



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УРАЇНИ**

Факультет (ННІ) \_\_\_\_\_ Механіко-технологічний \_\_\_\_\_

**ПОГОДЖЕНО**

**Декан факультету (Директор ННІ)**

Механіко-технологічного

\_\_\_\_\_ (назва факультету (ННІ))

Братішко В.В

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ПІБ)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

Транспортних технологій та засобів в

АПК

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

Савченко Л.А.

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ПІБ)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему** Підвищення ефективності процесу перевезення виробів із деревини  
у міжнародному сполученні

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

\_\_\_\_\_ (код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

\_\_\_\_\_ (назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

\_\_\_\_\_ (освітньо-професійна або освітньо-наукова)

**Керівник магістерської роботи**

д.т.н., професор

Прокудін Г.С.

**Виконав**

Зозуля М.І.

**КИЇВ – 2025**



## НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УРАЇНИ

Факультет (ННІ) \_\_\_\_\_

Механіко-технологічний

### ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Транспортних технологій  
та засобів в АПК

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Савченко Л.А.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

### ЗАВДАННЯ

#### ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Зозулі Максима Івановича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи Підвищення ефективності процесу перевезення  
виробів із деревини у міжнародному сполученні

затверджена наказом ректора НУБіП України від "13" листопада 2024 р. № 2037 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 24 листопада 2025 р.

(число, місяць, рік)

Вихідні дані до магістерської роботи

1. Показники діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС». Вимоги до перевезення виробів з  
деревини. Норми часу на виконання логістичних операцій.

2. Аналіз вантажних перевезень в міжнародних умовах.

3. Методика визначення економічної ефективності.

4. Наукові статті, збірники наукових праць та журналів, довідники,  
посібники та інтернет-ресурси за обраною темою.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз сучасного стану і тенденцій розвитку міжнародних вантажних  
перевезень в Україні та країнах ЄС.

2. Характеристика процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному  
сполученні (на прикладі ТОВ «ЮТ СЕРВІС»).

3. Удосконалення процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному  
сполученні.

4. Ефективність науково-дослідних рішень.

Дата видачі завдання «4» серпня 2025 р.

Керівник магістерської роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Прокудін Г.С.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

(підпис)

Зозуля М.І.

(прізвище та ініціали студента)

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Підвищення ефективності процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному сполученні» складається із вступу, чотирьох розділів та висновків, викладених на 87 сторінках, містить 15 рисунків, 11 таблиць, 40 формул та перелік посилань з 50 джерел.

Метою магістерської роботи є підвищення ефективності перевезення дерев'яних статуеток «Полум'я» на основі аналізу обсягів зовнішньої торгівлі товарами та послугами, а також дослідження сучасного стану і тенденцій розвитку міжнародних вантажних перевезень в Україні та країнах ЄС.

Об'єктом дослідження магістерської роботи є транспортний процес доставки виробів із деревини у міжнародному сполученні Україна – Польща.

Предмет дослідження – технологія доставки вантажу «Дерев'яна статуетка «Полум'я»» у міжнародному сполученні та підвищення її ефективності.

Гіпотеза магістерської роботи: ефективність процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному сполученні залежить не тільки від правильно побудованого графіку перевезення, а і від оптимізації маршруту.

Для досягнення мети було вирішені такі основні задачі:

1. Здійснити аналіз зовнішньої торгівлі товарами та послугами;
2. Характеристика та аналіз діяльності ТОВ «ЮТ Сервіс» ;
3. Здійснення аналізу ринку дерев'яних статуеток в Україні;
4. Розрахувати та побудувати розклад руху на маршруті;
5. Виконати розрахунок основних параметрів процесу перевезення у міжнародному сполученні за звичайним та оптимізованим маршрутами.

Магістерська робота складеться з вступу, 4 розділів, а саме: перший розділ – аналіз сучасного стану і тенденцій розвитку міжнародних вантажних

перевезень в Україні та країнах ЄС; другий розділ – характеристика процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному сполученні (на прикладі ТОВ «ЮТ СЕРВІС»); третій розділ – удосконалення процесу перевезення виробів із деревини у міжнародному сполученні; четвертий розділ – ефективність науково-дослідницьких рішень, висновків.

Ключові слова: ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ДЕРЕВИНА, ВИРОБИ ІЗ ДЕРЕВИНИ, ОПТИМІЗАЦІЯ, АВТОТРАСПОРТ, МАРШРУТ, ТРАНСПОРТНІ ПОСЛУГИ.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ І ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС.....	9
1.1. Аналіз зовнішньої торгівлі товарами та послугами .....	9
1.2. Методи оптимізації маршрутів транспортування вантажів у сучасних логістичних системах. ....	16
1.3. Аналіз законодавчої бази з питань переміщення виробів з деревини при експорті з України до ЄС .....	18
1.3.1. Національне правове регулювання експорту деревини.....	19
1.3.2. Міжнародні та європейські вимоги.....	20
1.3.3. Митне регулювання експорту деревини.....	20
1.4. Висновки до розділу 1 .....	21
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ ДЕРЕВИНИ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ (НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ЮТ СЕРВІС»).....	23
2.1. Аналіз діяльності підприємства – місця проходження переддипломної практики.....	23
2.2. Бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС».....	26
2.3. Аналіз транспортних послуг ТОВ «ЮТ СЕРВІС» .....	29
2.4. Оцінювання ефективності логістичної діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» .....	33
2.5. Визначення характеристик вантажопотоків.....	36
2.6. Аналіз ринку дерев'яних статуєток в Україні .....	40

2.7 Класифікація статуеток із деревини з урахуванням його фізико-хімічних властивостей та об'ємно-масових характеристик відповідно до загальноприйнятих класифікаторів.....	43
2.8. Аналіз чинного маршруту .....	43
2.9. Висновки до розділу 2 .....	51
<b>РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ ДЕРЕВИНИ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ .....</b>	<b>53</b>
3.1. Напрями удосконалення процесу перевезення виробів із деревини ТОВ «ЮТ СЕРВІС» .....	53
3.2. Визначення митної вартості та нарахування платежів при експорті виробів з деревини до Польщі .....	55
3.3. Організація фітосанітарного контролю деревини та виробів з неї.....	58
3.4. Маршрутизація перевезень .....	62
3.5. Розрахунок плану з експлуатації рухомого складу на маршруті Київ-Вроцлав .....	66
3.6. Висновки до розділу 3 .....	69
<b>РОЗДІЛ 4. ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ .....</b>	<b>71</b>
4.1. Розрахунок витрат на здійснення перевезень .....	71
4.2. Фінансові результати.....	75
4.3. Висновки до розділу 4 .....	76
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>78</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>82</b>

## ВСТУП

У сучасних умовах глобалізації та розвитку міжнародної торгівлі питання ефективної організації транспортних процесів набуває особливої важливості. Перевезення виробів із деревини у міжнародному сполученні є значним сегментом зовнішньоекономічної діяльності України, оскільки ця галузь забезпечує стабільний експортний потенціал і вагомий внесок у формування валютних надходжень держави. Зростання попиту на деревину та вироби з неї в країнах Європейського Союзу, зокрема на екологічно чисті та сертифіковані матеріали, вимагає від українських підприємств підвищення конкурентоспроможності за рахунок оптимізації логістичних процесів.

Водночас міжнародні перевезення цієї категорії вантажів супроводжуються низкою викликів: високою вартістю транспортно-логістичних послуг, різницею у вимогах до якості продукції та пакування, складними митними процедурами, а також впливом коливань валютних курсів і цін на паливо. У таких умовах підвищення ефективності процесу перевезення виробів із деревини стає ключовим чинником зниження витрат, підвищення надійності поставок і забезпечення стабільної присутності українських експортерів на міжнародних ринках.

У зв'язку з цим, дослідження шляхів удосконалення процесу міжнародних перевезень виробів із деревини є актуальним з наукової та практичної точок зору, оскільки спрямоване на розроблення заходів щодо підвищення економічної ефективності, скорочення часу доставки. Тож актуальним є і розроблення теми даної магістерської роботи на прикладі ТОВ «ЮТ СЕРВІС» при перевезенні виробів із деревини у міжнародному сполученні.

Метою роботи є підвищення ефективності перевезення дерев'яних статуеток «Полум'я» на основі аналізу обсягів зовнішньої торгівлі товарами та послугами, а також дослідження сучасного стану і тенденцій розвитку міжнародних вантажних перевезень в Україні та країнах ЄС.

Об'єкт дослідження – транспортний процес доставки виробів із деревини у міжнародному сполученні Україна – Польща

Предмет дослідження – технологія доставки вантажу «Дерев'яна статуетка «Полум'я»» (Додаток 1) у міжнародному сполученні та підвищення її ефективності.

Основні задачі кваліфікаційної роботи магістра:

- Здійснити аналіз зовнішньої торгівлі товарами та послугами;
- Характеристика та аналіз діяльності ТОВ «ЮТ Сервіс» ;
- Здійснення аналізу ринку дерев'яних статуеток в Україні;
- Розрахувати та побудувати розклад руху на маршруті;
- Виконати розрахунок основних параметрів процесу перевезення у міжнародному сполученні за звичайним та оптимізованим маршрутами.

Практична цінність одержаних результатів полягає у тому, що вдосконалений маршрут та розклад руху можуть бути застосовані на практиці в діяльності ТОВ «ЮТ Сервіс» та інших підприємств галузі.

## РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ І ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС

### 1.1. Аналіз зовнішньої торгівлі товарами та послугами

Зовнішня торгівля є важливою складовою економічного розвитку України, що визначає її інтеграцію у світову економіку та ефективність взаємодії з міжнародними партнерами. У сучасних умовах глобалізації динаміка експорту й імпорту впливає на платіжний баланс, валютну стабільність і темпи зростання національної економіки, а також на пряму впливає на розвиток міжнародних вантажних перевезень.

Структура експорту товарів між Україною та країнами ЄС за перше півріччя 2025 року представлена на рис. 1.1.

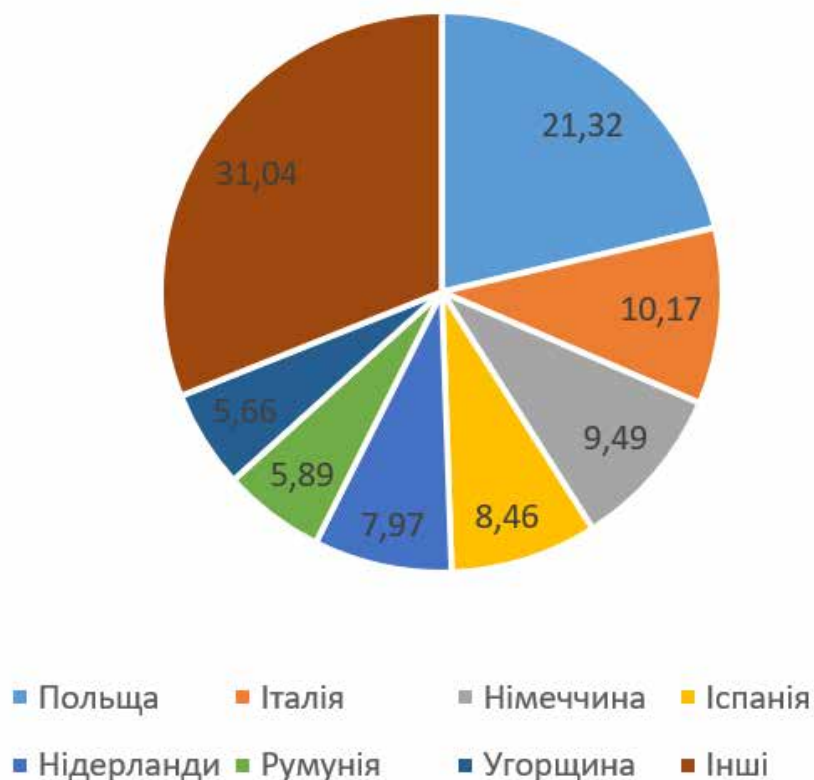


Рисунок 1.1 – Структура експорту товарів між Україною та країнами ЄС за перше півріччя 2025 року, % [14]

У першому півріччі 2025 року структура експорту товарів з України до країн Європейського Союзу свідчить про стабільне збереження ролі цього ринку як ключового напрямку зовнішньоекономічної діяльності держави. Провідне місце серед країн-партнерів займає Польща, на яку припадає 21,32 % загального обсягу експорту. Така позиція зумовлена географічною близькістю, наявністю розвиненої транспортної інфраструктури, інтегрованими виробничими ланцюгами, а також активною торгівлею агропродовольчими та промисловими товарами.

Другою за значенням є Італія (10,17 %), що зберігає стабільний попит на українську сировину, зокрема зернові культури, олію та продукцію металургії. Частка Німеччини становить 9,49 %, що пояснюється високим рівнем кооперації у сфері машинобудування, постачання комплектуючих, а також агропромислової продукції. Водночас Іспанія (8,46 %) демонструє зростання обсягів закупівлі українських аграрних товарів, передусім зерна та рослинних олій, що свідчить про зміцнення позицій України на південному ринку ЄС.

Певну роль відіграють також Угорщина (7,97 %), Нідерланди (5,66 %) та Румунія (5,89 %), які забезпечують регіональну диверсифікацію експорту, особливо у частині торгівлі проміжними товарами та продукцією з високим рівнем переробки. Значна сукупна частка інших країн ЄС (31,04 %) свідчить про поступове розширення географії українського експорту та зміцнення позицій на європейському ринку.

Отже, експортна діяльність України у першому півріччі 2025 року характеризується високим рівнем диверсифікації та орієнтацією на країни Європейського Союзу як на стратегічного торговельного партнера. Зростання обсягів постачання до держав Центральної та Південної Європи підтверджує тенденцію до поглиблення інтеграції української економіки у внутрішній ринок ЄС, що сприяє підвищенню стійкості зовнішньоторговельних зв'язків і зменшенню залежності від окремих напрямів експорту.

Структура імпорту товарів між Україною та країнами ЄС за перше півріччя 2025 року представлена на рис. 1.2.

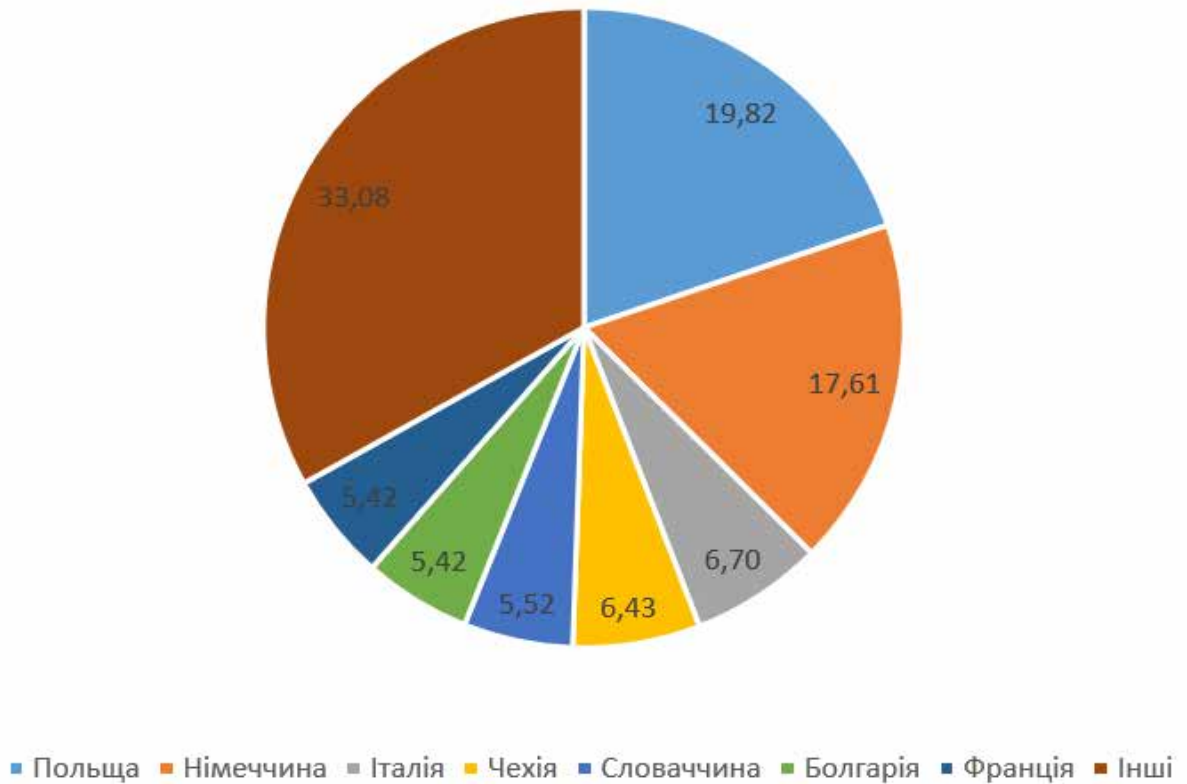


Рисунок 1.2 – Структура імпорту товарів між Україною та країнами ЄС за перше півріччя 2025 року, % [14]

Структура імпорту товарів з країн Європейського Союзу до України у першому півріччі 2025 року демонструє стабільність торговельних зв'язків та концентрацію імпортних потоків серед кількох ключових партнерів.

На першому місці перебуває Польща, частка якої становить 19,82 %. Такий результат пояснюється географічною близькістю, активними транзитними зв'язками та широкою номенклатурою поставок — від продовольчих і споживчих товарів до хімічної продукції й будівельних матеріалів. Італія посідає третє місце (6,70 %), що свідчить про сталий попит на італійську промислову продукцію, паливно-мастильні матеріали та товари легкої промисловості.

Друга за величиною частка припадає на Німеччину — 17,61 %, що свідчить про вагомую роль цієї країни у забезпеченні потреб українського ринку. Основу німецького імпорту становлять машинобудівна продукція, промислове обладнання, транспортні засоби, електротехніка та хімічна продукція, що зумовлено високим технологічним рівнем німецької промисловості та її значенням для модернізації українських виробництв.

Менші, але стабільні частки мають Чехія (6,43 %), Словаччина (5,52 %), Болгарія (5,42 %) та Франція (5,42 %). Це вказує на розширення географії імпортованих поставок і зростання ролі країн Центральної Європи у торговельній структурі України. Сукупна частка інших країн ЄС становить 33,08 %, що підтверджує поступову диверсифікацію імпорту та залучення ширшого кола постачальників.

Отже, імпортна структура України у першому півріччі 2025 року характеризується орієнтацією на економічно розвинені країни ЄС, насамперед Польщу, Німеччину та Італію. Такий розподіл відображає прагнення України до технологічного оновлення, інтеграції у європейські виробничі ланцюги та зміцнення позицій на внутрішньому ринку, водночас свідчачи про поступове зменшення залежності від окремих торговельних партнерів завдяки розширенню напрямів постачань.

Торговельне сальдо за перше півріччя 2025 року предсталено на рис. 1.3.

Сальдо зовнішньої торгівлі України з країнами Європейського Союзу у першому півріччі 2025 року свідчить про значний дисбаланс на користь європейських постачальників. Переважна більшість партнерів мають негативне сальдо, що вказує на домінування імпорту над експортом українських товарів.

Найбільший дефіцит зафіксовано у торгівлі з Німеччиною (–2 090,0 млн дол. США), Польщею (–1 126,2 млн дол.) та Чехією (–683,5 млн дол.), що відображає значні обсяги імпорту машинобудівної продукції, електроніки, хімічних товарів і побутових виробів. Від’ємне сальдо

характерне також для Франції, Словаччини, Болгарії, Греції та Швеції, що свідчить про стійке перевищення імпорту над експортом у відносинах із більшістю країн ЄС.

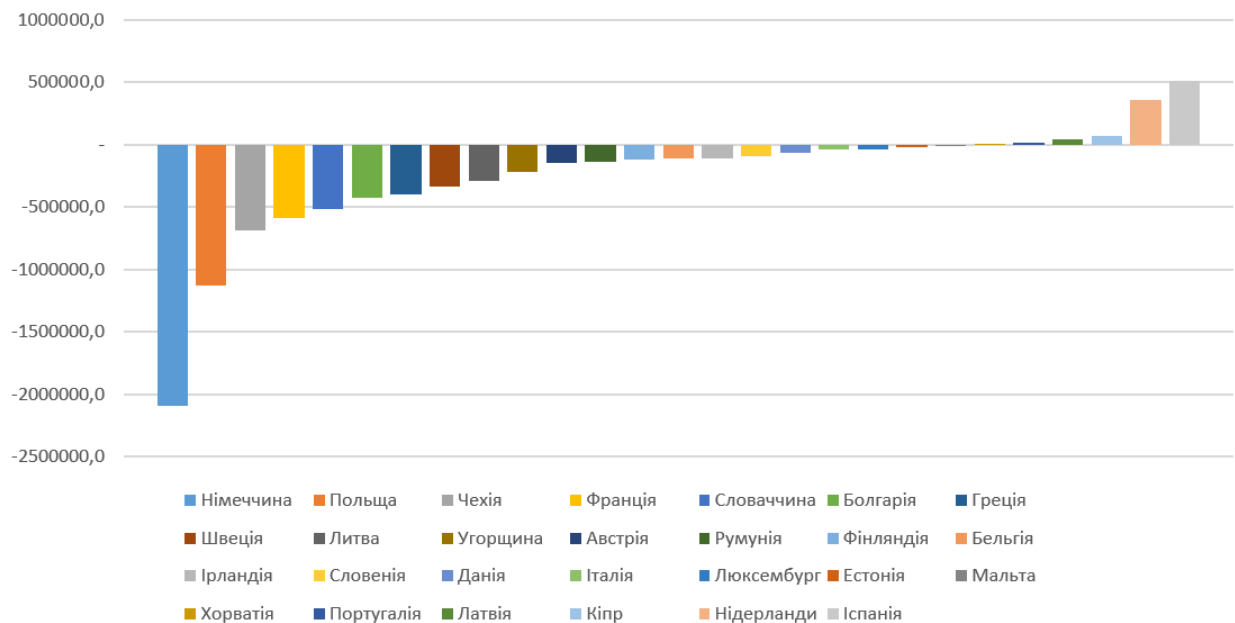


Рисунок 1.3 – Торговельне сальдо за перше півріччя 2025 року, тис. дол. [14]

Водночас позитивне сальдо спостерігається у торгівлі з Іспанією (+515,3 млн дол.), Нідерландами (+357,6 млн дол.), Кіпром (+68,9 млн дол.) та Латвією (+44,5 млн дол.), що вказує на потенціал розширення експорту, насамперед агропродовольчої продукції та сировинних товарів.

Загалом торговельне сальдо України з ЄС залишається від'ємним, що підкреслює необхідність посилення конкурентоспроможності на європейському ринку, розширення номенклатури експорту та збільшення частки продукції з високою доданою вартістю.

У 2024 році частка країн ЄС у загальному експорті українських послуг становила 40,2 %, що свідчить про зростання ролі європейського ринку у порівнянні з 2023 роком (37,5 %) та 2022 роком (34,2 %). Обсяг експорту послуг до ЄС склав 3,62 млрд дол. США, що на 5,2 % більше, ніж у 2023 році (3,44 млрд дол.), але на 19,5 % менше, ніж у 2022 році (4,49 млрд дол.).

Структура експорту послуг України до ЄС у 2024 році представлена на рис. 1.4.

Структуру експорту формують переважно телекомунікаційні, комп'ютерні та інформаційні послуги (34,7 %), що відображає високий рівень розвитку ІТ-сектору України та його орієнтацію на ринки ЄС. Значну частку займають також транспортні (26 %) та послуги з переробки матеріальних ресурсів (19,9 %), які пов'язані з реальним сектором економіки та логістикою.



Рисунок 1.4 – Структура експорту послуг України до ЄС у 2024 році, % [14]

Імпорт послуг з країн ЄС у 2024 році досяг 2,34 млрд дол. США, що на 36,3 % більше, ніж у 2023 році (1,72 млрд дол.), але на 27,6 % менше, ніж у 2022 році (3,23 млрд дол.). Частка ЄС у загальному імпорті становила 43,1 %, що трохи знизилося у порівнянні з 2023 роком (57 %), але майже дорівнює рівню 2022 року (42,6 %).

Структура імпорту послуг до України з ЄС у 2024 році представлена на рис. 1.5.

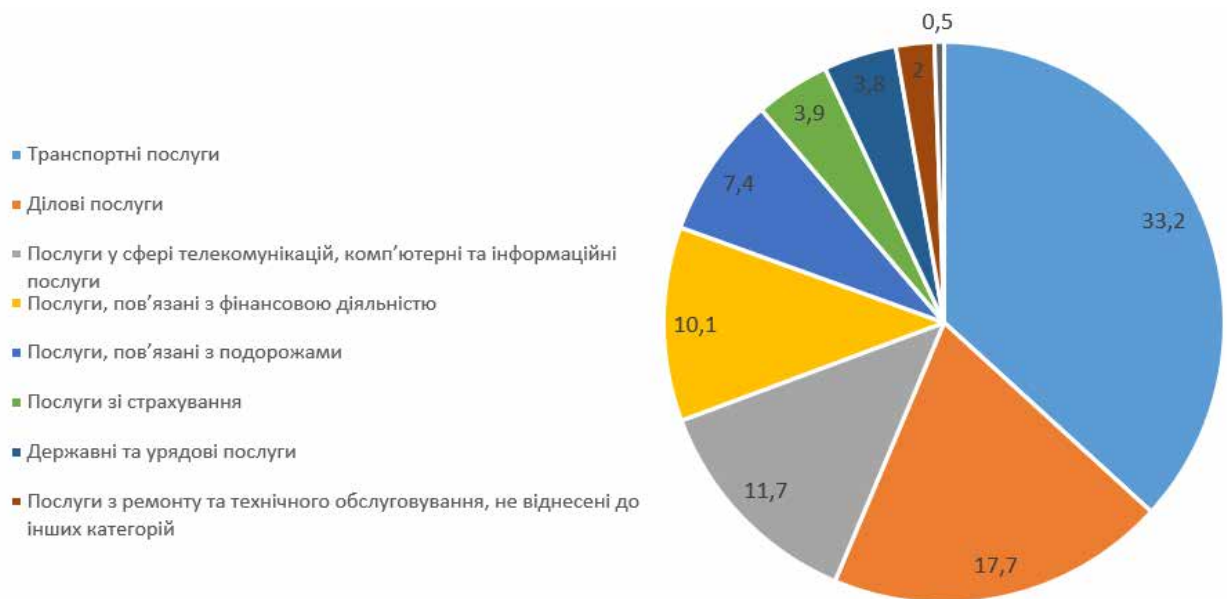


Рисунок 1.5 – Структура імпорту послуг до України з ЄС у 2024 році, % [14]

Основу імпорту складають транспортні послуги (33,2 %) та ділові послуги (17,7 %), що пов'язано з інтеграцією українських підприємств у європейські виробничі ланцюги. Також значною є частка телекомунікаційних та ІТ-послуг (11,7 %) і фінансових послуг (10,1 %), що відображає зростання ділової активності між Україною та ЄС.

Узагальнюючи результати аналізу зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС у першому півріччі 2025 року, можна відзначити збереження тісних економічних зв'язків і високого рівня взаємозалежності. У торгівлі товарами спостерігається перевага імпорту над експортом, що зумовлено

потребою у промисловому обладнанні, техніці, електроніці та хімічній продукції. Водночас експорт зосереджений переважно на аграрній, металургійній та мінеральній сировині, що потребує диверсифікації й нарощення частки продукції з вищою доданою вартістю.

У сфері послуг ситуація більш збалансована: Україна зберігає переваги у транспортних, ІТ та ділових послугах, що частково компенсує дефіцит у торгівлі товарами. Зростання експорту послуг свідчить про поступову переорієнтацію економіки на наукоємні напрями співпраці з ЄС та поглиблення інтеграції у європейський економічний простір.

## **1.2. Методи оптимізації маршрутів транспортування вантажів у сучасних логістичних системах.**

Задача оптимізації маршрутів транспортування вантажів є однією з центральних у логістиці та транспортному плануванні. Вона передбачає визначення найефективнішої схеми переміщення транспортних засобів між пунктами постачання та споживання з метою мінімізації витрат і часу перевезення при одночасному забезпеченні заданого рівня сервісу. У загальному вигляді ця задача може бути подана у двох формах: задача комівояжера (Traveling Salesman Problem, TSP) — коли необхідно знайти найкоротший замкнений маршрут, що проходить через усі пункти один раз; та задача маршрутизації транспортних засобів (Vehicle Routing Problem, VRP) — коли передбачається використання кількох транспортних засобів, що відправляються з одного або кількох складів.

Задачі такого типу мають комбінаційний характер, тобто кількість можливих варіантів зростає експоненціально із збільшенням кількості клієнтів чи пунктів доставки. Це обумовлює складність пошуку точного оптимального рішення і стимулює розвиток наближених методів оптимізації.

Для розв'язання задач маршрутизації використовують декілька основних груп методів:

1. Точні методи, що ґрунтуються на строгих математичних алгоритмах (динамічне програмування, метод гілок і меж, цілочисельне лінійне програмування). Вони гарантують отримання глобального оптимуму, але вимагають значних обчислювальних ресурсів і часу.

2. Евристичні методи, які базуються на практичному досвіді та логічних припущеннях. Вони дозволяють швидко отримати прийнятне рішення, не гарантувавши абсолютного оптимуму, проте забезпечують високу ефективність для задач середнього масштабу [20].

3. Метаевристичні методи, що імітують природні або соціальні процеси оптимізації (генетичні алгоритми, алгоритми мурашиних колоній, табу-пошук, алгоритм імітації відпалу тощо). Такі підходи здатні наблизитися до оптимальних рішень у складних, багатофакторних умовах.

Важливою тенденцією сучасних досліджень є інтеграція математичних методів з комп'ютерним моделюванням і системами підтримки прийняття рішень. Використання спеціалізованих програмних комплексів (наприклад, TransCAD, RouteSmart, AnyLogic) дозволяє враховувати реальні параметри транспортної мережі, часові вікна доставки, завантаження транспортних засобів та інші обмеження.

Особливе значення в умовах динамічного ринку має адаптивна маршрутизація, коли маршрути оновлюються у реальному часі з урахуванням зміни замовлень, дорожніх умов або заторів. Такі системи, базовані на використанні GPS-трекерів, технологій IoT та штучного інтелекту, забезпечують гнучкість і підвищують ефективність логістичних процесів.

Залежно від структури логістичної мережі застосовуються різні варіанти постановки задачі:

- VRP з часовими вікнами (VRPTW) — доставка має бути здійснена у встановлений проміжок часу;
- мультидепо VRP (MDVRP) — маршрути формуються для кількох складів;

- капацитована VRP (CVRP) — враховується обмеження вантажопідйомності автомобілів;
- стохастична VRP — параметри попиту чи часу є випадковими величинами [23].

На практиці для підприємств, які здійснюють регулярні постачання невеликих партій продукції, ефективним є комбіноване використання евристичних і метаевристичних алгоритмів, що дозволяє збалансувати швидкість розрахунків та якість отриманих результатів. Для малих і середніх компаній оптимальним вважається застосування простих евристичних схем – наприклад, алгоритму найближчого сусіда або методу вставки.

Отже, ефективне розв'язання задач маршрутизації потребує не лише математичної точності, а й адаптації до реальних умов експлуатації транспортної системи. Вибір методу залежить від масштабів перевезень, кількості клієнтів, стабільності замовлень і доступності інформаційних ресурсів. Використання сучасних інформаційних технологій та інтелектуальних систем оптимізації створює можливості для скорочення транспортних витрат, підвищення продуктивності і конкурентоспроможності логістичних підприємств.

### **1.3. Аналіз законодавчої бази з питань переміщення виробів з деревини при експорті з України до ЄС**

Експорт виробів з деревини є однією з важливих складових зовнішньої торгівлі України. Цей сектор має значний потенціал у формуванні валютних надходжень, особливо в умовах підвищеного попиту Європейського Союзу на продукцію з екологічно чистих і легально заготовлених матеріалів. Разом з тим, експорт деревини та виробів з неї суворо регулюється національним законодавством та міжнародними угодами, що визначають вимоги до легальності походження, екологічної безпеки, фітосанітарного стану та відповідності стандартам ЄС.

### **1.3.1. Національне правове регулювання експорту деревини**

Основою національної нормативно-правової бази у сфері експорту деревини є низка законів та підзаконних актів, які встановлюють правовий режим переміщення продукції лісового походження через митний кордон України.

Ключовим документом є Лісовий кодекс України, який регламентує загальні засади ведення лісового господарства, використання лісових ресурсів, порядок їх заготівлі та обліку. У розвиток його положень прийнято Закон України «Про особливості державного регулювання діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язаної з реалізацією та експортом лісоматеріалів» від 8 вересня 2005 року № 2860-IV. Цей акт запроваджує процедуру сертифікації походження лісоматеріалів і пиломатеріалів, а також визначає порядок видачі відповідних документів для експорту [29].

Особливу увагу в українському законодавстві приділено запобіганню незаконній вирубці лісу та вивезенню необробленої деревини. Відповідно до Закону України від 9 квітня 2015 року № 325-VIII, запроваджено мораторій на експорт лісу-кругляка, за винятком деяких порід дерев (зокрема сосни) у визначені періоди. Цей захід має на меті стимулювати переробку деревини всередині країни та підвищити додану вартість експорту [27].

У частині забезпечення належного контролю якості продукції діють норми Закону України «Про карантин рослин», згідно з яким експорт деревини та виробів з неї можливий лише за наявності фітосанітарного сертифіката, що підтверджує відсутність шкідливих організмів і відповідність фітосанітарним вимогам країни-імпортера. Функції контролю і видачі таких документів виконує Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (ДПСС).

Крім того, для деяких порід дерев, занесених до Додатків Конвенції CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna

and Flora), необхідно отримати спеціальний дозвіл на експорт, який видає Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України.

### **1.3.2. Міжнародні та європейські вимоги**

З огляду на орієнтацію українських експортерів на ринок ЄС, значну роль відіграють норми європейського законодавства, спрямовані на запобігання торгівлі незаконно заготовленою деревиною. Головним документом у цій сфері є Регламент (ЄС) № 995/2010, відомий як Регламент ЄС щодо деревини (EUTR), який запроваджує систему due diligence (належної перевірки походження деревини) [36].

З 2024 року в ЄС почав поетапно впроваджуватись новий Регламент ЄС про недопущення продукції, пов'язаної з вирубкою лісів (EUDR – EU Deforestation Regulation). Цей документ замінює EUTR і передбачає обов'язок для всіх постачальників довести, що продукція з деревини не спричинила вирубки або деградації лісів після 2020 року. Для українських експортерів це означає необхідність створення системи простежуваності походження деревини, підтвердження геолокації ділянок заготівлі, а також надання документальних доказів легальності її отримання [36].

### **1.3.3. Митне регулювання експорту деревини**

Експорт деревини та виробів з неї підпорядковується нормам Митного кодексу України, який визначає порядок митного декларування, класифікацію товарів за кодами УКТ ЗЕД, а також необхідні документи для проходження митного контролю. До обов'язкового пакета документів, що подаються при експорті дерев'яних виробів, належать:

- митна декларація (ВМД);
- рахунок-фактура (інвойс);
- пакувальний лист;

- сертифікат походження лісоматеріалів;
- фітосанітарний сертифікат;
- за потреби — дозвіл CITES.

Контроль за достовірністю документів здійснює митниця разом із представниками ДПСС та Держлісагентства. У разі виявлення порушень експорту може бути відмовлено, а товар — повернено відправнику.

Попри наявність розвиненої нормативної бази, українська практика експорту деревини характеризується низкою проблем:

- часті зміни урядових рішень щодо тимчасових заборон або квот на експорт певних видів деревини;
- дублювання функцій між контролюючими органами (митниця, ДПСС, Держлісагентство);
- недостатня гармонізація національних вимог із нормами ЄС, зокрема щодо процедур простежуваності;
- ризики контрабандного експорту необробленої деревини, що створюють тіньовий сегмент ринку.

Розв'язання цих питань потребує посилення цифровізації процедур сертифікації, розширення доступу до електронного реєстру лісоматеріалів та узгодження українських стандартів із вимогами EUDR.

#### **1.4. Висновки до розділу 1**

У першому півріччі 2025 року зовнішня торгівля України з країнами ЄС характеризується високою інтегрованістю та чіткою диверсифікацією напрямів постачання: основними експортними партнерами залишаються Польща (21,32 %), Італія (10,17 %) та Німеччина (9,49 %), при цьому експорт переважно зосереджений на аграрній, металургійній та мінеральній продукції, тоді як імпорту товарів домінує за рахунок промислового обладнання, техніки, електроніки та хімічної продукції. Торговельне сальдо залишається від'ємним із ключовими партнерами, проте позитивне сальдо з

Іспанією, Нідерландами та Кіпром вказує на потенціал розвитку експортного сектору. У сфері послуг спостерігається зростання експорту, насамперед у транспорті, ІТ та ділових послугах, що свідчить про переорієнтацію економіки на наукоємні та сервісні напрями співпраці з ЄС і сприяє частковому компенсуванню дефіциту в торгівлі товарами.

Оптимізація маршрутів транспортування вантажів у сучасних логістичних системах вимагає комплексного підходу, що поєднує математично точні, евристичні та метаевристичні методи, адаптовані до реальних умов експлуатації транспортної мережі. Вибір конкретного методу залежить від масштабів перевезень, кількості клієнтів, обмежень вантажопідйомності, часових вікон та динаміки замовлень. Використання сучасних інформаційних технологій, систем GPS-моніторингу та штучного інтелекту дозволяє підвищити точність планування, скоротити транспортні витрати, підвищити продуктивність і конкурентоспроможність підприємств, забезпечуючи гнучкість та адаптивність логістичних процесів у динамічному ринковому середовищі.

Законодавча база України у сфері експорту деревини загалом відповідає міжнародним принципам сталого використання лісових ресурсів. Основні акценти державного регулювання спрямовані на контроль за легальністю походження сировини, фітосанітарну безпеку та недопущення незаконного експорту лісу-кругляка. Водночас інтеграція України до європейського ринку потребує адаптації внутрішніх процедур до вимог нових регламентів ЄС, особливо EUDR, який передбачає більш жорстку систему перевірки походження продукції. Подальший розвиток нормативного середовища має орієнтуватися на цифрову простежуваність лісопродукції, прозорість процедур експорту та узгодження екологічних стандартів із європейськими практиками.

## РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ ДЕРЕВИНИ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ (НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ЮТ СЕРВІС»)

### 2.1. Аналіз діяльності підприємства – місця проходження переддипломної практики

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» позиціонує себе як транспортна компанія, що надає вантажні перевезення по Україні, Європі та країнах СНД, пропонуючи своїм клієнтам ціни, нижчі за ринкові на 7–9 %. У партнерській мережі підприємства налічується понад 3000 автомобілів різних типів, що забезпечує гнучкість і масштабність логістичних операцій. Компанія успішно функціонує на ринку вже понад дев'ять років, що свідчить про її стабільність, досвід і довіру клієнтів. Головний офіс підприємства розташований у місті Києві за адресою: вул. Дегтярівська, 48.

Основна інформація про ТОВ «ЮТ СЕРВІС» представлена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

#### Основна інформація про юридичну особу ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

Повна назва підприємства	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЮТ СЕРВІС»
Скорочена назва підприємства	ТОВ «ЮТ СЕРВІС»
Юридична адреса	61072, Україна, Харківська обл., місто Харків, вулиця Тобольська, будинок 42
Фактична адреса	Україна, місто Київ, вул. Дегтярівська, 48
Телефон	+380 (66) 592-94-63
Код ЄДРПОУ	40389341
Дата реєстрації	01.04.2016
Форма власності	Недержавна власність
Організаційно-правова форма	Товариство з обмеженою відповідальністю

Статутний капітал ТОВ «ЮТ СЕРВІС» становить 1000 грн.

Основний вид діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС»: 52.29 Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту.

Інші види діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС»: Неспеціалізована оптова торгівля.

Засновником, кінцевим бенефіціарним власником та директором ТОВ «ЮТ СЕРВІС» є Покровенко Роман Олександрович із 100% часткою у статутному капіталі підприємства.

У своїй діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» орієнтується на забезпечення високої якості послуг, швидкості реагування та доступності для клієнтів. Підтвердженням авторитету компанії є отримання премії «Зірка Якості» протягом трьох років поспіль — з 2018 по 2020 рік, що свідчить про визнання її досягнень у галузі логістики та транспортних послуг.

Місію підприємства можна сформулювати як прагнення надавати швидкі, ефективні та надійні транспортні рішення, спрямовані на зниження витрат клієнтів і підвищення їхнього рівня задоволення. Завдяки такому підходу ТОВ «ЮТ СЕРВІС» формує довгострокові партнерські відносини з клієнтами та забезпечує стабільну присутність на конкурентному ринку транспортних послуг.

Загалом, діяльність компанії вирізняється чіткою комунікацією зі споживачами та зрозумілою позицією на ринку: швидко, надійно та дешевше за конкурентів. Така стратегія дозволяє ефективно приваблювати нових клієнтів і зміцнювати свою репутацію у логістичному сегменті України та за її межами.

Організаційна структура ТОВ «ЮТ СЕРВІС» представлена на рис. 2.1.

Організаційна структура ТОВ «ЮТ СЕРВІС» є лінійно-функціональною, що поєднує централізоване управління з функціональним поділом обов'язків. На чолі компанії стоїть директор, який здійснює загальне керівництво підприємством, приймає стратегічні рішення та координує діяльність усіх підрозділів.

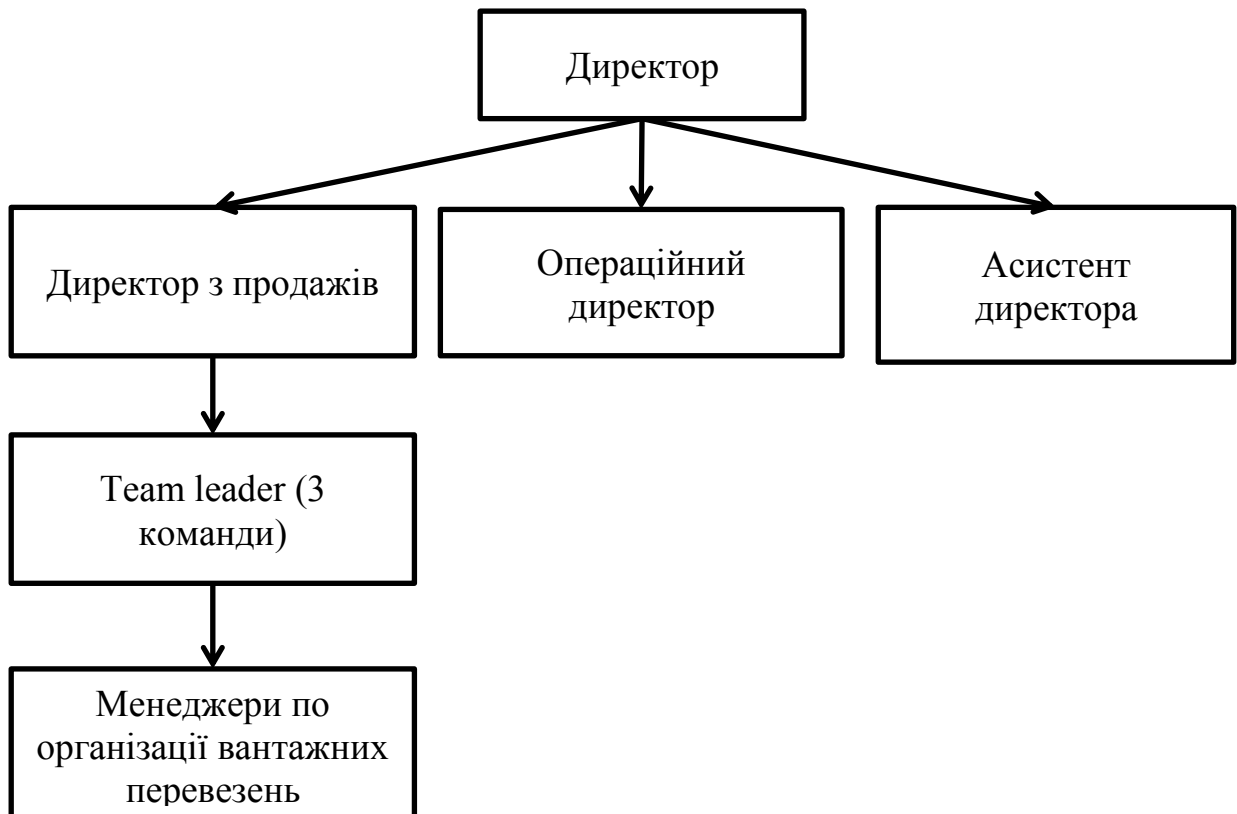


Рисунок 2.1 – Організаційна структура ТОВ «ІОТ СЕРВІС»

Директор з продажів — відповідає за розробку та реалізацію стратегії збуту логістичних послуг, підтримання клієнтської бази, пошук нових клієнтів та партнерів. Під його керівництвом працюють три команди менеджерів, кожна з яких очолюється Team Leader.

Team Leader (керівник команди) організовує роботу підлеглих менеджерів, розподіляє завдання, контролює виконання планів продажів і рівень задоволеності клієнтів. Наявність проміжної ланки у вигляді Team Leader оптимізує управління командами менеджерів, підвищує дисципліну виконання та дозволяє керівництву зосередитися на стратегічних питаннях розвитку бізнесу

Менеджери з організації вантажних перевезень безпосередньо працюють із клієнтами: приймають замовлення, підбирають транспорт, координують перевізників, контролюють хід виконання перевезень і забезпечують документообіг.

Операційний директор — здійснює управління внутрішніми процесами, оптимізує маршрути, контролює якість логістичних операцій, ефективність використання транспортних ресурсів і взаємодію з партнерами. Його діяльність спрямована на підвищення ефективності всієї операційної системи компанії.

Асистент директора — забезпечує адміністративну підтримку керівництва, координує комунікацію між структурними підрозділами, веде ділову документацію, контролює виконання розпоряджень керівника.

## **2.2. Бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС»**

Бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС» базується на комплексному підході до організації транспортно-логістичних послуг, орієнтованих як на внутрішній, так і на міжнародний ринок. Компанія здійснює вантажні перевезення по всій території України, охоплюючи як міські, так і регіональні напрямки. Окрім цього, підприємство активно працює на міжнародному ринку, забезпечуючи доставку вантажів до країн Європи, Азії та СНД. Такий широкий географічний діапазон діяльності дозволяє компанії ефективно задовольняти потреби клієнтів із різних секторів економіки.

До ключових напрямів діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» належать також спеціалізовані перевезення, що включають транспортування небезпечних, великогабаритних, сипучих та навалювальних вантажів. Компанія пропонує широкий вибір транспортних засобів — від автомобілів вантажопідйомністю 2,5 тонни до 100 тонн, із різними типами кузовів. Це дозволяє гнучко підбирати транспорт залежно від особливостей вантажу, забезпечуючи безпечну й ефективну доставку.

Характеристики автомобілів ТОВ «ЮТ СЕРВІС» представлена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

## Характеристики автомобілів ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

Вантажо- підйомність , т	Тип кузова	Розмір и кузова (Д × Ш × В), м	Об'єм , м <sup>3</sup>	Орієнтовн а ціна, грн/км	Додаткові можливості
до 2,5	Тент, рефрижератор, ізотерм, відкритий, суцільнометалевий	4,2 × 2,0 × 2,2	20	від 7	Гідроборт
до 5	Тент, рефрижератор, ізотерм, відкритий, суцільнометалевий	7,2 × 2,45 × 2,8	50	від 12	Гідроборт, маніпулятор
до 10	Тент, рефрижератор, ізотерм, відкритий, суцільнометалевий	8,0 × 2,45 × 3,0	60	від 16	Гідроборт, маніпулятор
до 22	Тент, рефрижератор, ізотерм, відкритий, суцільнометалевий	13,6 × 2,5 × 3,0	96	від 19	Цистерна, зчіпка
до 40	Контейнерні (20 ft / 40 ft)	12,0 × 2,4 × 2,6	50	від 21	Контейнерні перевезення
до 100	Відкритий кузов (трал, платформа)	18,0 × 3,0 × —	—	від 30	Можливий заїзд, спецтранспор т

Завдяки різним типам кузовів — тентовим, рефрижераторним, ізотермічним, відкритим, суцільнометалевим та контейнерним — компанія може обслуговувати широкий спектр клієнтів: від виробників харчових продуктів до будівельних та промислових підприємств.

Додаткові можливості, такі як гідроборт, маніпулятор, цистерна, моніторинг транспорту та страхування вантажів, підвищують рівень сервісу і створюють додану цінність для клієнтів. Це свідчить про орієнтацію компанії на комплексне логістичне обслуговування та прагнення до індивідуалізації рішень під конкретні потреби замовників.

Отже, наявність широкого спектра транспортних засобів, поєднання функціональної гнучкості з додатковими сервісами та конкурентна цінова стратегія забезпечують ТОВ «ЮТ СЕРВІС» стійкі позиції на ринку

логістичних послуг та створюють передумови для подальшого розширення міжнародних перевезень.

Важливим елементом бізнес-моделі є комплексний супровід замовлення. ТОВ «ЮТ СЕРВІС» надає послуги з митного оформлення, страхування вантажів і моніторингу їх переміщення у реальному часі. Такий підхід знімає з клієнтів організаційні ризики та підвищує рівень довіри до компанії. Крім того, у штаті підприємства працюють митні брокери, що дозволяє оптимізувати процес оформлення міжнародних перевезень.

Цінова стратегія компанії ґрунтується на принципі доступності. ТОВ «ЮТ СЕРВІС» декларує, що пропонує вартість перевезень на 7–9 % нижчу за середньоринкову, що є вагомим конкурентним чинником на ринку транспортних послуг. На сайті компанії функціонує онлайн-калькулятор, який дозволяє клієнтам швидко розрахувати вартість перевезення (протягом 15 хвилин) та замовити транспорт, який може бути подано вже через дві години після оформлення заявки. Така оперативність є ключовою перевагою компанії, особливо у випадках, коли клієнту необхідно здійснити термінову доставку.

Клієнтами компанії є переважно великі будівельні, промислові та виробничі підприємства, для яких важливі стабільність, швидкість та безпека перевезень. Така орієнтація на корпоративний (B2B) сегмент дозволяє ТОВ «ЮТ СЕРВІС» формувати довгострокові партнерські відносини та стабільний попит на свої послуги.

Загалом бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС» є комплексною та добре структурованою. Вона поєднує оптимальне співвідношення вартості й якості, забезпечує високий рівень клієнтського сервісу та орієнтується на максимальне задоволення потреб замовників. Водночас цінова стратегія, що базується на зниженні тарифів, вимагає ефективного контролю за витратами, оптимізації маршрутів і високого рівня організації внутрішніх процесів, аби забезпечити стабільну рентабельність і конкурентоспроможність підприємства.

### 2.3. Аналіз транспортних послуг ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» здійснює широкий спектр транспортно-логістичних послуг на території України, а також виконує міжнародні вантажоперевезення до країн Європи, Азії та СНД. Така географічна диверсифікація свідчить про масштабну діяльність компанії та її здатність забезпечувати ефективну доставку вантажів у різні регіони з урахуванням особливостей законодавства, митних процедур і транспортної інфраструктури.

Компанія здійснює перевезення до більш ніж 25 країн Європи, зокрема: Франції, Німеччини, Нідерландів, Польщі, Італії, Словенії, Словаччини, Хорватії, Іспанії, Чехії, Литви, Данії, Угорщини, Бельгії, Ірландії, Люксембургу, Естонії, Португалії, Австрії, Болгарії, Великобританії, Греції, Туреччини, Фінляндії, Латвії, Румунії та Швеції.

Основна перевага цього напрямку полягає у високій частоті рейсів, оптимізованих маршрутах і стабільних партнерських зв'язках з європейськими транспортними операторами. Це дозволяє компанії ефективно організовувати як регулярні поставки товарів, так і разові замовлення, забезпечуючи швидку доставку «від дверей до дверей» (door-to-door).

Серед азійських напрямів ТОВ «ЮТ СЕРВІС» організовує перевезення до таких країн, як Афганістан, Китай, Ірак, Іран, Монголія, Сирія та Об'єднані Арабські Емірати. Цей сегмент вимагає глибоких знань міжнародних торговельних процедур, особливо для регіонів із підвищеними митними та геополітичними ризиками. Компанія забезпечує повний супровід вантажів на всіх етапах — від оформлення документів до контролю доставки через транзитні країни.

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» активно працює також у країнах СНД: Казахстані, Узбекистані, Грузії, Вірменії, Азербайджані, Киргизстані, Молдові, Таджикистані та Туркменістані. Для цих перевезень характерна висока

гнучкість маршрутів, оскільки компанія комбінує автомобільний транспорт з іншими видами — залізничним або морським. Завдяки розгалуженій партнерській мережі (понад 3000 автомобілів) компанія може оперативно підбирати транспорт під будь-який тип вантажу — від збірних партій до великогабаритних конструкцій.

На внутрішньому ринку компанія виконує доставку вантажів між регіонами та великими містами України. Особливістю є оперативність реагування на замовлення (подання автомобіля протягом двох годин) та можливість комплексного обслуговування клієнтів — від розрахунку вартості до страхування та моніторингу маршруту.

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» позиціонує себе як оператор, який надає повний цикл логістичного супроводу “під ключ”. Це означає, що клієнт отримує повну підтримку від моменту замовлення перевезення до доставки товару в пункт призначення. Компанія бере на себе оформлення всіх необхідних митних та супровідних документів, які представлені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

## Етапи оформлення документів ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

Етап оформлення документів	Призначення / опис
CMR (міжнародна товарно-транспортна накладна)	Офіційне підтвердження прийому вантажу до перевезення
TIR	Забезпечує спрощений транзит через митні кордони
Митна декларація	Визначає статус товару при експорті чи імпорті
Попереднє повідомлення	Використовується для швидшого проходження митного контролю
Пропуск	Дозвіл на в'їзд/виїзд у контрольовані зони
Транзитна декларація T1	Дає змогу переміщувати вантажі між країнами ЄС
Ветеринарний дозвіл	Необхідний для перевезення продукції тваринного походження
Експортна декларація	Документує факт вивезення товарів з України
Проходження агенції	Представлення інтересів клієнта під час оформлення в портах чи на митницях

Таким чином, компанія забезпечує повний цикл логістичного супроводу, включаючи підготовку документів, митне оформлення, транспортування та контроль за доставкою до кінцевого пункту. Така модель дозволяє мінімізувати часові затримки, знизити ризики помилок у документації та підвищити ефективність логістичних процесів. підприємство займає сильні позиції на ринку міжнародних автоперевезень, завдяки:

- широкій географії маршрутів (понад 30 країн Європи, Азії та СНД);
- комплексному сервісу «під ключ»;
- гнучким тарифам і високій швидкості обслуговування;
- дотриманню міжнародних норм і стандартів логістики.

Діяльність ТОВ «ЮТ СЕРВІС» базується на принципах оперативності, безпеки та прозорості перевезень. У своїй роботі підприємство впроваджує комплексну систему управління логістичними процесами, що забезпечує своєчасну подачу транспорту, надійність доставки та постійний зв'язок із клієнтом (табл. 2.4).

Отже, система організації роботи ТОВ «ЮТ СЕРВІС» побудована таким чином, щоб забезпечити максимальний комфорт і безпеку клієнта на кожному етапі перевезення.

Оперативна подача транспорту, автоматичне страхування, постійний зв'язок, технологічний моніторинг і допоміжні послуги з навантаження створюють комплексну логістичну модель «під ключ».

Завдяки такому підходу компанія формує високий рівень сервісу, що дозволяє їй конкурувати з провідними українськими та європейськими логістичними операторами, забезпечуючи стабільну клієнтську лояльність і зростання ринкової частки.

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» співпрацює з провідними українськими та міжнародними підприємствами. Клієнтська база охоплює будівельну, харчову, фармацевтичну, агропромислову, роздрібну та виробничу сфери, що свідчить про універсальність логістичних рішень і гнучкість компанії у роботі з різними типами вантажів.

Таблиця 2.4

## Основні етапи організації перевезень у ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

Етап	Зміст послуги
1. Миттєве надання транспорту	Після оформлення заявки автомобіль подається на адресу замовника протягом 2 годин, незалежно від відстані та дорожньої ситуації. Компанія працює цілодобово, що дозволяє оперативно реагувати на запити клієнтів.
2. Страхування вантажу	Кожне перевезення автоматично страхується на суму до 2,5 млн грн. У разі втрати чи пошкодження товару компанія компенсує збитки у повному обсязі.
3. Цілодобова комунікація	Клієнт може отримати консультацію або інформацію про стан перевезення у будь-який час доби, включно з вихідними та святами.
4. Моніторинг транспорту	Усі автомобілі компанії обладнані GPS-навігаційними системами, що дозволяють клієнтам і диспетчерам відстежувати переміщення вантажу в режимі реального часу.
5. Завантажувально-розвантажувальні роботи	Компанія надає послуги досвідчених вантажників, здатних працювати з вантажами різної складності. Для дрібних вантажів завантаження виконує водій.

Серед ключових клієнтів компанії — фармацевтична корпорація «Юрія-Фарм», Ukrainian Fish Company (UFC), кондитерська корпорація ROSHEN, виробник полімерних систем RENAУ, міжнародний бренд спортивного одягу PUMA, агрохолдинг МХП, мобільний оператор «Київстар», сервіс доставки Glovo, мережа ресторанів «Форнетті» та торговельна мережа «Фора».

Таке різноманіття партнерів демонструє широку спеціалізацію компанії та її здатність працювати з вантажами різного типу — від продовольчих і медичних до промислових і роздрібних товарів. Для кожного клієнта ТОВ «ЮТ СЕРВІС» забезпечує індивідуальний підхід, що включає підбір оптимального транспорту, страхування вантажу, митне оформлення та повний моніторинг доставки.

## 2.4. Оцінювання ефективності логістичної діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС»

З метою оцінювання ефективності логістичної діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» вирішено першочергово провести аналіз експлуатаційних витрат, а також собівартості перевезень

Відповідно до інформації, отриманої на підприємстві (річні звіти) було визначено показники діяльності у 2024 році (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Показники діяльності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» для аналізу експлуатаційних витрат і собівартості перевезень

№	Показник, од. вим.	Значення		Відхилення	
		План	Факт	Абсолютне відхилення (+/-)	Відносне відхилення (%)
1	Експлуатаційні витрати, тис. грн, у т.ч.:	63215	67815	4600	107,28
1.1	Залежні від обсягу перевезень	26541	28835	2294	108,64
1.2	Незалежні від обсягу перевезень	36674	38980	2306	106,29
2	Обсяг перевезень, прив. тис. ткм	45542	44256	-12854	97,18
3	Собівартість перевезень 10 ткм прив., тис. грн	138,8	153,2	14,43	110,39

Розрахуємо індекс експлуатаційних витрат:

$$I_E = \frac{67815}{45542} = 1,073$$

Розрахуємо індекс приведених тонно-кілометрів:

$$I_{\Sigma Pl_{\text{прив}}} = \frac{44256}{45542} = 0,97$$

Розрахуємо індекс собівартості перевезень:

$$I_C = \frac{153,2}{138,8} = 1,1$$

Отримані значення свідчать, що умови оптимальності не виконані, адже  $I_{\Sigma Pl_{\text{прив}}} < I_E$ , а  $I_C > 1$ . Це означає, що темпи зростання експлуатаційних витрат перевищують темпи зміни обсягу перевезень, що призводить до збільшення собівартості транспортних послуг і зниження ефективності управління витратами.

Для більш детального аналізу розрахуємо індекси собівартості в частині залежних та незалежних витрат:

1. Індекс собівартості в частині залежних витрат:

$$I_{Cз} = \frac{1,09}{0,97} = 1,12$$

2. Індекс собівартості в частині незалежних витрат:

$$I_{Cнз} = \frac{1,06}{0,97} = 1,09$$

Отже, більш істотний вплив на загальне зростання собівартості мали залежні витрати, пов'язані з обсягом перевезень (зокрема витрати на паливо, ремонт і технічне обслуговування автопарку). Водночас незалежні витрати (адміністративні, амортизаційні, орендні платежі тощо) також суттєво зросли, що вказує на підвищення загального навантаження на собівартість.

Загалом, проведені розрахунки підтверджують тенденцію до зниження операційної ефективності ТОВ «ЮТ СЕРВІС» у 2024 році, що може бути пов'язано з підвищенням вартості пального, інфляційним тиском та неповним використанням транспортних потужностей.

На основі вихідних даних (табл. 2.5) проведемо факторний аналіз зміни експлуатаційних витрат ТОВ «ЮТ СЕРВІС». Метою аналізу є визначення, які чинники — обсяг перевезень чи собівартість — найбільше вплинули на зміну загальних витрат підприємства у 2024 році.

$$\Delta E_{(\Sigma Pl_{\text{прив}})} = 63215 \times 0,97 - 63215 = -1896,45$$

Отже, під впливом скорочення обсягів перевезень експлуатаційні витрати зменшилися на 1 896,45 тис. грн, що є логічним, адже зниження

обсягів транспортної роботи прямо зменшує обсяг змінних витрат, таких як витрати на пальне, технічне обслуговування, оплату праці водіїв тощо.

Наступним кроком є розрахунок зміни експлуатаційних витрат, що відбулася під впливом зміни собівартості перевезень.

$$\Delta E_{(C)} = 67815 - 63215 \times 0,97 = 6496,45$$

Таким чином, під впливом зростання собівартості експлуатаційні витрати збільшилися на 6 496,45 тис. грн. Отриманий результат свідчить, що саме підвищення собівартості стало основною причиною зростання загальних витрат підприємства, перевищивши вплив зменшення обсягів перевезень більш ніж утричі.

Для уточнення взаємозв'язку обсягів перевезень і собівартості розрахуємо вплив зміни обсягу перевезень на собівартість:

$$\Delta C_{(\Sigma Pl_{\text{прив}})} = \frac{36674}{44256} - \frac{36674}{45542} = 0,023$$

$$\Delta C_{\text{др}} = 30,06 - 0,0063 = 30,05$$

Отримані значення демонструють, що зміна обсягу перевезень вплинула на собівартість незначно, тобто зміна витрат відбулася переважно через інші фактори, такі як підвищення цін на пальне, збільшення тарифів на технічне обслуговування або індексацію заробітної плати.

Окрім того, визначимо зміни експлуатаційних витрат із урахуванням впливу зміни обсягу перевезень на собівартість:

$$\Delta E_{(\Sigma Pl_{\text{прив}})}^* = 26541 \times 0,97 - 26541 = -796,23$$

Це додатково підтверджує тенденцію до скорочення витрат, пов'язаних безпосередньо з обсягом виконаних перевезень, тоді як загальне зростання витрат було спричинене іншими чинниками, не пов'язаними з обсягом роботи.

Узагальнюючи результати розрахунків, можна зробити висновок, що діяльність ТОВ «ЮТ СЕРВІС» у 2024 році характеризувалася незбалансованим співвідношенням між обсягом перевезень і собівартістю транспортних послуг. Незважаючи на незначне зниження обсягу перевезень,

загальні витрати підприємства зросли через збільшення собівартості одиниці транспортної роботи. Це свідчить про зниження ефективності використання матеріально-технічних ресурсів та певні недоліки в управлінні логістичними процесами.

Таким чином, основним напрямом підвищення ефективності діяльності підприємства має стати оптимізація структури витрат, насамперед залежних від обсягу перевезень. Для цього доцільно посилити контроль за витратами палива, впровадити системи моніторингу маршрутів руху, підвищити коефіцієнт завантаження транспортних засобів, а також переглянути тарифну політику щодо клієнтів. Це дозволить стабілізувати собівартість перевезень та забезпечити зростання фінансових результатів у наступних періодах.

## **2.5. Визначення характеристик вантажопотоків**

У дослідженні вантажопотоків застосовано статистичний метод, який базується на даних прямого обліку — тобто безпосередньому аналізу вантажоутворювальних і вантажоспоживчих пунктів, а також транспортних документів, що заповнюються водіями. Облік здійснювався для кожного маршруту окремо. Для оцінки провізних можливостей підприємства використано метод прогнозування на основі динамічних рядів, який аналізує зміни обсягів перевезень та пробігу з вантажем. Цей підхід має свої переваги (висока гнучкість, можливість виявлення тенденцій) та недоліки (залежність від якості вихідних даних, похибка прогнозу).

Точність прогнозу визначалась за довірчим інтервалом, а достовірність — за ймовірністю його здійснення у межах цього інтервалу.

Процес прогнозування за методом екстраполяції складався з кількох етапів:

1. Постановка мети та аналіз об'єкта прогнозування. Метою було передбачення подальшого розвитку підприємства. Для цього вивчались

взаємозв'язки між системою перевезень і зовнішніми чинниками, а також якість статистичних даних.

2. Підготовка вихідних даних. Перевірялися повнота часових рядів, їхня порівнянність і точність. Відсутні дані заповнювалися за допомогою інтерполяції.

3. Фільтрація часових рядів. З метою усунення випадкових коливань і похибок проводилося згладжування та вирівнювання даних, що дозволяло точніше визначити загальну тенденцію розвитку.

4. Вибір типу апроксимуючої функції. На основі аналізу даних було обрано поліноміальні моделі, оскільки показники виявилися стабільними, обмеженими і неперіодичними, без точок перегину чи симетрії.

5. Побудова математичної моделі. Параметри функцій розраховувалися методом найменших квадратів для мінімізації похибок.

6. Оцінка та вибір моделі прогнозу. Перевірялась адекватність моделей шляхом аналізу залишкових відхилень між фактичними й розрахунковими значеннями.

У підсумку, створена модель прогнозування була визнана адекватною, оскільки відображала основні закономірності розвитку транспортного процесу й могла бути використана для подальшого планування діяльності підприємства.

Для визначення ступеня впливу на вантажопотоки окремих факторів використано вихідні дані, що наведені у табл. 2.6 та табл. 2.7.

Прогнозування обсягу перевезень здійснювалось за допомогою кореляційно-регресійного аналізу, що дозволяє встановити математичну залежність між часом (роками або місяцями) та показником діяльності підприємства — пробігом з вантажем. Такий підхід дає змогу не лише відстежити тенденцію зміни показника у часі, а й побудувати аналітичну модель, яка описує закономірності розвитку транспортних процесів.

Таблиця 2.6

Вихідні дані для прогнозування (часові ряди по місяцях 2024 року)

Місяць	Змінна $x$	Обсяг перевезень, т	Пробіг з вантажем, тис. км	Загальний пробіг, тис. км
січень	1	541,2	7,7	10,1
лютий	2	651,3	9,2	17,2
березень	3	392	8,8	11,2
квітень	4	389,4	6,4	9,8
травень	5	215,1	4,7	12,2
червень	6	175,2	5,3	7,4
липень	7	115,7	2,8	3,3
серпень	8	95,2	3,2	8,8
вересень	9	575,4	10,2	21,3
жовтень	10	322	7,6	12,7
листопад	11	451,2	9,1	13,4
грудень	12	221,2	7,6	10,1
разом	–	4144,9	82,6	137,5

Таблиця 2.7

Вихідні дані для прогнозування (часові ряди по рокам)

Рік	2020	2021	2022	2023	2024
Змінна $x$	1	2	3	4	5
Пробіг з вантажем, тис. км	64,2	80,1	55,2	76,3	82,6
Обсяг перевезень, тон	3211	3896	2541	3754	4145

Для побудови прогнозу застосовувалась поліноміальна формула тренда, отримана за допомогою методу найменших квадратів. Вона має вигляд рівняння (2.1), у якому:

$$y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3, \quad (2.1)$$

$y$  — залежна змінна (а саме пробіг з вантажем);

$x$  — незалежна змінна (рік або інший часовий період);

$c$  — постійний коефіцієнт, що визначається під час розрахунків.

Цей метод дозволяє отримати рівняння, яке найточніше відображає реальну тенденцію зміни показника, мінімізуючи різницю між фактичними та розрахунковими значеннями.

Прогноз загального пробігу на перші 3 місяці 2025 року представлено на рис. 2.2.

Прогноз обсягу перевезень на 2025 рік представлено на рис. 2.3.

Отже, прогнозний обсяг загального пробігу на перші 3 місяці 2025 року становить 11,01; 11,09 та 11,22 тис. км відповідно, прогнозований обсяг перевезень на 2025 рік становить 4592 тон.

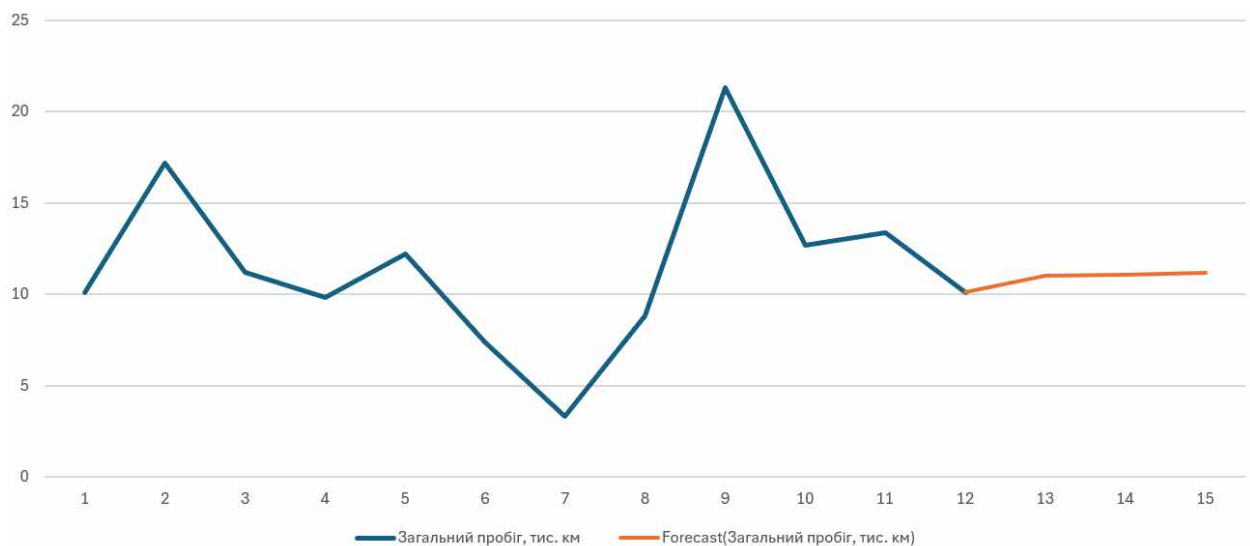


Рисунок 2.2 – Прогноз загального пробігу на перші 3 місяці 2024 року

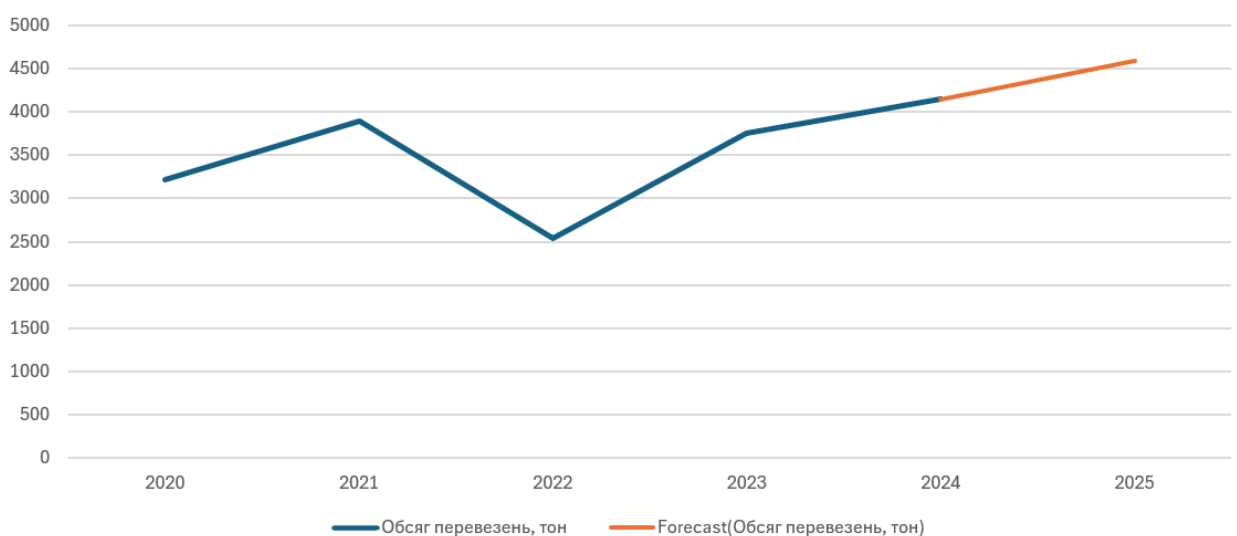


Рисунок 2.3– Прогноз обсягу перевезень на 2025 рік

Для перевірки точності побудованої моделі використовувався показник коефіцієнта детермінації ( $R^2$ ), який визначається за формулою:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}, \quad (2.2)$$

де  $SSE = \sum_i (Y_i - \tilde{Y}_i)^2$ , (2.3)

$Y, \tilde{Y}$  – відповідно теоретичне та емпіричне значення залежної змінної;

$$SST = \sum_i (Y_i)^2 - \frac{\sum_i (\tilde{Y}_i)^2}{n}, \quad (2.4)$$

$n$  – кількість емпіричних одиниць.

$R^2$  показує, наскільки добре побудована модель пояснює варіацію залежної змінної. Чим ближче його значення до 1, тим точніше модель описує фактичні дані. Розрахунок базувався на порівнянні теоретичних ( $\hat{Y}_i$ ) та емпіричних ( $Y_i$ ) значень, що дозволило оцінити достовірність прогнозу і підтвердити адекватність обраної аналітичної залежності, оскільки обрано найвищий коефіцієнт детермінації, а саме 0,67.

## 2.6. Аналіз ринку дерев'яних статуєток в Україні

Ринок дерев'яних виробів в Україні, до якого належать також дерев'яні статуєтки, входить до ширшої галузі «деревина та вироби з деревини», що зберігає стабільні обсяги експорту навіть в умовах воєнного часу. За даними Trading Economics (2024), сукупний експорт продукції цієї категорії становив близько 1,4–1,5 млрд доларів США. До складу експорту входять не лише меблі, а й інші вироби з деревини — декоративні, будівельні та побутові, що

свідчить про наявність значного виробничого потенціалу та сировинної бази в країні.

Сучасний розвиток ринку характеризується низкою стійких трендів. Насамперед зростає попит на вироби ручної роботи (handmade), екологічні та натуральні матеріали, що формує сприятливе середовище для просування дерев'яних статуєток як екологічного та автентичного продукту. Паралельно спостерігається активне зростання онлайн-продажів, зокрема через міжнародні платформи Etsy, а також українські маркетплейси, які стають основними каналами реалізації для малих виробників та майстрів. Важливим фактором є також підвищений інтерес споживачів до локальних брендів, авторської дерев'яної скульптури та унікальних предметів декору, що підсилює розвиток сегменту крафтової продукції.

Вплив воєнних подій та логістичних обмежень на галузь залишається відчутним, однак виробництво меблів і дерев'яних виробів демонструє відносну стійкість. Попри перебої з енергопостачанням та зміни в ланцюгах постачання, українські виробники адаптуються до нових умов, поступово переорієнтовуючись на ринки Європейського Союзу та онлайн-торгівлю. Це формує передумови для подальшого розвитку експортно орієнтованого виробництва та зміцнення позицій українських дерев'яних виробів, зокрема декоративних статуєток, на міжнародному ринку.

Сегменти попиту представлені у табл. 2.8.

Основним ресурсом для виготовлення дерев'яних статуєток є вітчизняна деревина — бук, дуб, ясен, сосна, липа та інші породи, які широко поширені на території України. Завдяки значним лісовим масивам країна має достатній потенціал для забезпечення внутрішнього виробництва деревини. Крім того, у разі потреби застосовується імпорт пиломатеріалів, зокрема з Польщі, Румунії чи країн Балтії, що дозволяє розширювати асортимент сировини та покращувати якість продукції. Проте вартість і доступність деревини залежать від ринкової кон'юнктури, а також від регуляторних обмежень на лісозаготівлю та експорт. За даними Української енергетичної

біржі (UEEX), динаміка цін на деревину у 2024 році демонструвала коливання, зумовлені змінами попиту на енергетичну та будівельну сировину.

Таблиця 2.8

## Сегменти попиту на дерев'яні статуетки

Сегмент попиту	Характеристика
Роздріб (кінцеві споживачі)	
Туристичні та подарункові покупки	Сувеніри, вироби з українською символікою, продаж на ярмарках, у крафт-крамницях
Декор для дому	Інтер'єрні елементи, еко-стиль, ручна робота, дизайнерський підхід
Колекціонери	Авторські та лімітовані роботи, фігурки з художньою або етнічною цінністю
B2B-сегмент	
Дизайн-студії, готелі, ресторани	Декоративні елементи, предмети інтер'єру, арт-об'єкти
Корпоративні клієнти	Персоналізовані подарунки, нагороди, сувенірна продукція
Експортні ніші	Продаж через міжнародні платформи (Etsy, eBay), позиціонування «made in Ukraine», співпраця з галереями за кордоном

Виготовлення дерев'яних статуеток в Україні здійснюється як індивідуальними майстрами та крафтовими ательє, так і невеликими цехами, оснащеними сучасним обладнанням — верстатами з числовим програмним керуванням (ЧПУ) та системами лазерного різання. Така технологічна база дозволяє ефективно поєднувати ручну працю з автоматизованими процесами, забезпечуючи швидке тиражування моделей і персоналізацію продукції відповідно до вимог замовників.

Таким чином, українське виробництво дерев'яних статуеток характеризується достатнім ресурсним забезпеченням, гнучкою структурою виготовлення й потенціалом для масштабування як у межах внутрішнього ринку, так і для експорту в країни ЄС.

## 2.7 Класифікація статуєток із деревини з урахуванням його фізико-хімічних властивостей та об'ємно-масових характеристик відповідно до загальноприйнятих класифікаторів

### 2.7.1 Опис вантажу

Вантаж – статуєтки із деревини (код УКТ ЗЕД 4420 19 0000)



Рисунок 2.4 – Дерев'яна статуєтка «Полум'я» [5]

Загальноприйняті класифікатори для такого товару відсутні, тому класифікація здійснюється за зовнішніми ознаками та інформацією, що вказана виробником.

Дана статуєтка є виробом з деревини, а саме липи та вкрита олією. Виріб є виготовленим вручну та має розміри 11\*5\*22 см і вагу 0,3 кг. Товар є безпечним для навколишнього середовища, а також достатньо міцним, оскільки виготовлений з твердого матеріалу (липи). Під час транспортування даний вантаж вкладається в коробки з гофрованого картону, а простір між статуєтками ущільнюються завдяки спіненим ущільнювачам. Таким чином, в одну коробку розмірами 25\*20\*25 вміщується 6 статуєток і вага брутто складає близько 2кг. Оскільки статуєтка виготовлена з деревини, то

необхідно уникати потрапляння великої кількості води на неї або ж довготривалого зберігання у місцях з високою вологістю повітря для запобігання набухання та пошкодження товару.

2.7.2 Маркування дерев'яної статуетки «Полум'я» та транспортних засобів, що його перевозять, відповідно до вимог діючих законодавчих актів

Маркування даного товару здійснюється так само, як і будь-яких інших генеральних вантажів, оскільки дерев'яна статуетка не є наливним вантажем чи товаром тваринного походження, або ж небезпечним вантажем. Відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТУ 14192-77 та Наказу Міністерства транспорту України Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні [7].

На дерев'яних статуетках знизу наклеюються спеціальні наліпки на яких міститься інформація щодо виробника товару, його адреса та адреса виробництва, відомості про товар, такі, як матеріал з якого виготовлений товар та чим оброблений (покритий), порядковий номер місця в партії та дата виробництва. Також на інформаційній етикетці розміщено штрих-код товару.

Оскільки для транспортування статуетки поміщуються в коробки, то на коробках дублюється інформація про товар, а також вказується кількість одиниць товару в коробці. Окремо можуть наноситися спеціальні помітки, такі як «Обережно, скло», «Берегти від вологи» та ін. В нашому випадку можуть наноситися лише позначки «Верх» та «Берегти від вологи»



Рисунок 2.5 – Маркування товару «Верх» та «Берегти від вологи»

На транспортному засобі, що здійснює перевезення дерев'яних статуеток полум'я повинні знаходитися основні дані, такі як реєстраційний номер транспортного засобу.

Відповідно до того, що дерев'яні статуетки не відносяться до спеціального чи небезпечного вантажу, то додаткове маркування автомобіля, що здійснює транспортування – не потрібне.

2.7.3 Вибір засобів укрупнення вантажних місць (далі по тексту – ЗУВМ) та розрахунок розміщення товарів на ЗУВМ, визначення його параметрів

Оскільки наш вантаж, дерев'яні статуетки «Полум'я» є генеральним вантажем та не потребують особливих умов перевезення, а транспортним пакуванням даного вантажу є картонна коробка із гофрованого картону розміром 25\*20\*25 см та вагою брутто 2кг, що вміщує 6 статуеток всередині, а перевезення здійснюється автомобільним транспортом, то найбільш оптимальним ЗУВМ буде дерев'яний європіддон, розмірами 1.2\*0,8\*0,12 м.



Рисунок 2.6 – Європіддон, обраний у якості ЗУВМ

Оскільки нам відомо габаритні розміри європіддону та коробок з вантажем, то проведемо розрахунки розміщення товарів на ЗУВМ.

Розмістимо картонні коробки з статуетками на піддоні (1200\*800\*120). Загальна висота завантаженого піддону не повинна перевищувати  $H_{nid}$  – 1800мм. Висота європіддона становить  $h_{pid} = 120$ мм, а номінальна вантажопід'ємність -1200кг.

Визначимо показники кратності ящиків на європіддоні:

$$L/l, B/b, H/h = (1200/250), (800/200), (1680/250) = 4, 4, 6;$$

$$L/l, B/h, H/b = (1200/250), (800/250), (1680/200) = 4, 3, 8;$$

$$L/b, B/l, H/h = (1200/200), (800/250), (1680/250) = 6, 3, 6;$$

$$L/b, B/h, H/l = (1200/200), (800/250), (1680/250) = 6, 3, 6;$$

$$L/h, B/b, H/l = (1200/250), (800/200), (1680/250) = 4, 4, 6;$$

$$L/h, B/l, H/b = (1200/250), (800/250), (1680/200) = 4, 3, 8;$$

Таблиця 2.9 – Схема розміщення ящиків на піддоні за умови, що вантаж можна кантувати та штабелювати

№ п/п	Схема розміщення	Кількість одиниць				Фактична вантажопідйомність європіддона, кг	Коеф. використання	
		по <i>L</i>	по <i>B</i>	по <i>H</i>	<i>N</i> <sub>заг</sub>		$\gamma_{cm}$	$\eta_s$
1	<i>L/l, B/b, H/h</i>	4	4	6	96	192	0,16	0,83
<b>2</b>	<b><i>L/l, B/h, H/b</i></b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	<b>0,21</b>	<b>0,78</b>
3	<i>L/b, B/l, H/h</i>	6	3	6	108	216	0,18	0,93
4	<i>L/b, B/h, H/l</i>	6	3	6	108	216	0,18	0,93
5	<i>L/h, B/b, H/l</i>	4	4	6	96	192	0,16	0,83
<b>6</b>	<b><i>L/h, B/l, H/b</i></b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	<b>0,21</b>	<b>0,78</b>

1. Кількість ящиків на європіддоні, ящ

$$N_{zar} = n_l \cdot n_b \cdot n_h \quad (2.1)$$

$$N_{zar1} = 4 \cdot 4 \cdot 6 = 96$$

$$N_{zar2} = 4 \cdot 3 \cdot 8 = 128$$

$$N_{\text{заг3}} = 6*3*6 = 108$$

$$N_{\text{заг4}} = 6*3*6 = 108$$

$$N_{\text{заг5}} = 4*4*6 = 96$$

$$N_{\text{заг6}} = 4*3*8 = 128$$

## 2. Коефіцієнт використання вантажопідйомності піддона

$$\gamma_{\text{СТ}} = m_{\text{факт}}/m_{\text{ном}} \quad (2.2)$$

$$\gamma_{\text{СТ1}} = 192/1200 = 0,16$$

$$\gamma_{\text{СТ2}} = 256/1200 = 0,21$$

$$\gamma_{\text{СТ3}} = 216/1200 = 0,18$$

$$\gamma_{\text{СТ4}} = 216/1200 = 0,18$$

$$\gamma_{\text{СТ5}} = 192/1200 = 0,16$$

$$\gamma_{\text{СТ6}} = 256/1200 = 0,21$$

## 3. Коефіцієнт використання площі піддону:

$$\eta_s = (l*n)*(b*n)/S_{\text{піддону}} \quad (2.3)$$

$$\eta_{s1} = (250*4)*(200*4)/960000 = 0,83$$

$$\eta_{s2} = (250*4)*(250*3)/960000 = 0,78$$

$$\eta_{s3} = (200*6)*(250*3)/960000 = 0,93$$

$$\eta_{s4} = (200*6)*(250*3)/960000 = 0,93$$

$$\eta_{s5} = (250*4)*(200*4)/960000 = 0,83$$

$$\eta_{s3} = (250*4)*(250*3)/960000 = 0,78$$

За результатами проведених розрахунків – оптимальними схемами розташування ящиків на піддоні є схеми №2 та №6, які є ідентичними. При такому розташуванні ящиків – їх загальна кількість на піддоні дорівнює 128 шт., фактична вага ящиків – 256 кг, коефіцієнт використання вантажопідйомності піддону становить 0,21 при коефіцієнті використання площі піддону 0,78.

4. Розрахуємо вагу брунто європіддону, кг:

$$M_{бр.під} = N_{заг} \cdot m_{ящ} + m_0 \quad (2.4)$$

де,  $m_0$  – власна маса піддону (20 кг)

$$M_{бр.під} = 128 \cdot 2 + 20 = 276 \text{ кг.}$$

Нижче наведено рисунок-схему розміщення вантажу на піддоні

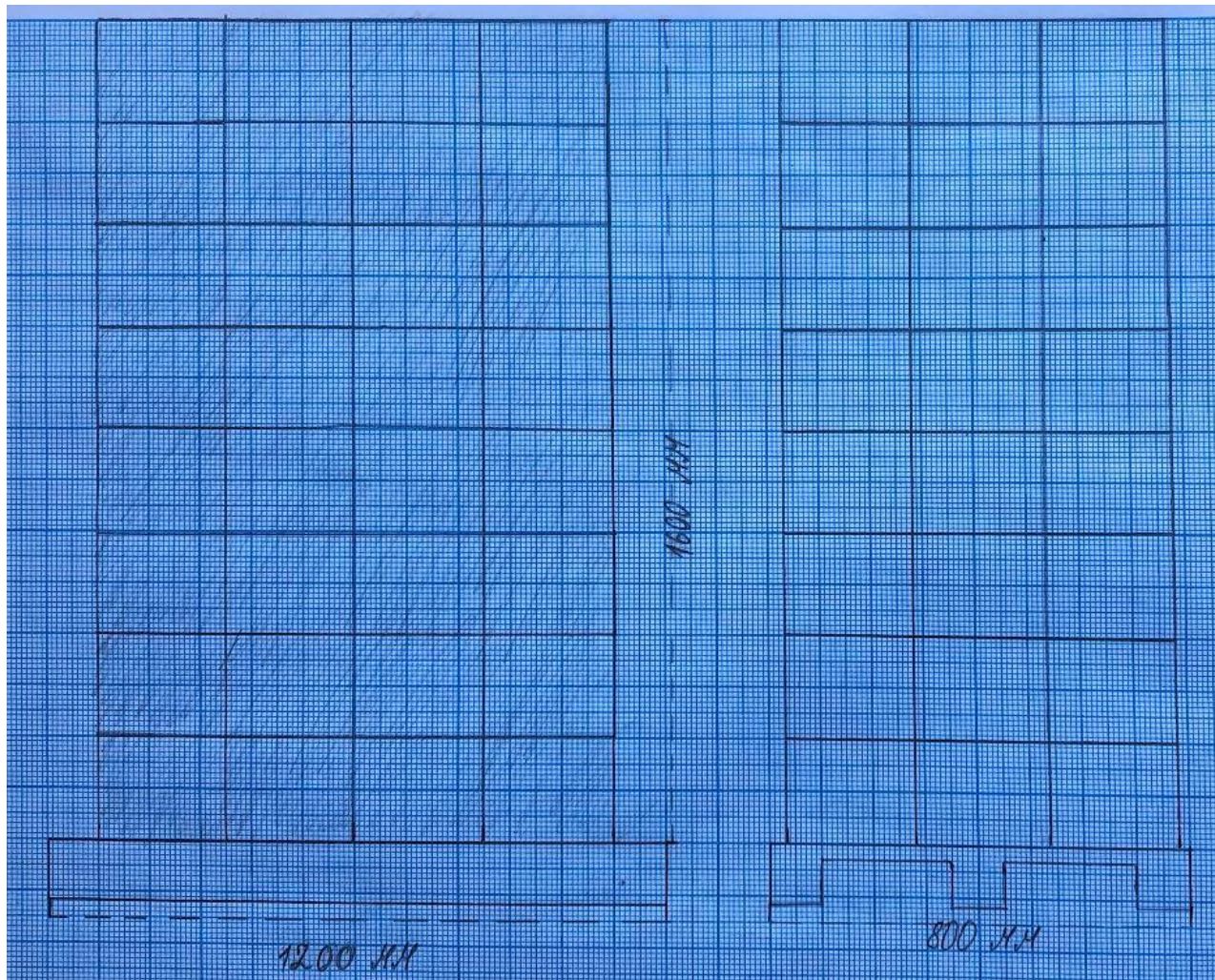


Рисунок 2.7 – Схема розміщення ящиків на піддоні

## 2.8. Аналіз чинного маршруту

На даний момент перевезення дерев'яних статуєток «Полум'я» здійснюється ТОВ «ЮТ СЕРВІС» за маршрутом Київ (Україна) – Вроцлав (Польща), який проходить через міжнародний автомобільний пункт пропуску «Ягодин – Дорогуськ» (рис. 2.8).

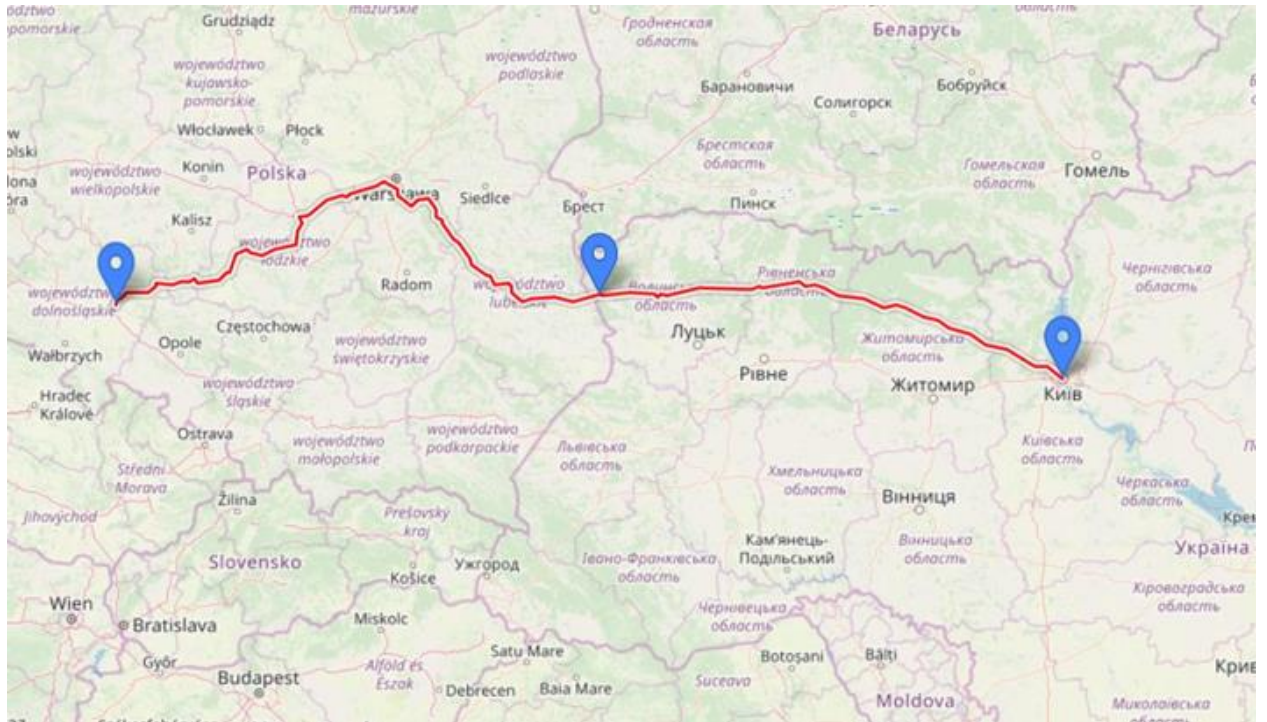


Рисунок 2.8 – Маршрут Київ-Вроцлав на мапі

Загальна протяжність маршруту становить приблизно 1065 км, з них близько 444 км територією України та приблизно 621 км територією Польщі.

Територією України вантажівка рухається переважно по міжнародній автомобільній дорозі E373, що має національну нумерацію М-07 (Київ – Ковель – Ягодин – державний кордон із Польщею). Це дорога з твердим асфальтобетонним покриттям, у більшості ділянок — по одній смузі руху в кожному напрямку. У 2020–2022 роках на окремих відрізках (Житомирська, Рівненська, Волинська області) проведено ремонтні роботи в межах програми «Велике будівництво», тому стан дорожнього полотна нині оцінюється як задовільний або добрий.

На українській частині маршруту діє розвинена інфраструктура для вантажних перевезень. Уздовж траси розташовано понад 15 заправних станцій основних національних операторів (WOG, ОККО, KLO, UPG тощо), а також кілька сертифікованих TIR-стоянок:

- у с. Ігнатпіль (Житомирська область);
- дві поблизу м. Сарни (Рівненська область);
- три біля м. Ковель;
- дві біля пункту пропуску «Ягодин».

Наявність зупинок забезпечує можливість дотримання вимог до режимів праці та відпочинку водіїв без відхилення від основного маршруту.

Міжнародний автомобільний пункт пропуску «Ягодин» є одним із найбільших вантажних переходів між Україною та Польщею. Він має 13 смуг для руху транспорту та сучасну систему оформлення. У 2025 році середній час проходження кордону для вантажного транспорту становить від 1 до 5 годин, залежно від доби та завантаженості переходу (за даними Держприкордонслужби та сервісів моніторингу черг).

Після перетину кордону в пункті пропуску «Дорогуськ» автомобіль продовжує рух територією Польщі. Дорога E373 веде до м. Пяски (82 км), далі транспорт повертає на E372 у напрямку Варшави (75 км), потім прямує через Варшаву до Лодзі на автомагістралі A2. Ця ділянка є платною: вартість проїзду для вантажних автомобілів становить у середньому 0,35–0,40 зл/км, тобто близько 8–10 євро за відрізок довжиною 120 км (залежно від категорії автомобіля та класу екологічності). Далі вантажівка рухається дорогою E67 до м. Вроцлав (приблизно 230 км). Польські автомагістралі мають високу якість покриття, розвинену мережу сервісних зон, заправок і TIR-стоянок (особливо на підходах до Лодзі та Вроцлава).

У середньому тривалість перевезення за цим маршрутом становить приблизно 5 діб, включно з часом очікування на кордоні та технічними зупинками.

Отже, маршрут Київ – Вроцлав через Ягодин – Дорогуськ нині є основним робочим напрямом для перевезень дерев'яних статуеток «Полум'я». Він забезпечує стабільне сполучення між Україною та Польщею, має розвинену дорожню інфраструктуру, але характеризується затримками на кордоні та односмуговими ділянками на українській частині, що знижує швидкість руху.

## **2.8. Висновки до розділу 2**

ТОВ «ЮТ СЕРВІС» — стабільна транспортна компанія з понад дев'ятирічним досвідом на ринках України, Європи та СНД. Завдяки власній мережі з понад 3000 авто та тарифам на 7–9 % нижчим за ринкові підприємство забезпечує гнучкі логістичні рішення. Висока якість послуг, оперативність і надійність підтверджені премією «Зірка Якості» (2018–2020) і сприяють формуванню довгострокових партнерств. Ефективна організаційна структура й координація процесів підтримують конкурентоспроможність і стабільність компанії. Бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС» ґрунтується на комплексних транспортно-логістичних послугах, що охоплюють внутрішні та міжнародні перевезення з додатковими сервісами — гідробортом, маніпулятором, страхуванням і моніторингом. Орієнтація на корпоративних клієнтів, конкурентні тарифи та оптимізація маршрутів забезпечують ефективність доставки й високий рівень задоволеності споживачів. Компанія здійснює перевезення у понад 30 країнах Європи, Азії та СНД, пропонуючи доставку «під ключ» — від митного оформлення до моніторингу. Оптимізовані маршрути, висока частота рейсів і дотримання міжнародних стандартів гарантують надійність перевезень і сприяють розвитку партнерських відносин з українськими та закордонними клієнтами.

Аналіз діяльності за 2024 рік показав: попри невелике скорочення обсягів перевезень, експлуатаційні витрати зросли через підвищення собівартості послуг (паливо, ремонт). Це свідчить про потребу в оптимізації

витрат і маршрутів, контролі пального та підвищенні завантаження транспорту, що дозволить покращити фінансові результати. Регресійний аналіз вантажопотоків довів ефективність статистичних методів прогнозування: поліноміальні моделі з  $R^2 = 0,67$  точно відображають динаміку перевезень. Прогноз на 2025 рік передбачає помірне зростання обсягів і пробігу, що створює умови для ефективного планування транспортних ресурсів.

Ринок дерев'яних статуєток України має стабільний потенціал завдяки попиту на ручну, екологічну продукцію. Основні покупці — туристи, прихильники декору, колекціонери та корпоративні клієнти. Поєднання традиційного виробництва з автоматизацією та розвиток онлайн-торгівлі забезпечують перспективи як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Також у роботі наведено класифікацію статуєток із деревини з урахуванням його фізико-хімічних властивостей та об'ємно-масових характеристик відповідно до загальноприйнятих класифікаторів, що включає опис вантажу, маркування дерев'яної статуєтки «Полум'я» та транспортних засобів, що його перевозять, відповідно до вимог діючих законодавчих актів, вибір засобів укрупнення вантажних місць (далі по тексті – ЗУВМ) та розрахунок розміщення товарів на ЗУВМ, визначення його параметрів.

Маршрут Київ – Вроцлав через «Ягодин – Дорогуськ» забезпечує стабільне міжнародне сполучення для перевезення дерев'яних статуєток. Однак односмугові ділянки в Україні та затримки на кордоні знижують швидкість доставки й ефективність логістичного процесу.

### **РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ ДЕРЕВИНИ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

#### **3.1. Напрями удосконалення процесу перевезення виробів із деревини ТОВ «ЮТ СЕРВІС»**

Виходячи з проведеного аналізу організації перевезень дерев'яних виробів ТОВ «ЮТ СЕРВІС», виявлено низку аспектів, які потребують удосконалення з метою підвищення ефективності логістичного процесу. Основними проблемними напрямками є складність процедур митного оформлення, недостатня оптимізація маршруту перевезення, а також потреба у дотриманні вимог фітосанітарного контролю при експорті до країн ЄС. Удосконалення цих елементів сприятиме скороченню простоїв, мінімізації витрат і підвищенню надійності доставки продукції.

Для досягнення цих цілей запропоновано реалізувати такі напрями вдосконалення:

1. Визначення митної вартості та нарахування платежів при експорті виробів з деревини до Польщі.
2. Організація фітосанітарного контролю деревини та виробів з неї.
3. Маршрутизація перевезень.
4. Розрахунок плану з експлуатації рухомого складу.

Одним із ключових напрямів підвищення ефективності транспортного процесу є вдосконалення маршруту перевезення за напрямом Київ – Вроцлав. Оптимізація маршруту дозволяє не лише скоротити час у дорозі, але й забезпечити раціональне використання ресурсів — пального, часу водіїв, технічних можливостей автотранспорту.

У межах удосконалення маршрутизації буде розроблено оновлений маршрут, який передбачатиме чітке планування етапів руху, зупинок для відпочинку та проходження прикордонних і митних процедур.

Під час планування маршруту буде враховано:

- стан автомобільних доріг на території України та Польщі;
- вимоги законодавства ЄС щодо тривалості робочого часу та відпочинку водіїв (Regulation (EC) No 561/2006);
- можливість дозавантаження або формування збірних партій на проміжних пунктах;
- місця для безпечного паркування, заправки та технічного обслуговування.

Такий підхід дасть змогу зменшити непродуктивні простої, уникнути перевищення дозволених нормативів роботи водія, а також оптимізувати витрати на паливо та дорожні збори. Додатково розроблений графік руху забезпечить узгодження часу прибуття з роботою складів і митниць, що скоротить час оформлення вантажів.

Таким чином, вдосконалена маршрутизація сприятиме підвищенню операційної ефективності, забезпеченню своєчасності доставки та поліпшенню загальної логістичної надійності підприємства.

Важливим напрямом вдосконалення є планування експлуатації автотранспортних засобів на маршруті Київ–Вроцлав. Рациональне використання рухомого складу дасть змогу забезпечити повне завантаження транспорту, зменшити простої та знизити собівартість перевезень.

Покращення організації експлуатації рухомого складу передбачає:

- запровадження планово-графікової системи управління рейсами;
- моніторинг завантаження та часу простоїв у реальному часі;
- оптимізацію графіків технічного обслуговування автомобілів;
- аналіз ефективності рейсів за показниками пробігу, витрат пального та часу.

Такі заходи забезпечать збалансоване використання транспортних потужностей, мінімізацію витрат і стабільність перевізного процесу. У підсумку це дасть змогу підприємству забезпечити високу якість доставки дерев'яних виробів на європейський ринок і підвищити конкурентоспроможність своєї логістичної системи.

### **3.2. Визначення митної вартості та нарахування платежів при експорті виробів з деревини до Польщі**

Митною вартістю товарів, що вивозяться за межі митної території України, є вартість товарів, яка використовується для митних цілей і базується на ціні, фактично сплаченій або такій, що підлягає сплаті за ці товари згідно з зовнішньоекономічним договором (контрактом).

Визначення митної вартості (МВ) товарів, що експортуються, здійснюється декларантом відповідно до норм Митного кодексу України (глава 9, статті 57–63).

Митна вартість товарів при експорті визначається за ціною зовнішньоекономічного договору (контракту), тобто за основним методом — вартістю операції. У випадках, коли експорт здійснюється без оплати або за бартерними умовами, митна вартість визначається на основі ціни, за якою аналогічні товари експортуються у звичайних умовах до тієї ж країни.

У нашому випадку об'єктом експорту є дерев'яні вироби (декоративні статуетки та елементи інтер'єру), що класифікуються за кодом 4420 10 19 00 УКТ ЗЕД — «Вироби з деревини, різьблені або інкрустовані».

Згідно з чинним Митним тарифом України, при експорті товарів за межі митної території вивізне мито, як правило, не справляється, за винятком окремих видів необробленої деревини та пиломатеріалів, на які встановлено спеціальні ставки вивізного (експортного) мита.

Вироби з деревини декоративного або готового призначення не підпадають під дію експортного мита, а отже — вивізне мито = 0%.

Визначення митної вартості здійснюється на підставі контрактної (фактурної) вартості.

Припустимо, що згідно з контрактом між українським підприємством і польським покупцем фактурна вартість дерев'яних виробів становить 8000 євро.

Поставка здійснюється на умовах DAP Варшава (Delivered at Place) відповідно до Інкотермс-2020, тобто продавець (експортер) несе всі витрати з транспортування, митного оформлення в Україні, страхування та доставки товару до місця призначення в Польщі.

У цьому разі митна вартість товару для цілей митного оформлення в Україні становить фактурну вартість — 8000 євро.

При вивезенні товарів з митної території України підлягають нарахуванню такі платежі:

- вивізне (експортне) мито — для окремих товарів;
- акцизний податок — для підакцизних товарів;
- податок на додану вартість (ПДВ) — за нульовою ставкою (експорт).

Оскільки вироби з деревини не належать до підакцизних товарів, акцизний податок не сплачується.

Вивізне мито, відповідно до Закону України “Про Митний тариф України” та чинних міжнародних зобов’язань, для готових виробів з деревини не встановлюється.

Відповідно до пункту 195.1.1 Податкового кодексу України, операції з експорту товарів оподатковуються за нульовою ставкою ПДВ (0%).

Це означає, що експортер має право на бюджетне відшкодування сум податкового кредиту, сплачених у процесі придбання сировини, матеріалів, послуг тощо, які використовуються для виготовлення експортної продукції.

Оскільки при експорті дерев’яних виробів вивізне мито не сплачується, а ставка ПДВ становить 0%, то загальна сума митних платежів становитиме 0 грн.

Розрахунок проводиться у графі 47 митної декларації. Оформлення здійснюється за курсом НБУ, чинним на день подання декларації до митниці.

Таким чином, визначення митної вартості дерев’яних виробів при експорті до Польщі здійснюється за основним методом — за ціною контракту.

Оскільки товари не підпадають під дію експортного мита і не є підакцизними, при митному оформленні сплата митних платежів не проводиться.

Оскільки Польща — член Європейського Союзу, то при ввезенні товарів з України застосовується режим вільної торгівлі, передбачений Угодою про асоціацію між Україною та ЄС (DCFTA).

Це означає, що ввізне мито в ЄС = 0%:

- якщо товар походить з України (має сертифікат походження форми EUR.1 або декларацію на інвойсі),

- він не входить до переліку виключень

Для виробів з деревини (код групи УКТ ЗЕД 44, зокрема 4420 — вироби з деревини декоративні, різьблені тощо) ставка ввізного мита до ЄС нульова (0%) з 2016 року.

Але польська сторона все одно нараховує податок на додану вартість (VAT) при ввезенні, тому що це вже імпорт до ЄС.

Ставка польського VAT = 23%,

Але якщо імпортер — польська компанія, зареєстрована платником VAT, вона сплачує його при митному оформленні і потім зменшує свій податковий кредит, тобто фактично відшкодовує цю суму.

Отже:

1. Український експортер при експорті дерев'яних виробів у Польщу не сплачує жодних митних платежів.

2. Польський імпортер не сплачує ввізне мито, але сплачує ПДВ (VAT) у Польщі, який потім може бути відшкодований.

3. Для застосування нульового мита обов'язково потрібно підтвердити українське походження товару документом EUR.1 (або декларацією походження на інвойсі).

### **3.3. Організація фітосанітарного контролю деревини та виробів з неї**

Експорт деревини та виробів з неї з України до країн Європейського Союзу, зокрема до Польщі, потребує дотримання комплексу санітарних, фітосанітарних та технічних вимог, спрямованих на запобігання поширенню шкідливих організмів, збереження екологічної безпеки та забезпечення відповідності продукції міжнародним стандартам.

Фітосанітарний контроль деревини — це державний захід, спрямований на перевірку відповідності деревини фітосанітарним нормам, установленим міжнародними організаціями (зокрема Міжнародною конвенцією із захисту рослин — IPPC), а також вимогам країн-імпортерів.

В Україні фітосанітарний контроль здійснюється відповідно до:

1. Закону України «Про карантин рослин» (№ 3318-ХІІ від 30.06.1993 р.),
2. Постанови Кабінету Міністрів України № 705 від 12.05.2007 р. «Про фітосанітарний контроль»,
3. Відповідних наказів Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужби).

Об'єктами фітосанітарного контролю є:

- необроблена деревина (колоди, пиломатеріали, лісоматеріали),
- вироби з деревини (ящики, піддони, декоративні вироби, меблі тощо),
- тара та пакувальні матеріали з деревини, які супроводжують експортну продукцію.

Фітосанітарний контроль проводиться на митниці або в пунктах карантину рослин перед відправленням товару за кордон.

Процедура контролю складається з кількох етапів:

1. Подання заяви на проведення фітосанітарного огляду.

Експортер звертається до територіального органу Держпродспоживслужби із заявою про проведення фітосанітарного контролю та видачу фітосанітарного сертифіката.

#### 2. Фізичний огляд і відбір зразків деревини.

Проводиться візуальний контроль стану деревини на наявність шкідників, грибкових уражень, личинок, тріщин чи слідів зараження. У разі потреби зразки направляються до фітосанітарної лабораторії для експертизи.

#### 3. Фітосанітарна експертиза.

Лабораторія перевіряє зразки на наявність карантинних організмів, визначає рівень вологості та підтверджує відповідність деревини встановленим стандартам.

#### 4. Обробка деревини (за необхідності).

Якщо виявлено шкідників або ризик зараження, проводиться термічна обробка (heat treatment), фумігація метилбромідом або висушування до вологості  $\leq 20\%$ .

Такі операції фіксуються у спеціальному журналі, а деревина маркується знаком IPPC відповідно до стандарту ISPM 15.

#### 5. Видача фітосанітарного сертифіката.

За результатами перевірки Держпродспоживслужба оформлює міжнародний фітосанітарний сертифікат, який засвідчує, що товар відповідає вимогам країни-імпортера і не містить шкідливих організмів. Сертифікат є обов'язковим документом для митного оформлення експорту деревини або виробів з неї.

Для здійснення експорту деревини до Польщі експортер повинен оформити пакет документів (табл. 3.1), що підтверджує походження, якість, фітосанітарний стан і законність перевезення продукції. Особливу увагу слід приділяти сертифікатам походження та фітосанітарному контролю, оскільки саме вони забезпечують відповідність вимогам ЄС і дають право на безмитне постачання.

Таблиця 3.1

Основні документи, необхідні для експорту товарів з деревини до  
Польщі

Назва документа	Орган, що видає	Призначення / зміст	Особливості та вимоги
Сертифікат походження (Certificate of Origin)	Торгово-промислова палата України	Підтверджує українське походження товару	Дає право на безмитний ввіз до ЄС
Фітосанітарний сертифікат	Держпродспоживслужба України	Підтверджує відсутність шкідників і хвороб	Обов'язковий для деревини та тари
Сертифікат ISPM 15	Акредитовані підприємства	Підтверджує термообробку дерев'яної тари	Вимагає маркування згідно зі стандартом
Митна декларація (МД-2, МД-3)	Митні органи України	Фіксує факт експорту та характеристики вантажу	Подання через систему «Єдине вікно»
Рахунок-фактура (Invoice)	Експортер	Визначає ціну, умови постачання, Incoterms	Використовується при митному оформленні
Пакувальний лист (Packing List)	Експортер	Деталізує кількість, вагу, вид продукції	Додається до митної декларації
Зовнішньоекономічний контракт	Підприємство-експортер	Фіксує умови постачання та оплати	Має бути укладений у письмовій формі
Сертифікат FSC / PEFC	Міжнародні сертифікаційні органи	Підтверджує сталий лісокористування	Необов'язковий, але підвищує довіру
Транспортні документи (CMR, B/L, AWB)	Перевізник	Засвідчують доставку вантажу	Залежить від виду транспорту

Під час експорту деревини до країн ЄС важливо дотримуватися вимог таких нормативних актів:

1. Регламент (ЄС) № 995/2010 (EUTR) — встановлює заборону на імпорт незаконно заготовленої деревини.

Українські експортери мають підтвердити законність походження деревини (лісорубні квитки, накладні, акти обліку).

2. Міжнародний стандарт ISPM 15 — стосується дерев'яного пакувального матеріалу. Вимога ЄС передбачає, що всі дерев'яні піддони, ящики та упаковка повинні бути термічно оброблені й промарковані відповідним знаком IPPC.

3. CE-маркування (за потреби) — для виробів, які відносяться до категорії будівельних матеріалів або меблів, може вимагатися оцінка відповідності технічним регламентам ЄС.

Перед відправленням партії товару на митниці України здійснюється фітосанітарний огляд представником Держпродспоживслужби.

При перетині кордону посадові особи митниці перевіряють:

- наявність фітосанітарного сертифіката,
- відповідність маркування пакувального матеріалу,
- правильність зазначення коду товару за УКТ ЗЕД.

У разі невідповідності документів або виявлення зараження деревини, відправка затримується до усунення недоліків або товар повертається експортеру.

Організація фітосанітарного контролю деревини є важливим елементом зовнішньоекономічної діяльності підприємств лісової та деревообробної галузі.

Дотримання вимог фітосанітарного контролю та наявність відповідних сертифікатів гарантує:

- законність походження деревини;
- безпечність для екосистем країни-імпортера;
- безперешкодне проходження митного оформлення в ЄС.

### 3.4. Маршрутизація перевезень

Як удосконалений варіант логістичного сполучення пропонується маршрут Київ (Україна) – Вроцлав (Польща) із проходженням через міжнародний автомобільний пункт пропуску «Краківець – Корчева». Загальна протяжність такого маршруту становить приблизно 1130 км, з яких 608 км проходять територією України та приблизно 522 км територією Польщі.

Маршрут пролягає по міжнародній автомагістралі E40 (М-06 / М-10), яка є одним із ключових транспортних коридорів, що сполучає Центральну та Східну Європу. Дорога має асфальтобетонне покриття хорошої якості, більшість її ділянок відремонтовано протягом 2019–2024 років у рамках державних інфраструктурних програм. Завдяки цьому середня швидкість руху на маршруті вища, ніж на трасі М-07 (через Ягодин).

Уздовж української частини шляху розташовано понад 20 автозаправних станцій провідних операторів (WOG, OKKO, UPG, Shell), а також декілька сертифікованих TIR-стоянок, зокрема:

- у смт Клевань (Рівненська область),
- поблизу м. Львів (с. Ожидів і дві стоянки на під'їздах до Львова).

Хоча безпосередньо біля МАПП «Краківець» TIR-стоянки на українській стороні відсутні, уже за 5 км від кордону, на польській території, розташована платна стоянка Remex (вартість у 2025 році — близько 7 зл/год або 45–50 грн/год). Далі, за маршрутом, є кілька великих стоянок у районі Жешува, Кракова та Катовіце, що створює належні умови для дотримання графіка відпочинку водіїв без суттєвих відхилень від основного маршруту.

Пункт пропуску «Краківець – Корчева» — один із найсучасніших міждержавних переходів на українсько-польському кордоні, модернізований у 2023 році. Має 16 смуг руху (6 вантажних, 8 легкових і 2 автобусних). Середній час проходження кордону у 2025 році становить від 1 до 3 годин (у

пікові періоди — до 6 годин), що є помітно менше, ніж на Ягодинському напрямі.

Після перетину кордону автомобіль рухається далі польською територією трасою E40 через Жешув, Краків, Катовіце та Ополе до Вроцлава. Відстань цієї ділянки — близько 520 км. Більшість траси має автомагістральний або швидкісний статус (A4, DK94) з високою якістю дорожнього покриття. Вартість проїзду польськими автомагістралями у 2025 році становить 0,35–0,40 зл/км, що еквівалентно 12–14 євро за весь польський сегмент шляху для вантажних автомобілів стандарту Euro 5–6.

Завдяки прямолінійному маршруту, мінімальній кількості поворотів та стабільній швидкості руху середня тривалість перевезення становить 3,5–4 доби, тобто на добу менше, ніж за маршрутом через МАПП «Ягодин – Дорогуськ». Це дає змогу зменшити простої, пришвидшити доставку й оптимізувати використання автотранспорту компанії.

Новий маршрут міжнародних перевезень вантажів Київ – Вроцлав розроблено з використанням програми AutoRoute Express із такими вихідними даними:

Початковий пункт маршруту – м. Київ, логістична база підприємства.

Кінцевий пункт маршруту – м. Вроцлав, Польща (пункт розвантаження).

Маршрут проходить територією України та Польщі, із перетином державного кордону у міжнародному автомобільному пункті пропуску «Краківець – Корчева».

Тип доріг – міжнародні та державні автошляхи (E40 / M-06 / M-10 / A4).

Критерій побудови маршруту – мінімальна відстань із урахуванням якісного дорожнього покриття та помірних витрат на платні автомагістралі.

Максимальна швидкість руху автомобіля:

автострадами – 80 км/год,

дорогами державного значення – 65 км/год,

іншими дорогами – 55 км/год,

у межах населених пунктів – 40 км/год.

Запас ходу по паливу – до 1450 км.

Тип перевезень – експортна доставка дерев'яних декоративних виробів.

Карта маршруту представлена на рис. 3.1.

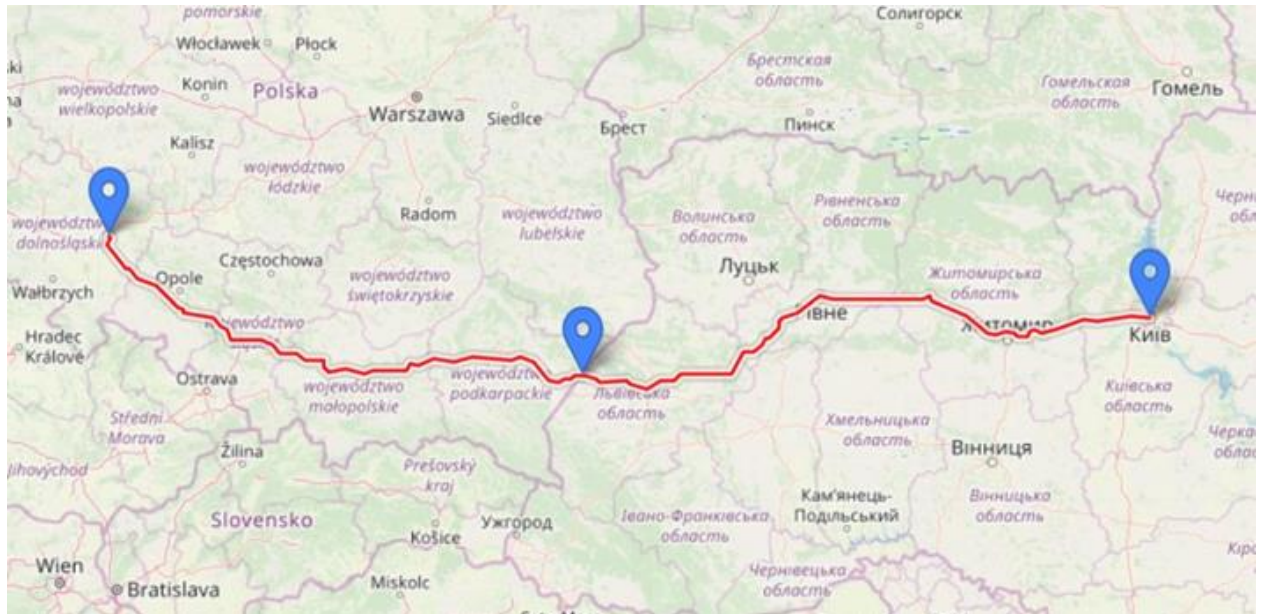


Рисунок 3.1 – Карта маршруту Київ – Вроцлав

Маршрут пролягає через такі населені пункти:

Київ – Житомир – Рівне – Львів – Краківець (митниця) – Корчева – Жешув – Краків – Катовіце – Ополе – Вроцлав.

З використанням програми побудовано графік руху транспортного засобу та розраховано параметри маршруту (рис. 3.2).

Основні параметри маршруту:

Схема маршруту:

Київ (завантаження) → Вроцлав (розвантаження)

Загальна протяжність маршруту: 1130 км.

По території України: 608 км.

По території Польщі: 522 км.

Митниці: «Краківець – Корчева».

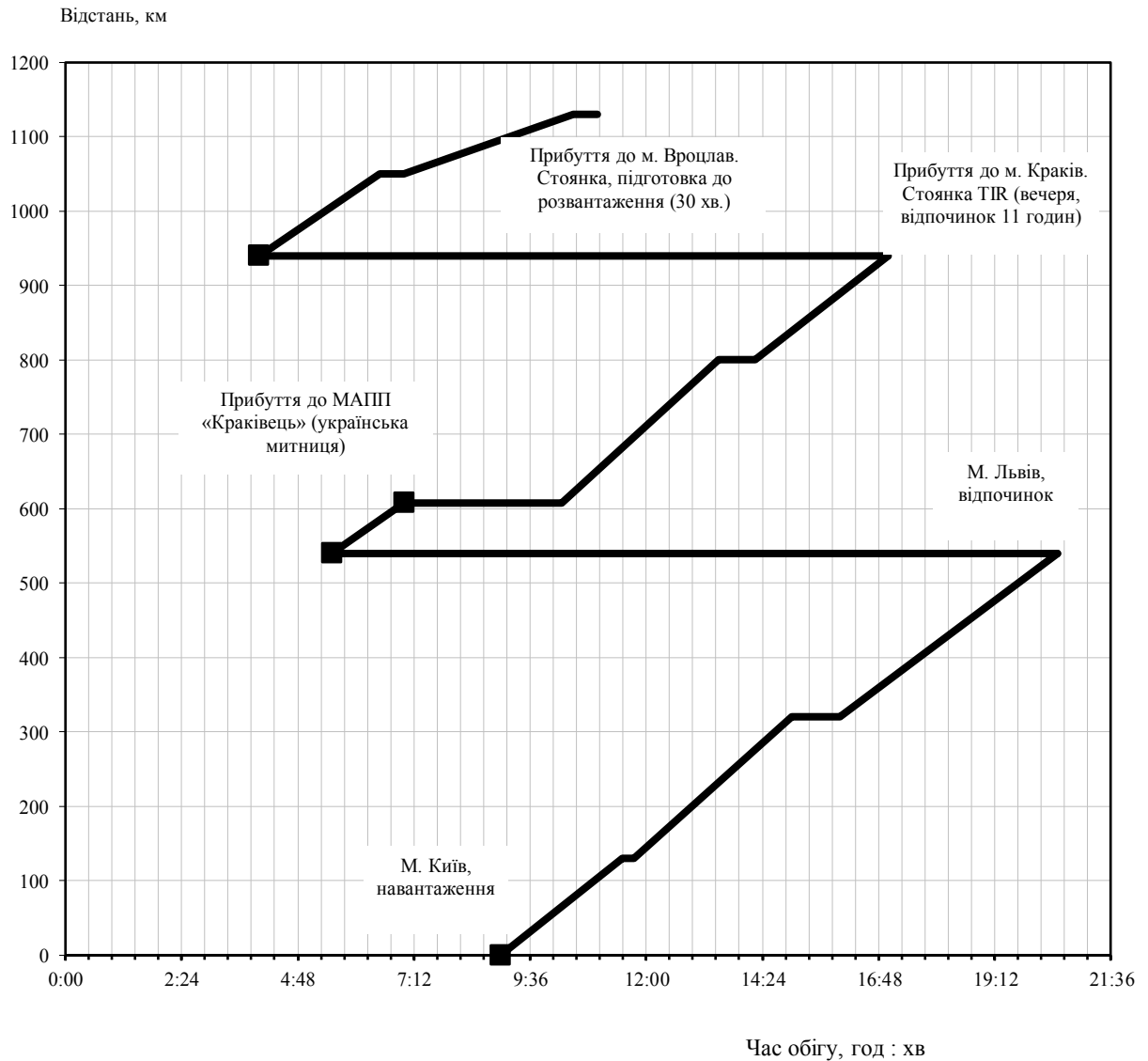


Рисунок 3.2 – Графік руху на маршруті

Тривалість поїздки в один бік: 50 год.

Тривалість руху: 24 год.

Тривалість простою (відпочинок, оформлення документів, черги): 26 год.

Пробіг з вантажем в один бік: 1130 км.

Нульовий пробіг: 25 км (переміщення по базі, під'їзди до складів).

Кількість водіїв: 2 особи, здійснює регламентований відпочинок кожні 12 год. Роботи, а також водії міняються кожні 3 години та відпочивають у кабіні.

Отже, маршрут Київ – Вроцлав через Краківець – Корчеву має бути розглянутий як оптимізований варіант логістичного ланцюга. Незважаючи на дещо більшу протяжність, він забезпечує швидшу доставку, стабільний рух по автомагістралях, менші затримки на кордоні та зниження ризику пошкодження вантажу завдяки більш рівномірному транспортуванню. Це робить його доцільним для впровадження при перевезеннях чутливих або цінних товарів, таких як дерев'яні статуетки.

### 3.5. Розрахунок плану з експлуатації рухомого складу на маршруті Київ-Вроцлав

Рухомий склад - Volvo FH 500 + напівпричіп Schmitz S.KO.  
Характеристика рухомого складу представлена у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

#### Характеристика рухомого складу

Параметр	Значення
Тип транспортного засобу	Сідельний тягач із напівпричепом (TIR)
Модель	Volvo FH 500 + напівпричіп Schmitz S.KO
Вантажопідйомність, т	до 22
Повна маса автопоїзда, т	до 40
Тип кузова	тент / ізотерм / рефрижератор / відкритий / суцільнометалевий
Розміри кузова (Д×Ш×В), м	13,6 × 2,5 × 3,0
Об'єм кузова, м <sup>3</sup>	96
Кількість європалет (EUR-pallets)	33
Орієнтовна вартість перевезення, грн/км	від 19 грн/км (≈0,45–0,5 €/км)
Додаткові можливості	перевезення збірних або негабаритних вантажів, зчіпка, кріплення для палет
Екостандарт	Еуро 6
Витрати палива, л/100 км	28–33 л дизеля
Тип двигуна	дизель, 12–13 л, потужність 420–500 к.с.

Обраний автопоїзд Volvo FH 500 з напівпричепом Schmitz S.KO є оптимальним варіантом для перевезення дерев'яних статуєток «Полум'я», оскільки поєднує високу вантажопідйомність (до 22 т), місткість (96 м<sup>3</sup> або 33 європалети), економічність (28–33 л/100 км, від 19 грн/км) і відповідність екостандарту Euro 6.

Фактична вантажність транспортного засобу становить  $q\phi = 21,0$  т, що відповідає практичному навантаженню автопоїзда Volvo FH 500 + Schmitz S.KO під час виконання міжнародних перевезень.

Загальний пробіг за маршрутом «Київ – Вроцлав – Київ» складає  $L_m = 2260$  км, що включає як завантажений, так і порожній пробіг.

Коефіцієнт використання пробігу визначається за такою формулою:

$$\beta = \frac{l_g}{L_m} = \frac{1130}{2260} = 0,5 \quad (3.1)$$

Отже, половина всього шляху виконується з вантажем, що є типовим для двосторонніх міжнародних рейсів із поверненням у базу.

Тривалість одного рейсу, з урахуванням часу на завантаження, розвантаження та відпочинок водіїв, становить  $t_m = 97,0$  год.

Річний обсяг перевезень продукції дорівнює  $Q\phi = 1500$  т, що дозволяє визначити середню кількість рейсів протягом року:

$$Z_p = Q\phi/q\phi = 1340/21,0 = 645 \quad (3.2)$$

Таким чином, автопоїзд здійснює у середньому близько п'яти перевезень на місяць.

Максимальний місячний обсяг перевезень становить  $Q_{\max} = 126$  т, що свідчить про сезонні коливання попиту.

Коефіцієнт нерівномірності перевезень обчислюється як:

$$\eta_Q = Q_{\max} / (Q\phi/12) = 126 / (1340/12) = 1,125 \quad (3.3)$$

Це вказує на незначну сезонну варіацію, прийнятну для регулярних міжнародних перевезень.

Тривалість простою під час навантаження та розвантаження за один рейс становить  $t_{n.p} = 6,0$  год, простої з організаційних причин —  $t_{opg} = 0,8$

год, тривалість відпочинку водіїв — 17 год, а тривалість однієї зміни —  $T_n = 8$  год.

Безпосередньо у русі транспорт перебуває  $t_p = 52,0$  год, включаючи короткі зупинки через регулювання руху.

Річна кількість автомобіле-годин у рейсі визначається за формулою:

$$A\Gamma_p = Z_p \cdot t_m = 64 \times 97 = 62085 \quad (3.4)$$

Це показує загальний обсяг часу, протягом якого автомобіль фактично залучений до транспортного процесу протягом року.

Середня технічна швидкість руху становить:

$$Vt = \frac{L_m}{t_p} = \frac{2260}{52} = 43,55 \quad (3.5)$$

Середня експлуатаційна швидкість, що враховує всі простої, дорівнює:

$$V_e = \frac{2260}{52+6+0,8} = 38,435 \quad (3.6)$$

Отже, фактична швидкість руху в умовах міжнародного рейсу з урахуванням логістичних затримок залишається на оптимальному рівні для магістралі E40.

Коефіцієнт використання вантажності визначається як:

$$\gamma_c = \frac{q_\phi}{q_n} = \frac{21}{22} = 0,955 \quad (3.7)$$

Це свідчить про ефективне використання корисної вантажопідйомності автопоїзда.

Продуктивність вантажного автомобіля в тоннах за годину становить:

$$W_Q = \frac{q_n \cdot \gamma_c \cdot V_t \cdot \beta}{l_g + t_{np} \cdot V_t \cdot \beta} = \frac{22 \cdot 0,95 \cdot 43,5 \cdot 0,95}{2260 + 6 \cdot 43,5 \cdot 0,95} = 0,34 \text{ т/год} \quad (3.8)$$

В тонно-кілометрах за годину цей показник становить:

$$W_Q = \frac{q_n \cdot \gamma_c \cdot V_t \cdot \beta}{l_g + t_{np} \cdot V_t \cdot \beta} = \frac{22 \cdot 0,95 \cdot 43,5 \cdot 0,95 \cdot 2260}{2260 + 6 \cdot 43,5 \cdot 0,95} = 778,3 \text{ т – км/год} \quad (3.9)$$

Це свідчить про високий рівень ефективності експлуатації автопоїзда на маршруті міжнародного значення.

Необхідна для виконання перевезень кількість автомобілів визначається за продуктивністю, з урахуванням дійсного фонду часу одного транспортного засобу.

$$\Phi_{\partial} = D_p \cdot t_{zm} \cdot i_{zm} \cdot \alpha_{\partial} = 253 \cdot 8,5 \cdot 2 \cdot 0,97 = 4272 \text{ год} \quad (3.10)$$

Тоді:

$$N_a = \frac{1350 \cdot 2260}{778,3 \cdot 4172} = 0,945 \quad (3.11)$$

Отже, для забезпечення всього річного обсягу перевезень достатньо одного автопоїзда, що підтверджує раціональність обраної схеми транспортування та ефективність використання рухомого складу.

У результаті розрахунків встановлено, що вантажний автомобіль з фактичною вантажністю 21,0 т працюватиме ефективно: коефіцієнт використання вантажності становить 0,95, а пробігу – 0,5. Середня технічна швидкість дорівнює 43,5 км/год, експлуатаційна – 38,43 км/год, що свідчить про раціональну організацію руху. Продуктивність автопоїзда становить 0,34 т/год або 778,3 т·км/год, а для забезпечення річного обсягу перевезень 1350 т достатньо одного транспортного засобу.

Отже, робота авто підприємства буде організована ефективно, а використання техніки відповідає економічним і технічним вимогам, забезпечуючи стабільне виконання планових перевезень без залучення додаткових автомобілів.

### 3.6. Висновки до розділу 3

При експорті дерев'яних виробів ТОВ «ЮТ СЕРВІС» до Польщі митна вартість визначається за контрактною ціною, а сплата митних платежів в Україні не передбачена (вивізне мито та ПДВ = 0%, акциз не застосовується). Для ввезення до Польщі застосовується режим нульового ввізного мита за умов підтвердження українського походження товару (сертифікат EUR.1), проте польський імпортер сплачує VAT 23%, який може бути

відшкодований. Організація фітосанітарного контролю деревини та виробів з неї є обов'язковим етапом підготовки до експорту до країн ЄС. Дотримання вимог законодавства України та міжнародних стандартів (ISPM 15, EUTR) забезпечує відсутність шкідників, підтверджує законність походження деревини та дозволяє безперешкодно проходити митне оформлення. Наявність фітосанітарного сертифіката, сертифікатів походження та правильне маркування упаковки гарантує безпеку продукції, скорочує ризики затримок на кордоні та підвищує довіру імпортерів до українських експортерів.

Удосконалений маршрут перевезень Київ – Вроцлав через МАПП «Краківець – Корчева» забезпечує більш стабільний та швидкий рух вантажів завдяки сучасним дорогам, меншому часу проходження кордону та наявності сервісної інфраструктури. Незважаючи на більшу загальну протяжність, маршрут дозволяє скоротити тривалість доставки на добу, зменшити простой та ризики пошкодження вантажу, що робить його оптимальним варіантом для перевезення чутливих та цінних дерев'яних виробів. Розрахунок плану експлуатації рухомого складу на маршруті Київ – Вроцлав показав високу ефективність використання автопоїзда Volvo FH 500 з напівпричепом Schmitz S.KO. Коефіцієнт використання вантажності становить 0,95, пробігу – 0,5, середня експлуатаційна швидкість – 38,43 км/год, а продуктивність автопоїзда досягає 0,34 т/год або 778,3 т-км/год. Для забезпечення річного обсягу перевезень 1350 т достатньо одного транспортного засобу, що підтверджує раціональність обраної схеми перевезень і ефективну організацію роботи техніки без залучення додаткових автомобілів.

## РОЗДІЛ 4. ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ

### 4.1. Розрахунок витрат на здійснення перевезень

Раціональне використання ресурсів є ключовим чинником ефективності транспортної діяльності. Тому для оцінки економічної доцільності перевезень необхідно визначити сукупні витрати підприємства, пов'язані з експлуатацією транспортних засобів.

Розрахунок витрат на дизельне паливо

Потреба у дизельному паливі визначається за формулою:

$$P_L = \frac{H_{100\text{км}} \cdot L_{\text{заг}}}{100}, \text{ літрів} \quad (4.1)$$

де  $H_{100\text{км}}$  – норма витрат палива на 100 км пробігу.

$L$  – загальний пробіг, км.

Підставимо значення:

$$P_L = 31 \cdot 144640 / 100 = 44838 \text{ літрів.}$$

Для врахування сезонного чинника розраховується надбавка на роботу в зимовий період:

$$P_3 = P_L \cdot H_{\text{нз}} \cdot M_3 / 12, \text{ л} \quad (4.2)$$

Підставимо значення:

$$P_3 = 44838 \cdot 0,01 \cdot 3 / 12 = 112 \text{ літрів.}$$

Крім цього, додаються внутрішньо-гаражні витрати палива:

$$P_{\text{ВГ}} = 0,005(P_e + P_3), \text{ л}, \quad (4.3)$$

Підставимо значення:

$$P_{\text{ВГ}} = 0,005 \cdot ((44838 + 112)) = 225 \text{ л}$$

Отже, загальна річна потреба в паливі становить:

$$P_{\text{заг}} = P_L + P_p + P_3 + P_{\text{ВГ}} = 44838 + 112 + 225 = 45175 \text{ літрів}$$

Враховуючи, що заправка здійснюється виключно на території України, річні витрати палива складають 45175 л.

Витрати коштів на паливо.

Розрахунок виконується за формулою::

$$Z_n = \sum_i C_{n,i} \cdot Q_{n,i} \text{ тис. грн.} \quad (4.4)$$

де  $C_{n,i}$  – ціна палива, грн/л.;

$Q_{n,i}$  – кількість палива, тис. л.

$$Z_n = 45175 \cdot 55,9 = 2525,28 \text{ тис. грн.}$$

Отже, витрати коштів на паливо за рік становлять 2525,28 тис. грн.

До них додаються витрати на мастильні матеріали:

$$Z_{нмм} = Z_n + Z_{мо} = 2525,28 + 84,2 = 2609,5 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на шини

Потреба в шинах визначається формулою:

$$N_{ш} = \frac{N \cdot L_{заг} \cdot K_{ш}}{L_{ш}} = 16 \cdot 144640 \cdot 1,1 / 90000 = 28, \quad (4.5)$$

де  $N$  – кількість шин на автомобілі,

$L_{ш}$  – нормативний пробіг;

$K_{ш}$  – коефіцієнт запасу (приймається  $1,03 \div 1,1$ ).

Витрати на придбання шин:

$$Z_{ш} = C_{ш} \cdot N_{ш} \cdot 1,05 = 8195 \cdot 28 \cdot 1,05 = 240,9 \text{ тис. грн.}, \quad (4.6)$$

Витрати на відновлення і ремонт шин:

$$Z_{вш} = \frac{C_{ш} \cdot n' \cdot L_{заг} \cdot N}{100 \cdot 1000}, \quad (4.7)$$

Підставимо значення:

$$Z_{\text{виш}} = 8195 \cdot 0,54 \cdot 144640 \cdot 16 / 10^8 = 2,3 \text{ тис. грн.}, \quad Z_{\text{виш}} = 102,4 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на матеріали для технічного обслуговування і ремонту:

$$Z_m = L_{\text{заг}} \cdot H_m \cdot K_1 \cdot K_2 / 1000, \text{ тис. грн.}, \quad (4.8)$$

де  $H_m$  – норма витрат матеріалів на 1000 км пробігу, грн.

$$Z_m = 144640 \cdot 105,0 \cdot 1,1 \cdot 1,09 / 1000 = 18,2 \text{ тис. грн.},$$

Сукупні витрати на матеріально-технічне забезпечення:

$$Z_{\text{мтп}} = Z_{\text{нмм}} + Z_{\text{ш}} + Z_{\text{виш}} + Z_{\text{зч}}. \quad (4.9)$$

$$Z_{\text{мтп}} = 2609,5 + 240,9 + 102,4 + 18,2 = 2971 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на оплату праці

Основна заробітна плата водія при погодинній оплаті:

$$ЗП_v = C_z \cdot АГ_{\text{роб}} = 15 \cdot 2120 = 31800 \text{ грн.}, \quad (4.10)$$

Доплата за класність і стаж становить до 35% від основної заробітної плати:  $ДП_{\text{осн}} = ЗП_{\text{осн}} \cdot 0,35 = 11130 \text{ грн.}$

Додаткова заробітна плата:

$$ЗП_{\text{дод}} = ЗП_{\text{осн}} \cdot k_{\text{дод}} = 31800 \cdot 0,22 = 6996 \text{ грн.} \quad (4.11)$$

Фонд заробітної плати водія:

$$\Phi_{\text{зпв}} = ЗП_{\text{осн}} + ДП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{дод}} = 31800 + 11130 + 6996 = 49,9 \text{ тис. грн.}$$

Єдиний соціальний збір для 2-ї групи ризику професій становить 36,88%. Отже, він становить:

$$Z_{\text{сс}} = 0,3688 \cdot 49,9 = 18,4 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на оплату праці ремонтників::

$$ЗП_{\text{рем}} = C_{\text{рем}} \cdot T_{\text{заг}}, \text{ грн.}, \quad (4.12)$$

$$ЗП_{\text{рем}} = 150 \cdot 12 = 1,8 \text{ тис. грн.}$$

Додаткова плата ремонтників:

$$ЗП_{\text{дод}} = ЗП_{\text{рем}} \cdot \left( \frac{D_{\text{віт}}}{D_{\text{роб}}} + 0,01 \right) = 0,4 \text{ тис. грн.} \quad (4.12)$$

Загалом фонд оплати ТО і ремонту:

$$\Phi_{\text{зпр}} = ЗП_{\text{рем}} + ЗП_{\text{дод}} = 1,8 + 0,4 = 2,2 \text{ тис. грн.}$$

Організаційні та накладні витрати

До організаційних витрат належать витрати на оформлення «Зеленої картки» (150 євро/рік), візи (4320 грн), дозвіл СМАП (90 грн), а також оплату проїзду платними дорогами (30% маршруту, 0,1 євро/км) і шляховий збір (59 євро).

Загалом організаційні витрати становлять 24,3 тис. грн.

Накладні витрати підприємства розраховуються як 10% від суми прямих витрат:

$$НВ = (З_{\text{МПП}} + \Phi_{\text{зп}} + Н_{\text{зп}}) \cdot k_{\text{нв}}, \text{ тис. грн.} \quad (4.13)$$

де  $k_{\text{нв}} = 0,1$  – коефіцієнт накладних витрат.

$$НВ = (2971 + 49,9 + 18,4) \cdot 0,1 = 303,93 \text{ тис. грн.}$$

Проведені розрахунки показали, що найбільшу частку у структурі експлуатаційних витрат становлять витрати на паливо, які перевищують 80% загального обсягу. Така висока частка свідчить про значну енергоємність транспортного процесу та прямий вплив цін на паливно-мастильні матеріали на собівартість перевезень. Натомість витрати на технічне обслуговування, ремонт, оплату праці водіїв і ремонтників, а також організаційно-адміністративні витрати мають порівняно менший вплив на кінцевий результат, хоча залишаються важливою складовою ефективної експлуатації рухомого складу.

## 4.2. Фінансові результати

Для оцінки економічної ефективності діяльності автотранспортного підприємства необхідно визначити основні фінансові показники — валові надходження, валові витрати, прибуток до оподаткування та чистий прибуток.

Під час перевезень на великі відстані використовується договірний тариф, який варіюється в межах 0,4–1,5 євро за кілометр пробігу. Зазвичай, зі збільшенням відстані тариф зменшується. Для даних розрахунків приймаємо середній тариф у розмірі 32 грн/км.

Валові надходження підприємства за перший рік визначаються за формулою:

$$ВН = L_v \cdot Ц \text{ тис. грн.}, \quad (4.14)$$

Підставивши вихідні дані, отримаємо:

$$ВН = 144640 \cdot 32 = 4628,48 \text{ тис. грн.}$$

Отже, валові надходження від перевезень за перший рік становлять 4628,48 тис. грн.

Розрахунок валових витрат

До складу валових витрат входять витрати на паливно-мастильні матеріали, оплату праці, соціальні відрахування, організаційні та накладні витрати. Розрахунок здійснюється за формулою:

$$ВВ = Z_{\text{пмм}} + \Phi_{\text{зп}} + \Sigma H_{\text{зп}} + C_{\text{орг.}} + НВ, \text{ тис. грн.} \quad (4.15)$$

Після підстановки отримуємо:

$$ВВ = 2609,5 + 598,8 + 18,4 + 24,3 + 303,93 = 3554,93 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, загальні валові витрати підприємства за перший рік становлять 3554,93 тис. грн.

Прибуток до оподаткування обчислюється як різниця між валовими надходженнями та валовими витратами:

$$П_n = ВН - ВВ, \text{ грн.} \quad (4.16)$$

$$П_n = 4628,48 - 3554,93 = 1073,55 \text{ тис. грн.}$$

Далі визначається сума податку на прибуток підприємства, ставка якого становить 18%:

$$ПП = 0,18 \cdot П_n = 0,18 \cdot 1073,55 = 193,239 \text{ тис. грн.}$$

Після сплати податку отримуємо чистий прибуток підприємства:

$$П_1 = 1073,55 - 193,239 = 880,311 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3. Висновки до розділу 4

У процесі дослідження було здійснено комплексний розрахунок витрат та фінансових результатів діяльності автотранспортного підприємства з метою оцінки економічної ефективності прийнятих науково-дослідницьких рішень. Отримані результати дозволяють зробити низку важливих висновків щодо структури витрат, прибутковості перевезень та потенційних напрямів підвищення ефективності транспортних операцій.

Проведені розрахунки показали, що найбільшу частку у структурі експлуатаційних витрат займають витрати на паливо, які становлять понад 80% загального обсягу. Це свідчить про високу енергоємність транспортного процесу та визначає залежність фінансових результатів від цінової динаміки на паливно-мастильні матеріали. Незважаючи на це, витрати на технічне обслуговування, ремонт, оплату праці персоналу та організаційно-адміністративні витрати залишаються важливою складовою загальної собівартості перевезень і мають стабільний, передбачуваний характер.

Визначено, що загальні матеріально-технічні витрати підприємства становлять 2971 тис. грн, що охоплює витрати на паливо, мастильні

матеріали, шини, ремонт і технічне обслуговування. Витрати на оплату праці водіїв та ремонтників разом із нарахуваннями на соціальні внески склали 68,3 тис. грн, а організаційні та накладні витрати – 328,2 тис. грн. Сукупно це формує загальні експлуатаційні витрати у розмірі 3554,93 тис. грн на рік.

З урахуванням середнього тарифу на перевезення (32 грн/км) валові надходження підприємства становлять 4628,48 тис. грн, що перевищує суму витрат на 1073,55 тис. грн. Після сплати податку на прибуток (18%) чистий прибуток підприємства за рік склав 880,31 тис. грн, що свідчить про достатньо високий рівень рентабельності транспортних послуг. Частка чистого прибутку у загальній виручці становить близько 19%, що є позитивним показником для галузі автотранспортних перевезень.

Отримані результати доводять, що впроваджені науково-дослідницькі рішення, спрямовані на раціоналізацію використання ресурсів та оптимізацію транспортного процесу, забезпечують позитивний економічний ефект. Висока ефективність досягається завдяки збалансованій структурі витрат, оптимальному використанню паливно-енергетичних ресурсів, раціональній організації праці та контролю за технічним станом автотранспорту.

Водночас аналіз показав необхідність подальшої оптимізації витрат на паливо шляхом впровадження сучасних технологій моніторингу споживання ПММ, використання енергоощадних маршрутів, підвищення рівня технічного обслуговування та скорочення простоїв транспорту. Такі заходи дозволять зменшити собівартість перевезень і підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку транспортних послуг.

Отже, за результатами розрахунків підтверджено, що діяльність підприємства є економічно ефективною, а реалізація запропонованих науково-дослідницьких рішень сприяє підвищенню його фінансової стійкості, забезпечує стабільний прибуток і створює підґрунтя для подальшого розвитку транспортної системи підприємства.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до структури роботи, було зроблено наступні висновки:

1. У першому півріччі 2025 року торгівля України з ЄС відзначається високою інтегрованістю та диверсифікацією. Основні партнери — Польща, Італія, Німеччина. Експорт зосереджений на аграрній і металургійній продукції, імпорту — на промислових товарах. Попри від'ємне сальдо, зростання експорту послуг (ІТ, транспорт, бізнес) свідчить про переорієнтацію економіки на наукоємні напрями співпраці з ЄС.

2. Оптимізація маршрутів перевезень потребує поєднання математичних, евристичних і метаевристичних методів з урахуванням реальних умов транспортування. Використання ІТ, GPS та штучного інтелекту забезпечує точність планування, зменшення витрат і підвищення гнучкості логістичних процесів.

3. Законодавство України щодо експорту деревини відповідає міжнародним принципам сталого лісокористування. Основна увага приділяється контролю легальності, фітосанітарній безпеці та забороні експорту лісу-кругляка. Для інтеграції до ринку ЄС необхідне узгодження процедур із регламентом EUDR, цифровізація простежуваності й гармонізація екостандартів.

4. ТОВ «ЮТ СЕРВІС» — стабільна транспортна компанія з понад дев'ятирічним досвідом роботи на ринках України, Європи та СНД. Завдяки мережі з понад 3000 автомобілів і тарифам на 7–9 % нижчим за ринкові підприємство забезпечує гнучкі логістичні рішення та високу якість сервісу, що підтверджено премією «Зірка Якості». Ефективна організаційна структура та функціональний розподіл обов'язків підтримують конкурентоспроможність і стабільність компанії. Бізнес-модель ТОВ «ЮТ СЕРВІС» поєднує внутрішні та міжнародні перевезення з додатковими послугами — страхуванням, гідробортом, моніторингом, митним супроводом. Орієнтація на корпоративних клієнтів, конкурентні тарифи та

оптимізація маршрутів забезпечують оперативність доставки, високу якість сервісу й стійкі ринкові позиції. Компанія здійснює перевезення у понад 30 країнах Європи, Азії та СНД, забезпечуючи комплексний супровід «під ключ». Оптимізовані маршрути, висока частота рейсів і дотримання міжнародних стандартів гарантують надійність, швидкість і довгострокову співпрацю з клієнтами.

5. Аналіз ефективності логістичної діяльності у 2024 році показав зростання експлуатаційних витрат через підвищення собівартості перевезень, що свідчить про потребу в оптимізації. Основні напрями — контроль витрат пального, техобслуговування, оптимізація маршрутів і підвищення коефіцієнта завантаження — дадуть змогу стабілізувати собівартість і покращити фінансові результати. Кореляційно-регресійний аналіз вантажопотоків показав адекватність поліноміальних моделей ( $R^2 = 0,67$ ) і можливість прогнозування розвитку транспортних процесів. Прогноз на 2025 рік передбачає помірне зростання перевезень і пробігу, що створює основу для ефективного управління ресурсами.

6. Ринок дерев'яних статуеток України має сталий потенціал завдяки зростанню попиту на екологічну й ручну продукцію. Основні сегменти — туристи, покупці декору, колекціонери та B2B-клієнти. Поєднання традиційного виробництва з автоматизацією й розвиток онлайн-торгівлі сприяють виходу продукції на міжнародні ринки.

7. Також у роботі наведено класифікацію статуеток із деревини з урахуванням його фізико-хімічних властивостей та об'ємно-масових характеристик відповідно до загальноприйнятих класифікаторів, що включає опис вантажу, маркування дерев'яної статуетки «Полум'я» та транспортних засобів, що його перевозять, відповідно до вимог діючих законодавчих актів, вибір засобів укрупнення вантажних місць (далі по тексту – ЗУВМ) та розрахунок розміщення товарів на ЗУВМ, визначення його параметрів.

8. Маршрут Київ – Вроцлав через пункт пропуску «Ягодин – Дорогуськ» забезпечує ефективне сполучення для перевезення статуеток «Полум'я», однак односмугові ділянки та затримки на кордоні знижують швидкість доставки й потребують оптимізації логістики.

9. Удосконалення перевезень виробів із деревини ТОВ «ЮТ СЕРВІС» передбачає оптимізацію маршруту Київ–Вроцлав і планування експлуатації автотранспорту, що скорочує час у дорозі, простої та витрати, підвищуючи ефективність і своєчасність доставки. При експорті дерев'яних виробів до Польщі митні платежі для українського експортера відсутні, що знижує собівартість перевезень і підвищує конкурентоспроможність. Польський імпортер сплачує VAT 23 %, який може бути відшкодований, за умови надання сертифіката EUR.1. Фітосанітарний контроль деревини є обов'язковим етапом експорту до ЄС. Дотримання вимог ISPM 15 та EUTR і наявність сертифікатів походження забезпечують законність, безпечність продукції й безперешкодне митне оформлення.

10. Оптимізований маршрут через МАПП «Краківець – Корчева» дає змогу скоротити тривалість доставки, простої та ризики пошкодження вантажу, що робить його більш ефективним для перевезення чутливих дерев'яних виробів. Розрахунок експлуатації автопоїзда Volvo FH 500 + Schmitz S.KO підтвердив високу ефективність: коефіцієнт використання вантажності – 0,95, продуктивність – 0,34 т/год. Для річного обсягу 1350 т достатньо одного автомобіля, що свідчить про раціональність схеми перевезень.

11. У ході дослідження проведено комплексну оцінку витрат і фінансових результатів автотранспортного підприємства з метою визначення ефективності науково-дослідницьких рішень. Аналіз показав, що понад 80% експлуатаційних витрат припадає на паливо, що визначає енергоємність процесу та залежність від ринкових цін. Загальні витрати становлять 3554,93 тис. грн на рік, валові надходження — 4628,48 тис. грн, чистий прибуток — 880,31 тис. грн, рентабельність — близько 19%. Отримані результати

підтверджують економічну доцільність упроваджених рішень щодо раціонального використання ресурсів і оптимізації транспортного процесу. Для подальшого підвищення ефективності доцільно зменшити витрати на паливо через впровадження систем моніторингу ПММ, оптимізацію маршрутів і поліпшення техобслуговування. Це сприятиме зниженню собівартості перевезень і зміцненню конкурентних позицій підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алькема В. Г. Парадигма управління логістичною діяльністю сучасних організацій. "Scientific notes of the University"KROK". 2022. С. 73–86. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-73-86> (дата звернення: 06.06.2025).
2. Аналіз ринку автортранспортних перевезень України, ВМТ, П. В. Попович, О. С. Шевчук, М. В. Бабій, і В. О. Дзюра, вип. 2, Лис 2017.
3. Бакаєв О.О. Теоретичні засади логістики / О.О. Бакаєв, О.П. Кутах, Л.А. Понамаренко : підр. для студ. екон. і транспорт. спец. – К.: Фенікс, 2003. – Т.1. – 429 с.
4. Бояринова К.О., Федорова Ю.І. Екологістика як сучасний напрям сталого розвитку: зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. економічного спрямування, м. Тернопіль, 28 трав. 2020 р. С. 10–13.
5. Вантажоперевезення Польща - Україна, замовити перевезення ≡ UTSservice. UTS. URL: <https://uts.ua/uk/poslugi/mizhnarodni-vantazhoperevezennya/evropa/polshcha/> (дата звернення: 01.11.2025).
6. Гавенко М., Шарко В. Комерційна та логістична діяльність в цифровій економіці контрактного типу. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences. 2023. Т. 318, № 3. С. 360–365. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-318-3-55> (дата звернення: 06.06.2025).
7. Григорак М. Ю. Логістична інфраструктура: навч. посібник / М. Ю. Григорак, Л. В. Костюченко, О. Є. Соколова. – К.: Вид-во Нац. авіац. Ун-ту «Нау-друк», 2012. – 400 с
8. Державне агентство лісових ресурсів України - Україна готова виконати вимоги Регламенту EUDR та забезпечити простежуваність деревини. Головна | Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <https://forest.gov.ua/news/ukraina-hotova-vykonaty-vymohy-ievropeiskoho-rehlamentu-eudr-ta-zabezpechyty-prostezhuvanist-derevyny> (дата звернення: 01.11.2025).

9. Економічна статистика / Зовнішньоекономічна діяльність. Держстат України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/zed.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm) (дата звернення: 01.11.2025).
10. Економічні основи управління логістичною стратегією підприємницького середовища / Б. Самойленко та ін. Modeling the development of the economic systems. 2024. № 2. С. 259–264.
11. ЗАКОН УКРАЇНИ Про ринок деревини. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/ji12744a> (дата звернення: 01.11.2025).
12. Запара В.М. Транспортно-експедиторська діяльність: навч. посіб. /, Продащук С.М., Кравець А.Л. та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 214 с.
13. Зеленко О. Управління логістичною діяльністю сільськогосподарських підприємств. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017. № 3 (11). С. 63–66.
14. Зовнішня торгівля послугами | Державна служба статистики України. Головна сторінка Держстат | Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk/datasets/zovnishnya-torhivlya-posluhamy> (дата звернення: 01.11.2025).
15. Кальченко А. Г. Логістика : Підручник. Київ : КНЕУ, 2003. 284 с.
16. Клевцов К. Логістика на транспорті. Problems of friction and wear. 2021. № 4(93). С. 103–114. URL: [https://doi.org/10.18372/0370-2197.4\(93\).16283](https://doi.org/10.18372/0370-2197.4(93).16283) (дата звернення: 06.06.2025).
17. Ключові оновлення щодо правил реалізації деревини та пов'язаних із нею виробів на ринку ЄС (EUDR). ГО "Лісові ініціативи і суспільство" | Forestcom. URL: <https://forestcom.org.ua/news-post/eudr> (дата звернення: 01.11.2025).
18. Лихолат С. М., Нев'ядомський Р.-І. Теоретичні аспекти управління логістичною діяльністю підприємства. Наукові записки

Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2022. № 35. С. 4–9. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7395614> (дата звернення: 06.06.2025).

19. Лісовий кодекс України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 01.11.2025).

20. Мадай І. В., Madai I. Дослідження організації перевезень вантажів та оптимізація маршрутів розвезення : master's thesis. 2020. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/33993> (дата звернення: 01.11.2025).

21. Методичні вказівки до виконання магістерських робіт для студентів спеціальності «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний транспорт)» Спеціалізація «Організація міжнародних перевезень» / Укл.: Г.С. Прокудін, Н. Т. Кунда, І. Г. Лебідь, А. В. Петрик, С. М. Шарай. – К.: НТУ, 2020. – 53 с.

22. Міжнародна транспортна компанія в Україні - вантажна компанія UTSservice. UTS. URL: <https://uts.ua/uk/> (дата звернення: 01.11.2025).

23. Основи теорії транспортних процесів і систем; [Навчальний посібник для ВНЗ] / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяєва, В.З. Докуніхін. – К.: Видавничий Дім «Слово» - 335 с.

24. Павленко А. І. Моделювання і оптимізація маршрутів у транспортних мережах : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Київ, 2019. 20 с.

25. Пеева К. А., Гайкова Т. В. Оптимізація маршрутів транспортних засобів. Матеріали XXXII Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства»,. 2025. С. 133–134. URL: <https://doi.org/10.32782/2079-5009.krnu25.5.4> (дата звернення: 01.11.2025).

26. Попело О. В., Лисогор І. С. Механізм забезпечення ефективного управління маркетингово-логістичною діяльністю підприємств в епоху цифровізації. Investytsiyi: praktyka ta dosvid. 2023. № 8. С. 48–52. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.8.48> (дата звернення: 06.06.2025).

27. Про внесення змін до Закону України "Про особливості державного регулювання діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язаної з реалізацією та експортом лісоматеріалів" щодо тимчасової заборони експорту лісоматеріалів у необробленому вигляді. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/325-19#Text> (дата звернення: 01.11.2025).

28. Про карантин рослин. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12#Text> (дата звернення: 01.11.2025).

29. Про особливості державного регулювання діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язаної з реалізацією та експортом лісоматеріалів. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2860-15#Text> (дата звернення: 01.11.2025).

30. Проблеми управління логістичною системою на підприємствах : thesis / О. В. Шкарупа та ін. 2020. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85736> (дата звернення: 06.06.2025).

31. Прокудін Г. С. Організація вантажних перевезень на транспортних мережах з обмеженням їх пропускної здатності / Г. С. Прокудін // Електроніка та системи управління. Київ, – НАУ– 2011. №1(27) – С. 115-1

32. Прокудін Г.С. Ефективність технології попереднього електронного бронювання черги проходження митного пункту пропуску / О.А. Чупайленко, Ю.О. Колесник, С.Ю. Ярослав // Міжнародна науково-практична конференція “Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології” – С. 47-49. (21-22 листопада 2023 року). Харківський національний автомобільно-дорожній університет. Харків. Україна.

33. Прокудін Г.С. Моделі і методи оптимізації перевезень у транспортних системах / Г.С. Прокудін. – К.: НТУ, 2006. – 224 с.

34. Прокудін Г.С. Навчальний посібник “Базовий термінологічний словник з організації митного контролю на транспорті (для іноземних студентів)” / Г.С. Прокудін, О.П. Процик, Ю.О. Сілантьєва, О.А. Чупайленко та інші // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. – № 63769, Державна служба інтелектуальної власності України. – заяв. 27.11.2015 № 64233; реєстр. 26.01.2016. – 253 с.

35. Прокудін Г.С. Розв’язання нестандартних транспортних задач про призначення / Г.С. Прокудін // Оптимизация производственных процессов: Сб. науч. трудов. – Севастополь: СевНТУ. – 2007. – № 10. – С. 111–115.

36. Регламент Європейського Союзу про лісоматеріали EUTR | BM Certification. BM Certification. URL: <https://ua.bmcertification.com/reglament-evropeysyкого-soyuzu-pro-lisomateriali-eutr/> (дата звернення: 01.11.2025).

37. Самойленко Г., Селіванова А. Оптимізація логістичних маршрутів в електронній комерції. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 3(31). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-3\(31\)-974-979](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-3(31)-974-979) (дата звернення: 01.11.2025).

38. Смирнов І. Г. Світовий ринок логістичних послуг: географічні особливості / Смирнов І. Г. // Вісник Київського національного університету. – 2000. – Вип. 46. – С. 34-63.

39. Сохацька О. М. Логістична діяльність підприємства в умовах глобалізації. Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. Series: economic sciences. 2020. Т. 145, № 2. С. 76–84. URL: <https://doi.org/10.30857/2413-0117.2020.2.6> (дата звернення: 06.06.2025).

40. Сухорукова Т. Проблеми економічної безпеки підприємства //Бізнес-інформ. – 1998. – № 4. – С. 61–65.

41. Транспортна логістика : підручник для транспортних вузів / під ред. Л. Б. Міротіна. – М. : Видавництво «Екзамен», 2013. – С. 330-352.

42. Трушкіна Н., Шкригун Ю. Управління логістичною діяльністю підприємства в цифровій економіці: теоретичні засади. Наукові інновації та

передові технології. 2021. № 2 (2). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2021-2\(2\)-152-166](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2021-2(2)-152-166) (дата звернення: 06.06.2025).

43. Федько В. П., Бондаренко В. О. Комерційна логістика: Навчальний посібник. – СПб: Март, 2006. – С. 156-221.

44. Федькович І. В. Удосконалення логістичної діяльності підприємств. Економіка та держава. № 1. 2018. С. 111-113.

45. Хмарська І. А. Організація управління логістичною діяльністю підприємства. Development of modern economic science in the context of digitalization. 2021. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-159-6-11> (дата звернення: 06.06.2025).

46. Чимош К. С. Генезис поняття "транспортна логістика". Агросвіт. 2020. № 17/18, верес. С. 119–122.

47. Шраменко Н., Шраменко В., Соларьов О. Аналіз ринку вантажних перевезень в Україні. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2021. Т. 1, № 16. С. 30–35. URL: <https://doi.org/10.36910/automash.v1i16.505> (дата звернення: 06.06.2025).

48. Як законодавство ЄС бореться із незаконною деревиною?. ГО "Лісові ініціативи і суспільство" | Forestcom. URL: <https://forestcom.org.ua/news-post/navigating-eu-timber-and-deforestation-regulations> (дата звернення: 01.11.2025).

49. 40389341 – ТОВ ІЮТ-СЕРВІС. Оpendатабот – відкриті дані про компанії, ФОП, суди та нерухомість України. URL: <https://opendatabot.ua/c/40389341> (дата звернення: 01.11.2025).

50. Prokudin G. Logistics of freight transportation and customs service in international transportation / Georgii Prokudin, Oleksiy Chupaylenko, Viktoriia Lebid, Olena Denys, Tetiana Khobotnia, Alina Nazarova // Logistics systems: technological and economic aspects of efficiency: collective monograph. – Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2022. P. 38-74. ISBN 978-617-7319-66-4 (on-line) DOI: 10.15587/978-617-7319-66-4.ch2