого часу, робота у вихідні дні та інше).

В рядок «Код» заноситься код роботи (якщо роботи кодуються підприємством).

В рядок «Колона» - код автоколони і назва бригади, до якої належить водій та автомобіль.

В рядку «Автомобіль» вказується марка автомобіля, державний номер, його тип і гаражний номер.

В рядку «Водій» - прізвище, ім'я та по батькові водія, номер посвідчення водія, клас, табельний номер водія.

В рядках «Причіп 1» і «Причіп 2» вказуються марки причепів, їх державні та гаражні номери.

В рядку «Супроводжуючі особи» вказуються імена та прізвища осіб, які супроводжують автомобіль під час виконання завдання.

На основі заявки замовника автотранспорту заповнюються графі 2 і 3 розділу «Робота водія і автомобіля» подорожнього листа, в яких вказується час виїзду і повернення автомобіля за графіком.

Розділ «Завдання водієві» заповнюється так: в графі 14 - вказується найменування замовника автотранспорту; в графах 15 і 16 - час прибуття до замовника та час вибуття від нього автомобіля відповідно до графіка роботи; в графі 17 - час, на який надається автомобіль замовнику (різниця граф 15 і 16); в графі 18 - назва пункту навантаження; в графі 19 - місце призначення вантажу; в графі 20 - найменування вантажу; в графі 21 - розрахункова кількість їздок, потрібних для перевезення вантажу; в графі 22 - відстань між пунктами навантаження і розвантаження (в кілометрах); в графі 23 - кількість перевезеного вантажу в тонах.

Під таблицею в рядку «Всього» вказуються підсумки граф 21, 22, 23, відповідно - загальна кількість їздок з вантажем, загальний пробіг, загальний обсяг вантажу.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

В розділі «Рух пального» в графі 10 відповідальна особа робить відмітку про залишки пального в баку, використовуючи дані попереднього подорожнього листа, і ставить підпис в спеціально відведеному рядку.

В нижній частині бланка (титульна сторінка) в рядку «Посвідчення водія перевірів, завдання видав, видати пальне» записується прописом кількість пального, яке потрібне для виконання завдання.

В рядку «Підпис диспетчера» відповідальна особа ставить свій підпис, чим підтверджує достовірність внесених даних.

В розділі «Робота водія та автомобіля» в графу 5 перед виїздом автомобіля на завдання відповідальна особа (водій) заносить покази спідометра, а в графу 6 - час відправлення автомобіля з автогосподарства.

В розділі «Рух пального, літрів»:

в графі 7 - вказується марка пального; в графі 8 - код пального; в графі 9 - кількість виданого пального. В нижній частині титульної сторони бланка:

-медичний працівник підприємства власним підписом підтверджує належний для управління автомобілем стан здоров'я водія - рядок «Водій за станом здоров'я до управління допущений»;

-в рядку «Виїзд дозволений, підпис механіка» особа, відповідальна за технічне обслуговування автомобілів на підприємстві, ставить підпис;

-в рядку «Автомобіль прийняв, підпис водія» водій ставить підпис, 65 засвідчуючи, що прийняв автомобіль в технічно справному стані та отримав завдання. У випадку зміни маршруту руху вантажовідправник в розділі «Послідовність виконання завдання» вносить відповідні записи в графи 30 і 31.

У випадку порушення водієм Правил дорожнього руху, або зміну маршруту з вини органів МВС, відповідні органи вносять запис в рядок «Особливі відмітки!».

Після повернення автомобіля в господарство в розділ «Робота водія і автомобіля»:

в графу 5 заносять покази спідометра; в графу 6 - фактичний час повернення автомобіля в господарство.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірів	Леснікова І.Ю.				КРМ	275	28	ПЗ	85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

В розділі «Рух пального в літрах» в графу 11 заноситься кількість пального, що залишилось після виконання завдання. Особа, що відповідає за облік пального, ставить внизу таблиці підпис.

В рядку «При поверненні автомобіль справний (несправний) здав водій» - водій ставить свій підпис та відмічає «справний» чи «несправний» відповідно до технічного стану автомобіля.

В рядку «Прийняв механік» - ставить підпис особа, відповідальна за виконання граф 5, 6, 11.

Після здачі водієм подорожнього листа диспетчеру в розділі «Робота водія і автомобіля» в графу 4 «Нульовий пробіг, км» заноситься розрахований кілометраж. При цьому, вважають за нульовий пробіг - відстань, що пройшов автомобіль без вантажу, тобто від автогосподарства до пункту завантаження або від пункту розвантаження до автогосподарства. Визначається за даними заявки замовника.

В розділі «Рух пального в літрах» заноситься:

в графу 12 - час роботи спецобладнання; в графу 13 - час роботи двигуна.

Ці дані диспетчер бере з відповідних граф 15-22 розділу «Завдання водієві», а також з товарно-транспортних накладних, прикладених до подорожнього листа. В нижній частині таблиці диспетчер ставить підпис.

В розділі «Послідовність виконання завдання» заповнюються дані товарно-транспортних накладних:

в графі 24 - проставляються порядкові номери їздок; в графі 25 - номери товарно-транспортних накладних (талонів замовника); в графі 26 - час виконання завдання; в графі 27 - кількість перевезеного вантажу в тонах; в графі 28 - кількість виконаних тонно-кілометрів; в графі 29 - підпис і печатка вантажовідправника.

В нижній частині таблиці прописом, під графою 24, вказується загальна кількість їздок, під графою 25 - загальна кількість товарно-транспортних накладних.

Занесені дані таблиці підтверджують підписи водія і диспетчера.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				86
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

На цьому компетенція диспетчера закінчується, а виконання таблиці «Результати роботи автомобіля і причепів» виконують інші відповідальні особи: в графі 32 - вказують витрати пального за нормою згідно з розрахунком; в графі 33 - фактичні витрати пального (графа 9 + 10 - 11 = сума графи 33); в графі 34 - різницю відповідних строк графи 6 за мінусом 1 години на обідню перерву; в графі 35 - час роботи причепа; в графі 36 - дані про час в наряді і час в простої (графи 34 - (37 + 38)); в графі 40 «Загальний пробіг автомобіля» - різницю показників спідометра при поверненні автомобіля в автогосподарство і при виїзді відповідно до графи 5 розділу

«Робота водія і автомобіля»; в графі 42 «Пробіг з вантажем» - суму відстаней за всіма їздками автомобіля з вантажем, вказаним в графі 24 товарно-транспортних накладних; дані граfi 41 «Загальний пробіг причепа» і граfi 43 «Пробіг з вантажем причепа» визначають відповідно до даних роботи автомобіля; в граfi 44 «Перевезено тонн, всього» - вказується загальний обсяг перевезеного вантажу (брутто), що вказаний в граfi 27 розділу «Послідовність виконання завдання» і відповідає загальному обсягу перевезень, вказаному в граfi 37 товарно-транспортних накладних, прикладених до подорожнього листа; дані граfi 45 «В т. ч. перевезено тонн на причепах» визначають на основі даних

граfi 27 розділу «Послідовність виконання завдання»; дані граfi 46 «Виконано т-км, всього» визначають добутком обсягу перевезеного вантажу (брутто) за кожну їздку на відстань їздки між 67 пунктами навантаження і розвантаження; в граfi 47 «В тому числі виконано тжм на причепах» - вказується транспортна робота автопричепів; дані граfi 49 «Зарплата» визначають на основі даних обробки всіх товарно-транспортних накладних, прикладених до подорожнього листа (графи 37-47). Розрахунки заробітної плати та їх достовірність відповідальна особа затверджує підписом в кінці розділу.

Підпис бухгалтера в кінці бланка на зворотній стороні підтверджує достовірність заповнення подорожнього листа.

Типова форма подорожнього листа наведена на рисунках 4.11 та 4.12

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				87
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

Подорожні листи типової форми № 2 видаються водієві під розпис лише на один день, за умови здачі ним подорожнього листа за попередній день. На більший термін подорожні листи такої форми видаються лише при виконанні перевезень в міжміському сполученні.

Експлуатація вантажного автомобіля без подорожнього листа заборонена. Обов'язковим додатком до подорожнього листа, за будь-яких умов перевезень, є товарно-транспортна накладна типової форми, а при погодинній оплаті праці - талон замовника. При цьому, товарно- транспортна накладна є основою для визначення обсягів вантажних перевезень (в тонах, в тоно-кілометрах) і внесення їх в подорожній лист, а талон замовника - для розрахунків перевізника з замовником автотранспорту за виконані послуги.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					

ВИСНОВКИ

У першому розділі розглянуто статистичні дані щодо транспортно-експедиційної діяльності. Світовий експедиторський ринок зростає завдяки збільшенню обсягів міжнародної торгівлі та зростанню попиту на транспорт швидкопсувних вантажів і фармацевтичної продукції. Однак, у 2019 році ринок зазнав скорочення через уповільнення світової економіки та торгівлі. Пандемія COVID-19 сильно вплинула на логістичний ринок, особливо на авіаційні перевезення, спричинивши зниження обсягів перевезень та зростання ставок.

Попри виклики, ринок вантажних та логістичних послуг Азіатсько-Тихоокеанського регіону продовжує зростати. Це пов'язано зі збільшенням логістики у країнах ASEAN та великими економіками, такими як Китай та Індія. Пандемія призвела до зростання інтересу до діджиталізації та електронної комерції, що дозволяє МСП виходити на міжнародні ринки.

Під час пандемії відзначено зростання мультимодальних рішень і сплеск вантажоперевезень в Україні. Морські та залізничні перевезення відчули падіння обсягів через економічні наслідки пандемії, але після послаблення карантинних заходів ситуація стабілізується. Розвиток логістики та адаптація до нових умов є важливими для підтримки стабільного ринку в умовах глобальних викликів.

У другому розділі розроблено фізичку і математичну модель роботи ТЕП.

У третьому розділі виконано моделювання основних показників роботи транспортно-експедиційного підприємства. Ефективне планування доходів від транспортно-експедиційних послуг залежить від розуміння потреб населення в цих послугах. Попит на ці послуги визначає обсяг планування, кількість необхідного спеціалізованого транспорту та персоналу. Всі послуги поділяються на дві групи: перша базується на планах реалізації товарів, а друга залежить від вивчення попиту населення. Планування послуг першої групи здійснюється на основі затверджених планів реалізації різних товарів, а друга група вимагає додаткового дослідження ринкового попиту і факторів, що на нього впливають, таких як доходи населення, чисельність населення і товарообіг. Повний обсяг

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

реалізації за цим видом послуг складе 5714,29 тис грн. Визначено кількість центрів ТЕО й оптимальної кількості вантажу. Вибір оптимального рівня концентрації ТЕО зводиться до визначення кількості центрів сервісу на полігоні обслуговування. За розрахунком, найрентабельнішим буде партія вантажу в 250 кг, в 1 центрі ТЕО. Відповідно до замовлення на перевезення 5 тонного контейнера отримано наступні результати: автомобільний маршрут не підходить за умовами доставки (по часу доставки більше 4 діб при обох випадках). Більш швидшим є варіант доставки залізничним транспортом. За економічним показником дешевшим є варіант з використанням річкового транспорту. Оцінено вихід експедитора на ринок транспортних послуг, можна сказати, що з позицій вантажовласника участь ТЕП у процесі доставки є доцільною, оскільки надбавка експедитора не перевищує співвідношення економічного ефекту від оптимізації транспортного процесу до обсягу оплачуваних робіт. Визначено якість транспортно-експедиційного обслуговування, за розрахунком загальна оцінка склала 612,82, що говорить про високий рівень якості транспортно-експедиційного обслуговування.

У четвертому розділі розглянуто програмне та документаційне забезпечення транспортно-експедиційної діяльності. Протягом останніх 25 років вільне підприємництво та інформаційні технології суттєво змінили транспортний ринок. Особливо вагомий вплив на цей сектор мали транспортні інтернет-портали, які стали важливими торгово-інформаційними майданчиками для учасників ринку вантажоперевезень. Завдяки цим платформам відбулися кардинальні зміни в методах і технологіях організації вантажних перевезень, що сприяло більш ефективному управлінню логістичними процесами. Найбільш відомі транспортні біржі, такі як Lardi Trans.com, Della.ua, Trans.eu, Degruz.com, Cargo.lt, та інші, забезпечують широкі можливості для відстеження вантажів, взаємодії між учасниками ринку та раціонального розміщення вантажів. Це дозволяє оптимізувати витрати, покращити доступність послуг та забезпечити надійність перевезень. Розглянуто документи необхідні для виконання ТЕО.

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірих		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				91
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Цей рік буде важким для експедиторів. Як виглядають прогнози на найближчі роки?. *Website for transport and logistics / trans.info*. URL: <https://trans.info/ua/tsey-rik-bude-vazhkym-dlya-ekspedytoriv-yak-vyglyadayut-prognozy-na-naublyzhchi-roky-378212> (дата звернення: 08.10.2024).

2.Гаврилко Т.О., Сафонова Т.І. Транспортно-експедиторські послуги: чинники впливу та напрями підвищення якості. URL: [https://jrnл.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/247/236](https://jrnل.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/247/236).

3.Стаднік В. Г. Теоретико-методичні основи оцінки якості послугтранспортно-експедиторських компаній : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Запоріжжя, 2018. 22 с.

4.Стаднік В.Г. Тенденції розвитку міжнародного транспортно-експедиційного бізнесу. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 6, Т. 2. С. 297–300.

5.Цьонь О.П., Плекан У.М. Транспортно-експедиторська діяльність в Україні. Перспективи відбудови. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/147.pdf>.

6.Разумова К. М., Новальська Н. І., Клименко В. В. Особливості сучасного транспортно-експедиторського бізнесу. *Systems and technologies*. 2023. Т. 65, № 1. С. 124–130. URL: <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.1-65.15> (дата звернення: 08.10.2024).

7.Шраменко, Н.Ю. Формування альтернативних варіантів транспортно-експедиторського обслуговування вантажовласників під час інтермодальних перевезень. *Автомобильный транспорт*. 2015. № 37, С. 70–77.

8.Naumov, V., Kholeva, O. (2017). Studying Demand for Freight Forwarding Services in Ukraine on the Base of Logistics Portals. *Data Procedia Engineering*, 187, 317-323.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

9. Okyere, S., Yang, J.Q., Aning, K.S., Zhan, B. (2019). Review of Sustainable Multimodal Freight Transportation System in African Developing Countries: Evidence from Ghana. *International Journal of Engineering Research in Africa*, 41, 155-174.

10. Aulin, V., Lyashuk, O., Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Hrynkiv, A., Lysenko, S., Holub, D., Vovk, Y., Dzyura, V., Sokol, M. (2019). Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina*, 21(2), 3-12.

11. Rossolov, A., Kopytkov, D., Kush, Y., Zadorozhna V. (2017). Research of effectiveness of unimodal and multimodal transportation involving land modes of transport. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5(89), 60-69.

12. Naumov, V. (2018). Modeling Demand for Freight Forwarding Services on the Grounds of Logistics Portals Data. *Transportation Research Procedia*, 30, 324-331. 10.

13. Wang, X., Kopfer, H., Gendreau, M. (2014). Operational transportation planning of freight forwarding companies in horizontal coalitions. *European Journal of Operational Research*, 237(3), 1133-1141. 234 11.

14. Krajewska, M.A., Kopfer, H. (2019). Transportation planning in freight forwarding companies: Tabu search algorithm for the integrated operational transportation planning problem. *European Journal of Operational Research*, 197 (2), 741-751. 12.

15. Naumov, V., Omelchenko, T. (2017). Model of the Delivery Routes Forming Process as a Service Provided by Forwarding Companies. *Procedia Engineering*, 187, 167-172. 13.

16. Rosanoa, M., Demartinia, C.G., Lambertia, F., Perboliab, G. (2018) A mobile platform for collaborative urban freight transportation. *Transportation Research Procedia*, 30, 14-22.

17. Нефьодов, В.М. Методика формування ресурсозберігаючої технології доставки вантажів транспортнологістичним центром. *Комунальне господарство міст*. 2018. 142. С. 96-102

Виконав		Ткач Г.О.						Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 28 ПЗ				93
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

18. Bian, G.R., Li, H.S., Dai, G.L. (2012). Research on the Optimization of Transportation Routing Problem of Warehouse Material Based on Self-Adaptive Ant Colony Algorithm. Applied Mechanics and Materials, 236237, 1122-1127.

19. Копытков, D. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. Комунальне господарство міст. 2019. 147 (1). 35-41.

20. Naumov, V., Shulika, O., Velikodnyi, D. (2015). Results of experimental studies on choice of automobile intercity transport delivery schemes for packaged cargo. MOTROL. Commission of Motorization and Energetics, 17(7), 87-91.

21. Павленко О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством. Комунальне господарство міст. - 2020. 154 (1). С. 223-230.

22. Saeed, N. (2013). Cooperation among freight forwarders: Mode choice and intermodal freight transport. Research in Transportation Economics, 42(1), 77-86.

23. Chen, G., Cheung, W., Chu, S.C., Xu, L. (2017). Transshipment hub selection from a shipper's and freight forwarder's perspective. Expert Systems with Applications, 83, 396-404.

24. Sosik, K., Turzeniecka, M., Iwan, S. (2019). Difficulties affecting distribution process in a city - a forwarder perspective. Transportation Research Procedia, 39, 480-487.

25. Harry K. H., Chow K. L., Choy W. B. A strategic knowledge-based planning system for freight forwarding industry. Expert Systems with Applications. 2007. Vol. 33, Is. 4. P. 936-954.

26. Shramenko, N., Pavlenko, O., Muzylyov, D. (2019). Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, CEUR Workshop Proceedings, 2353, 935949.

27. Копытков, D., Павленко, O., Kalinichenko, O. (2018). A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. Modern Management: Logistics and Education. Monograph. 150-157.

Виконав	Ткач Г.О.							Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.							94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

28.Konovalenko, I., Ludwig, A. (2019). Event processing in supply chain management – The status quo and research outlook. Computers in Industry, 105, 229-249.

29. Shramenko N., Pavlenko O. & Muzylyov D. (2020) Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, 128. Springer, Cham, 596-604.

30. Aulin, V., Pavlenko, O., Velikodnyy, D., Kalinichenko, O., Zielinska, A., Hrinkiv, A., Diychenko, V., Dzyura, V. (2019). Methodological approach to estimating the efficiency of the stock complex facing of transport and logistic centers in Ukraine. Proceedings Paper 1st International Scientific Conference on Current Problems of Transport (ICCPT), 120-132.

31.Про транспортно-експедиторську діяльність : Закон України від 01.07.2004 р. № 1955-IV : станом на 1 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1955-15#Text> (дата звернення: 08.10.2024).

32. Зеркалов Д. В. Довідник експедитора/ Київ : Основа. 2002. 624 с.

33. Зеркалов Д. В. Транспортно-експедиторська діяльність : монографія URL: <https://www.zerkalov.org/files/ted-zm.pdf>.

34.Нагорний Є. В. Транспортно-експедиторська діяльність : підр. Харків: ХНАДУ, 2012. 352 с.

35.В.В. Аулін, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко, Д.В. Голуб .Технології транспортно-експедиторської діяльності: метод. рекомендації до практ. занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 275 – Транспортні технології. М-во освіти і науки Укр., Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2021. – 56 с.

Виконав	Ткач Г.О.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					95
					КРМ	275	28	ПЗ	

CERTIFICATE OF PARTICIPATION AND PUBLICATION



Hryhorii Tkach



participated in the III Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**Open science nowadays: main mission, trends
and instruments, path and its development**

held on November 1st, 2024 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

and published scientific paper

**РОЗРОБКА ПАРАМЕТРІВ АВТОБУСНИХ МАРШРУТІВ ДЛЯ МОДЕЛІ
ОПТИМІЗАЦІЇ**

in Periodical scientific journal «**GRAIL OF SCIENCE**»

№ **45**, ISSN 2710-3056; Media identifier R30-02704;
DOI 10.36074/grail-of-science.01.11.2024



0.6 ECTS credits (18 hours)

Recommended by the Academic Council of the «Institute
of Scientific and Technical Integration and Cooperation»,
Protocol № 60 from October 31st, 2024.

Head of the
NGO «European Scientific Platform»
Chairman of the Organizing committee
GOLDENBLAT MIRIAM

Head of Community Outreach at the
LLC «International Centre
Corporative Management»
RACHAEL APARO



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему:

**«МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-
ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА»**

студента групи Т23-1м

Ткача Григорія Олександровича

**Спеціальність 275 Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)**

Керівник кваліфікаційної роботи магістра:
доцент кафедри транспортних технологій та
міжнародної логістики
к.т.н., доц. Леснікова І.Ю.

(підпис)

Графічний аркуш №1

СТАТИСТИЧНІ ДАНІ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНИХ ПОСЛУГ

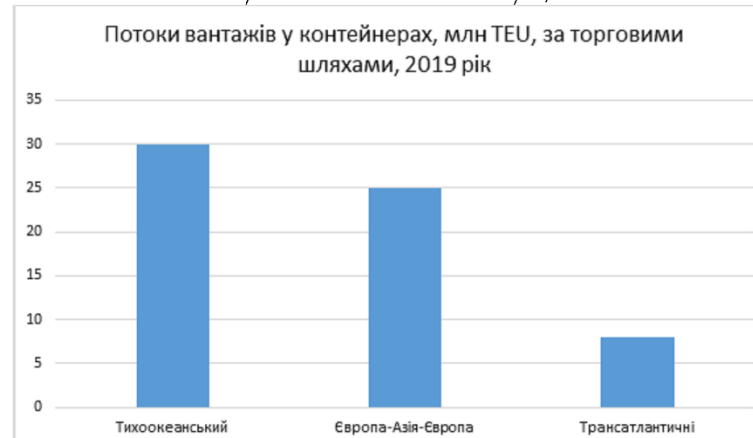
Прогноз доходу світового експедиторського ринку (млрд. дол. США)



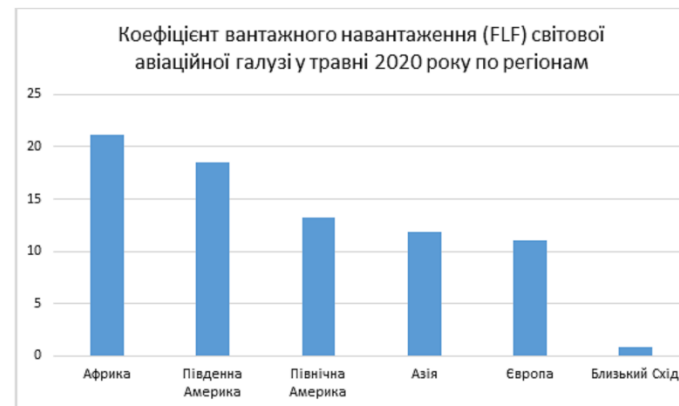
Неактивні контейнерні кораблі (а розміром) у зв'язку з covid-19, до 2 березня 2020 року



Контейнерні вантажопотоки в 2019 році



Коефіцієнт вантажного навантаження (FLF) світової авіаційної галузі у травні 2020 року по регіонам



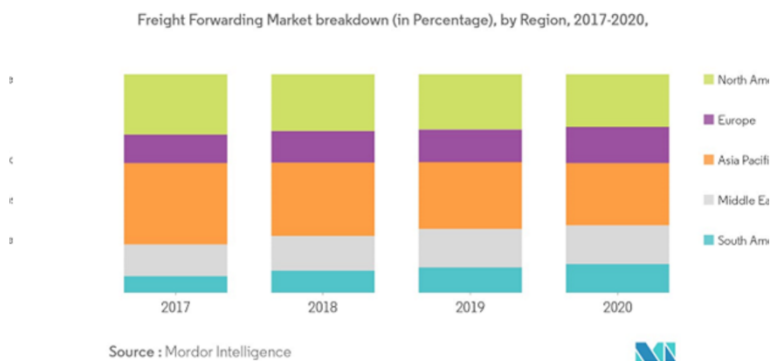
Стор. 1 з 1
 Статус: Складено
 Введено
 Вилучено
 Скасовано
 Змінено

				КРМ 275 28 ГЧ	
Рік	Місяць	Діагност.	Відом.	Відом.	Відом.
2020	Травень	1	1	1	1
				УМЦФ, зр. Т23-Ім	

Графічний аркуш №2

СТАТИСТИЧНІ ДАНІ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНИХ ПОСЛУГ

Структура ринку експедирування вантажів за регіонами



Вартість світового ринку експедирування у 2022-2023 рр



Вартість світового ринку вантажних авіап перевезень



Ринок експедирування морських перевезень, млрд євро



Лист 1
Лист 2
Лист 3
Лист 4
Лист 5
Лист 6
Лист 7
Лист 8
Лист 9
Лист 10
Лист 11
Лист 12
Лист 13
Лист 14
Лист 15
Лист 16
Лист 17
Лист 18
Лист 19
Лист 20
Лист 21
Лист 22
Лист 23
Лист 24
Лист 25
Лист 26
Лист 27
Лист 28
Лист 29
Лист 30
Лист 31
Лист 32
Лист 33
Лист 34
Лист 35
Лист 36
Лист 37
Лист 38
Лист 39
Лист 40
Лист 41
Лист 42
Лист 43
Лист 44
Лист 45
Лист 46
Лист 47
Лист 48
Лист 49
Лист 50
Лист 51
Лист 52
Лист 53
Лист 54
Лист 55
Лист 56
Лист 57
Лист 58
Лист 59
Лист 60
Лист 61
Лист 62
Лист 63
Лист 64
Лист 65
Лист 66
Лист 67
Лист 68
Лист 69
Лист 70
Лист 71
Лист 72
Лист 73
Лист 74
Лист 75
Лист 76
Лист 77
Лист 78
Лист 79
Лист 80
Лист 81
Лист 82
Лист 83
Лист 84
Лист 85
Лист 86
Лист 87
Лист 88
Лист 89
Лист 90
Лист 91
Лист 92
Лист 93
Лист 94
Лист 95
Лист 96
Лист 97
Лист 98
Лист 99
Лист 100

				КРМ 275 28 ГЧ		
№ п/п	Назва	Алф. Знак	Рік	Вартість	Відсоток	Всього
1	Україна	UA	2022			??
2	Україна	UA	2023			??
3	Україна	UA	2024			??
				УМІФ, зр. ТЗ-ІМ		
				Дата: 11		

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖУ

автомобільний				Залізничний				Річковий			
t рап	16			t д	42.4667 год			t д	32.8908 год		
при 1 вод	72			С	7624.5 грн			С	9135.5 грн		
при 2 вод	48			С пер1	522 грн			С пер1	8308.5 грн		
				С пер р	6275.5 грн			С пер р	266 грн		
T д1	152.03	більше 4		Сп	266 грн			Сп	561 грн		
T д2	128.04	доби		С пр	561 грн				грн		
				С теп	202.93 грн			С теп	282.79 грн		
				С теп	280.043 грн			С теп	390.25 грн		
				П	52.5274 грн			П	66.9022 грн		
				С но	609.96 грн			С но	730.84 грн		
				Зв	7920.26 грн			Зв	9549.98 грн		
				Св	15.6584 грн			Св	24.1712 грн		
				С стр	0.057 грн			С стр	0.057 грн		

Оптимальний варіант доставки приймаємо виходячи із мінімальної загальної вартості виконання замовлення для клієнта. Якщо є варіанти з близькими значеннями витрат (розбіжність до 5%) краще рекомендувати варіант при якому ТЕП отримує максимальний прибуток.

Автомобільний маршрут не підходить за умовами доставки (по часу доставки більше 4 днів при обох випадках). Більш швидшим є варіант доставки залізничним транспортом. За економічним показником дешевшим є варіант з використанням річкового транспорту.

				КРМ 275 28 ГЧ			
№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
				УМЦФ зр. Т23-ІМ			

ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Розрахунок загальної оцінки якості ТЕО

Загальна оцінка якості ТЕО

Показник	Формула	Опис
R_0	$R_0 = \sum_{i=1}^n K_i \cdot R_i$	Загальна оцінка якості ТЕО
R_{BB}	$R_{BB} = \frac{C_{CB}}{C_B}$	Рівень втрати вантажу
R_{HB}	$R_{HB} = \frac{U_H}{U_F}$	Рівень виконання норм натуральних утрат вантажів
R_{DV}	$R_{DV} = \frac{C_{ZK}}{C_{ZA}}$	Рівень додаткових витрат клієнта на забезпечення збереження вантажу
R_{DR}	$R_{DR} = \frac{C_{RK}}{C_B}$	Рівень додаткових витрат клієнта на розшук вантажів
R_{TD}	$R_{TD} = \frac{T_H}{T_F}$	Рівень виконання терміну доставки вантажу
R_{OR}	$R_{OR} = \frac{T_{VK}}{T_{AETO}}$	Рівень оперативної готовності
R_{SD}	$R_{SD} = \frac{V_{AUTO}}{V_K}$	Рівень виконання швидкості доставки вантажу
R_{TB}	$R_{TB} = \frac{P_{AUTO}}{C_B}$	Рівень тарифів від вартості вантажу на автомобільному транспорті
R_{TK}	$R_{TK} = \frac{P_{KONK}}{C_B}$	Рівень тарифів від вартості вантажу в конкурента
R_{INF} (значна інфляція)	$R_{INF} = \alpha \cdot \beta \cdot t \cdot F$	Оцінка якості ТЕО для умов значної інфляції
R_{INF} (незначна інфляція)	$R_{INF} = \alpha \cdot \beta \cdot t \cdot F$	Оцінка якості ТЕО для умов незначної інфляції

	Показник	Коефіцієнт
R_{BB}	62.50	0.7
R_{HB}	50.00	0.9
R_{DV}	250.00	0.6
R_{DR}	25.00	0.4
R_{TD}	85.71	0.9
R_{RO}	50.00	0.5
R_{TD}	135.71	0.9
R_{TB}	99.87	0.7
R_{TK}	99.83	0.7
R_0	612.83	Загальна оцінка

Лист 1 з 1
Лист 2 з 1
Лист 3 з 1
Лист 4 з 1
Лист 5 з 1
Лист 6 з 1
Лист 7 з 1
Лист 8 з 1
Лист 9 з 1
Лист 10 з 1
Лист 11 з 1
Лист 12 з 1
Лист 13 з 1
Лист 14 з 1
Лист 15 з 1
Лист 16 з 1
Лист 17 з 1
Лист 18 з 1
Лист 19 з 1
Лист 20 з 1
Лист 21 з 1
Лист 22 з 1
Лист 23 з 1
Лист 24 з 1
Лист 25 з 1
Лист 26 з 1
Лист 27 з 1
Лист 28 з 1
Лист 29 з 1
Лист 30 з 1
Лист 31 з 1
Лист 32 з 1
Лист 33 з 1
Лист 34 з 1
Лист 35 з 1
Лист 36 з 1
Лист 37 з 1
Лист 38 з 1
Лист 39 з 1
Лист 40 з 1
Лист 41 з 1
Лист 42 з 1
Лист 43 з 1
Лист 44 з 1
Лист 45 з 1
Лист 46 з 1
Лист 47 з 1
Лист 48 з 1
Лист 49 з 1
Лист 50 з 1
Лист 51 з 1
Лист 52 з 1
Лист 53 з 1
Лист 54 з 1
Лист 55 з 1
Лист 56 з 1
Лист 57 з 1
Лист 58 з 1
Лист 59 з 1
Лист 60 з 1
Лист 61 з 1
Лист 62 з 1
Лист 63 з 1
Лист 64 з 1
Лист 65 з 1
Лист 66 з 1
Лист 67 з 1
Лист 68 з 1
Лист 69 з 1
Лист 70 з 1
Лист 71 з 1
Лист 72 з 1
Лист 73 з 1
Лист 74 з 1
Лист 75 з 1
Лист 76 з 1
Лист 77 з 1
Лист 78 з 1
Лист 79 з 1
Лист 80 з 1
Лист 81 з 1
Лист 82 з 1
Лист 83 з 1
Лист 84 з 1
Лист 85 з 1
Лист 86 з 1
Лист 87 з 1
Лист 88 з 1
Лист 89 з 1
Лист 90 з 1
Лист 91 з 1
Лист 92 з 1
Лист 93 з 1
Лист 94 з 1
Лист 95 з 1
Лист 96 з 1
Лист 97 з 1
Лист 98 з 1
Лист 99 з 1
Лист 100 з 1

				КРМ 275 28 ГЧ			
№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100				

Графічний аркуш №7

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

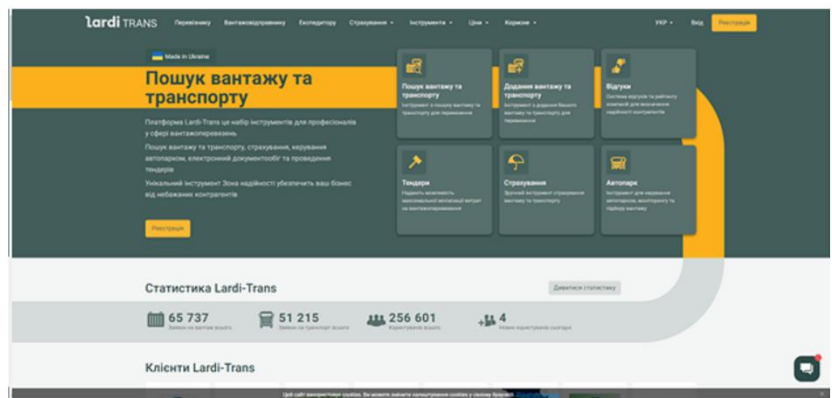
Розподіл на ринку торгово-інформаційних майданчиків для учасників ринку вантажоперевезень



Перелік отриманих заявок на пошук транспорту, отриманих через Lardi-Trans.com

№ заявки	Дата	Статус	Тип вантажу	Маршрут	Контактна особа	Телефон	Компанія	Вартість
UA-DE	21.09.2024	Міжміське	Товари (Паркет/Пиломатеріал)	Гамбург (DE) - Київ (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	OOO TransDor	321,71
UA-BG	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Бухарест (BG)	Микола Миколайович	+380993141392	Консалтинг РСР	225,71
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	ЕвроЛог	122,01
UA-DE	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Гамбург (DE)	Микола Миколайович	+380993141392	LMC INC	742,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	Маско	36,51
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	FD-Logistics	113,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	Laka LLC	451,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	OOO Formula	14,01

Головна сторінка Lardi-Trans.com



Перелік отриманих заявок на перевезення вантажу, отриманих через Lardi-Trans.com

№ заявки	Дата	Статус	Тип вантажу	Маршрут	Контактна особа	Телефон	Компанія	Вартість
UA-DE	21.09.2024	Міжміське	Товари (Паркет/Пиломатеріал)	Гамбург (DE) - Київ (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	OOO TransDor	321,71
UA-BG	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Бухарест (BG)	Микола Миколайович	+380993141392	Консалтинг РСР	225,71
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	ЕвроЛог	122,01
UA-DE	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Гамбург (DE)	Микола Миколайович	+380993141392	LMC INC	742,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	Маско	36,51
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	FD-Logistics	113,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	Laka LLC	451,01
UA-UKR	21.09.2024	Міжміське	Товари (Пиломатеріал)	Київ (UA) - Львів (UA)	Микола Миколайович	+380993141392	OOO Formula	14,01

KPM 275 28 Г4			
№	Датум	Вартість	Статус
1	2024	11	??
2	2024	11	??
3	2024	11	??
4	2024	11	??

