

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет транспорту, менеджменту і логістики  
Кафедра логістики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. завідувача кафедри логістики  
Смерічевська С.В.  
(підпис, П.І.Б)  
«10» грудня 2023 р.

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)  
ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ  
«МАГІСТР»

ТЕМА: «Управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі»

зі спеціальності 073 «Менеджмент»  
(шифр і назва)  
освітньо-професійна програма «Логістика»  
(шифр і назва)  
форма навчання денна

Виконавець: Фролов Нікіта Дмитрович  
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Науковий керівник: Марчук В.Є.  
(прізвище та ініціали) (підпис, дата)

Нормоконтролер: Марчук В.Є.  
(прізвище та ініціали) (підпис, дата)

Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі  
немає запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань Фролов Н.Д.  
(підпис) (прізвище та ініціали здобувача)

Київ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет транспорту, менеджменту і логістики  
Кафедра логістики

Освітнього ступеня магістр  
Форма навчання денна  
Спеціальність 073 «Менеджмент»  
(шифр найменування)  
Освітньо-професійна програма «Логістика»  
(шифр найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри логістики

Смерічевська С.В.

(підпис, П.І.Б)

«02» жовтня 2023 р.

## ЗАВДАННЯ

### НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА

Фролова Нікити Дмитровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі» затверджена наказом ректора від 27 вересня 2023 р. № 1952/ст.
2. Термін виконання роботи: з 02.10.2023 р. до 31.12.2023 р.
3. Дата подання роботи на випускову кафедру 12.12.2023 р.
4. Вихідні дані до роботи: загальна та статистична інформація компанії «EKOL UKRAINE», економічно-фінансові показники діяльності компанії, літературні джерела з управління доставки вантажу, ланцюги поставок підприємства, інтернет-джерела.
5. Зміст пояснювальної записки: сучасний стан та перспективи розвитку транспортної галузі України; дослідження діяльності підприємств транспортної галузі; удосконалення системи управління логістичними бізнес-процесами; розробка портфелю інноваційного розвитку підприємства; впровадження автоматизованої системи управління транспортом.
6. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: таблиці, діаграми, графіки, схеми, що ілюструють теперішній стан проблеми та методи їх вирішення.

## 7. Календарний план – графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	2	3	4
1.	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка першого варіанту вступу та теоретичного розділу	02.10.23-18.10.23	виконано
2.	Збір статистичних даних, проведення хронометражу, виявлення, підготовка першого варіанту аналітичного розділу	19.10.23-09.11.23	виконано
3.	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка першого варіанту проектного розподілу та висновків. Редагування перших варіантів кваліфікаційної роботи	10.11.23-30.11.23	виконано
4.	Підготовка остаточного варіанта кваліфікаційної роботи, перевірка у нормоконтролера	01.12.23-08.12.23	виконано
5.	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, подання на кафедру логістики для допуску до захисту, одержання внутрішньої та зовнішньої рецензій, довідки про успішність	05.12.23-09.12.23	виконано
6.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру логістики	12.12.23	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## 8. Консультанти з окремих розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	професор Марчук В.Є.	02.10.23	02.10.23
Розділ 2	професор Марчук В.Є.	19.10.23	19.10.23
Розділ 3	професор Марчук В.Є.	10.11.23	10.11.23

## 9. Дата видачі завдання «02» жовтня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: \_\_\_\_\_ Марчук В.Є.  
(підпис керівника) (П.І.Б)

Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Фролов Н.Д.  
(підпис випускника) (П.І.Б)

## РЕФЕРАТ

Загальний обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи на тему «Управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі» складає 97 сторінок та містить 27 рисунків, 9 таблиць, 88 використаних джерел.

ТРАНСПОРТ, УПРАВЛІННЯ, ЛОГІСТИЧНІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ,  
АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ, ПОРТФЕЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО  
РОЗВИТКУ, ЦИФРОВІЗАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі розглянуто основні підходи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі та розробка рекомендацій щодо використання сучасних інформаційних технологій в їх діяльності.

Задачею кваліфікаційної роботи є розробити заходи удосконалення системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі на прикладі компанії «EKOL UKRAINE».

В проектному розділі роботи було розроблено портфель інноваційного розвитку підприємства, проаналізовано ринок сучасних автоматизованих систем управління транспортом для впровадження на підприємстві. Також були проведені розрахунки економічної ефективності проектних пропозицій.

Матеріали кваліфікаційної роботи рекомендуються використовувати у навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців транспортно-логістичних компаній.

## **ABSTRACT**

The total volume of the explanatory note to the qualification work on the topic "Management of logistic business processes at enterprises of the transport industry" is 97 pages and contains 27 figures, 9 tables, 88 used sources.

**TRANSPORT, MANAGEMENT, LOGISTICS BUSINESS PROCESSES,  
MANAGEMENT AUTOMATION, INNOVATIVE DEVELOPMENT PORTFOLIO,  
DIGITALIZATION**

The main approaches to managing logistics business processes at enterprises in the transport industry are considered in the qualification work.

The purpose of the qualification work is to study the management system of logistics business processes at enterprises in the transport industry and to develop recommendations for the use of modern information technologies in their activities.

The task of the qualification work is to develop measures to improve the management system of logistics business processes at enterprises of the transport industry using the example of the company "EKOL UKRAINE".

In the project section of the work, a portfolio of innovative development of the enterprise was developed, the market of modern automated transport management systems for implementation at the enterprise was analyzed. Calculations of the economic efficiency of the project proposals were also carried out.

The materials of the qualification work are recommended to be used in the educational process and in the practical activities of specialists of transport and logistics companies.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	8
ВСТУП .....	9
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ.....	13
1.1 Сутність та особливості транспортної логістики.....	13
1.2 Цифровізація логістичних бізнес-процесів транспортних підприємств.....	21
1.3 Світовий досвід управління та розвитку транспортно-логістичної системи.....	26
1.4 Висновки до розділу 1.....	36
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ.....	37
2.1 Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку транспортної галузі України.....	37
2.2 Дослідження діяльності підприємств транспортної галузі на ринку України на прикладі компанії «EKOL UKRAINE».....	47
2.3 Оцінка системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі та перспектив її покращення.....	53
2.4 Висновки до розділу 2 .....	57
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ.....	59
3.1 Розробка портфелю інноваційного розвитку підприємства.....	59
3.2 Аналіз ринку сучасних автоматизованих систем управління транспортном.....	64
3.3 Впровадження автоматизованої системи управління транспортом...	72
3.4 Оцінка ефективності запропонованих рішень .....	79

3.5 Висновки до розділу 3 .....	83
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ .....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	89

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- ЄС – Європейський Союз
- МАС – мультиагентні системи
- МТК – міжнародні транспортні коридори
- ПСА – Південно-Східна Азія
- ТЛІ – транспортно-логістична інфраструктура
- ТЛП – транспортно-логістичні послуги
- ТЛС – транспортно-логістична система
- ТЛЦ – транспортно-логістичні центри



## ВСТУП

Нині вирішення проблем економічного розвитку України є одним із першочергових завдань нашої держави. При цьому особлива увага приділяється транспортній галузі, яка є базовою ланкою в забезпеченні як економічного розвитку національної економіки країни, так і підвищення якості життя населення. Розвиток транспортного комплексу України забезпечує життєдіяльність населення, збереження обороноздатності та можливість досягнення високоефективних зовнішньоекономічних зв'язків країни. Це досягається глобалізацією діяльності компаній-клієнтів, їх концентрацією на ключових компетенціях, прагненням зменшити розмір логістичного ланцюга та оптимізувати витрати на ділянках ланцюга, скороченням життєвого циклу продукції та новими підходами до ринку та розподіл.

Ефективність функціонування транспортно-логістичної системи є одним із найважливіших чинників зростання світових економік. Інфраструктура, забезпечуючи мобільність населення та товарів, створює умови для зростання продуктивності праці, розвитку та підвищення ефективності виробництва, розподілу та споживання, а отже формує високу конкурентоспроможність економіки територій. Постійні інвестиції в розвиток ТЛС та її модернізацію є вирішальним фактором зростання.

Однією з головних особливостей розвитку сучасного глобального транспортно-логістичного сервісу є централізація логістичних функцій: експедитор-оператор перевезень вантаж у змішаному повідомленні, звернений до оператора загального розподілу або експедитора-інтегратора; поширюється технологія доставки «одного вікна», за якою роздрібний продаж і доставку вантажу бере на себе експедитор. Цей вид підприємництва отримали назву «провайдери» або «логістичні провайдери». Тільки великим експедиторам на Заході можна успішно проводити «забезпечення». Насправді в Європі їх всього 25 компаній, а в США - 40 (включаючи дочірні компанії перевізників).

Україна приваблива своїми природними ресурсами, великими ринками збуту споживчих і промислових товарів, а також зручним транзитним розташуванням. Проте в умовах недостатнього розвитку транспортно-логістичної інфраструктури продуктивність та ефективність транспортного комплексу країни знижується. З цього випливає висока актуальність вирішення завдань, спрямованих на розвиток транспортно-логістичних послуг в Україні.

Це вимагає створення нової техніки, розвитку транспортної інфраструктури, впровадження сучасних транспортно-логістичних технологій, що дозволило знизити транспортну складову в кінцевій ціні продукту на 10–12%, а загальні витрати на виробників товарів для транспортно-логістичних послуг на 10–30% .

В умовах стрімкого розвитку науково-технічного прогресу з'являються все нові і нові інноваційні технології та підходи в управлінні логістичними бізнес-процесами підприємств транспортної галузі України.

Протягом останніх десяти років інноваційні технології логістичних бізнес-процесів транспортних підприємств просувалася відносно повільними темпами, зосередившись переважно на вдосконаленні послуг транспортування вантажів та перевезенні пасажирів. Але події, пов'язані з COVID-19, а далі і війна змусили керівників транспортних компаній збільшити інвестиції у технології в тому числі і у цифрові.

Цифрові технології значно підвищують ефективність взаємодії всіх видів транспорту. Взаємозв'язок логістичних ланцюгів поглиблює доцільність формування виробничих і фінансових потоків. Основні датчики для надання інформації про конкретні вантажі, а також особливості їх переміщення, можливі втрати вантажів надають інформацію в режимі реального часу. Транспортна логістика дозволяє активізувати використання цифрових технологій на основі формування ланцюжка блоків для кожного вантажу, для кожного виду транспорту та розподілу інформаційних потоків у відповідних напрямках. Цифрові системи активують транзакції для багатьох блоків одночасно.

Ресурсний потенціал такої транспортно-логістичної системи істотно зростає в результаті зниження трансакційних витрат.

Вплив цифровізації на управління логістичними бізнес-процесами транспортних підприємств важко до кінця оцінити й реалізувати через необхідність всеосяжної модернізації інфраструктури та технологічних процесів. В Індустрії 4.0 сферу транспорту характеризують ознаки, що одночасно є індикаторами таких розглянутих нижче технологій цифровізації.

Тому цифрові технології – це шлях до підвищення ефективності транспортної галузі та зниження витрат. Вони сприяють створенню мультимодальної транспортної системи та стимулюють впровадження інновацій, ринкового потенціалу інтегрованого та автоматизованого транспорту. Крім того, зв'язок між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими учасниками дорожнього руху також важливий для підвищення безпеки майбутніх автоматизованих транспортних засобів та їх повної інтеграції в транспортну систему. Розвиток інтегрованої транспортної мережі усуває ринкові бар'єри та сприяє взаємодії між різними електронними системами та технологічними стандартами. Вищезазначені фактори зумовлюють актуальність проведення дослідження.

Мета кваліфікаційної роботи – дослідження системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі та розробка рекомендацій щодо використання сучасних інформаційних технологій в їх діяльності.

Об'єкт дослідження – логістичні бізнес-процеси підприємств транспортної галузі.

Предметом дослідження є теоретико-методичні та практичні засади управління транспортно-логістичними бізнес-процесами з використанням сучасних інформаційних технологій транспортних підприємств.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені наступні завдання:

- проаналізувати теоретичні аспекти управління процесами на підприємствах транспортної галузі;

- провести аналіз світового досвіду управління та розвитку транспортно-логістичних систем;
- проаналізувати стан та перспектив управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі України;
- провести дослідження діяльності підприємств транспортної галузі на ринку України на прикладі компанії «EKOL UKRAINE» та оцінити її систему управління логістичними бізнес-процесами, перспектив її покращення;
- розробити портфель інноваційного розвитку компанії;
- проаналізувати ринок сучасних автоматизованих систем управління транспортом та надати пропозиції щодо впровадження конкретного програмного продукту;
- оцінити ефективність запропонованих рішень.

Методами досліджень виступають: спостереження, порівняння, рахунок, вимірювання, узагальнення, аналіз і синтез.

Наукова новизна виконаної роботи полягає у розробці портфелю інноваційного розвитку підприємства компанії «EKOL UKRAINE», який дозволяє оцінити пріоритетні напрямки розвитку компанії, потенціал необхідних ресурсів реалізації, обрати методи та способи прогнозування витрат для всіх стадій життєвого циклу з урахуванням різних технічних та фінансово-економічних факторів. Його застосування дозволить дотриматися балансу між стратегічними, середньостроковими та короткостроковими цілями розвитку, мінімізації інноваційних ризиків та оптимізації параметрів успішності інноваційної стратегії.

Інформаційною базою роботи були звітність підприємства, статистичні дані довідників та наукові матеріали фахівців в галузі транспортної логістики, які розміщені в періодичних виданнях, підручниках та електронних джерелах.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

#### 1.1 Сутність та особливості транспортної логістики

Транспортна логістика являє собою цілий комплекс заходів, які спрямовані на планування доставки продукції з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом в передбачені терміни з мінімальними витратами.

Розрізняють зовнішню і внутрішню транспортну логістику. Внутрішня транспортна логістика передбачає вантажні перевезення між різними точками одного підприємства (складами, магазинами, філіями) чи всередині підприємства. Зовнішня транспортна логістика спрямована на організацію доставки товарів між різними підприємствами, а також між постачальником, продавцем і споживачами.

На транспортну логістику покладені наступні основні завдання [48] (рис. 1.1):

1. Дослідження продукції, що підлягає транспортуванню. Важливо ретельно проаналізувати вантаж, який планується доставити. Так як його особливості, такі як габарити, вага, крихкість, безпосередньо впливають на вибір транспортного засобу.

2. Оптимізація маршруту. Маршрут, по якому буде доставлений вантаж, розраховується від пункту відправлення до пункту призначення. При цьому він повинен бути максимально коротким і зручним. Враховуючи транспортну розв'язку на шляху попереду, виберіть відповідний транспортний засіб або, якщо необхідно, кілька, сплануйте зупинки.

3. Визначення оптимального виду транспорту. Це одне з найважливіших завдань транспортної логістики, від її виконання істотно залежить цілісність і

збереження вантажу, а також вартість його доставки. Крім типу вантажу і маршруту, при цьому враховується швидкість перевезення вантажу, місткість і вантажопідйомність транспортного засобу, а також його мобільність і безпека.



Рисунок 1.1 – Основні завдання, які покладені на транспортну логістику

4. Контроль всіх етапів перевезення вантажу. Дуже важливо переконатися, що товар буде доставлено до місця призначення цілим і неушкодженим. При цьому важливу роль відіграє грамотна організація такої діяльності, як стеження та супровід вантажу, зокрема із застосуванням спеціальних технічних засобів зв'язку та навігації.

Для організації доставки вантажу одним із основних завдань транспортної логістики є розробка оптимального маршруту руху транспортних засобів. Під час маршрутизації перевезень враховується безліч обмежень, що створюються конкретними умовами роботи транспорту:

– обсяги перевезень постачальників і споживачів;

- характер вантажів;
- час доставки вантажів;
- структура парку транспортних засобів і його наявність;
- режим роботи автотранспортних підприємств і навантажувально-розвантажувальних пунктів;
- режим роботи водіїв;
- пропускна спроможність навантажувально-розвантажувальних пунктів і дорожньої мережі та ін.

Для забезпечення процесу ефективної маршрутизації перевезень сьогодні використовують спеціальні програмні продукти, що дозволяють спланувати оптимальні маршрути за обраними критеріями та за конкретних умов.

Основними принципами транспортної логістики, що забезпечують її ефективність, є (рис. 1.2):

- мінімізація транспортних витрат;
- принцип максимального використання вантажопідйомності транспортного засобу в логістиці;
- кратність партії вантажу, що перевозиться, одиниць замовлення, відвантаження та зберігання;
- принцип стандартизації тари;
- економія від масштабу та відстані перевезень;
- концентрація вантажопотоків на окремих каналах – розподіл і вибракування неекономічних вантажів;
- доставка товару точно в строк.

Виділяють наступні функції транспортної логістики [10] (рис. 1.3):

- системоутворююча функція. Логістика – це система ефективних технологій забезпечення процесу управління ресурсами. Логістика формує систему управління товарорухом, тобто формування господарських зв'язків, організацію руху продукції по місцях зберігання, формування і регулювання товарних запасів, розвиток і організацію управління складським господарством;



Рисунок 1.2 – Основні принципи транспортної логістики

– інтегруюча функція. Логістика забезпечує синхронізацію процесів реалізації, зберігання та доставки продукції з орієнтацією їх на ринок засобів виробництва та надання посередницьких послуг споживачам. Забезпечує узгодження інтересів логістичних посередників у логістичній системі;

– регулююча функція. Логістичне управління матеріальними потоками спрямоване на економію всіх видів ресурсів, зниження витрат живої та предметної праці на стику різних організаційно-економічних рівнів і галузей. Управлінський вплив полягає в підтримці відповідності поведінки частини логістичної системи інтересам цілого;

– результуюча функція. Логістична діяльність спрямована на постачання продукції в необхідній кількості, у визначений час і місце з заданою якістю, з мінімальними витратами. Логістика має на меті охопити всі етапи взаємодії



ланцюга «постачання – виробництво – розподіл – споживання», це алгоритм трансформації ресурсів у постачання готової продукції відповідно до наявного попиту.



Рисунок 1.3 – Функції транспортної логістики

Існують такі ознаки класифікації транспортної складової логістичних систем [49]:

1. За видом доставки:
  - пряма;
  - з переробкою на транспортних терміналах;
  - з переробкою і зберіганням у розподільчих центрах.
2. За видом обслуговування:
  - зі складу постачальника або розподільчого центру на склад споживача або розподільчий центр;
  - зі складу постачальника або розподільчого центру безпосереднього споживачу;
  - з виробництва постачальника у виробництво споживача без складського зберігання та переробки.
3. За видами транспортного сполучення:
  - пряме;
  - змішане.

Принципово важливо, що транспорт як елемент інфраструктури все більше бере на себе нетранспортні функції, звільняючи споживача від операцій збуту та розподілу. Таким чином, транспорт перестає бути окремою галуззю економіки, яка реалізує послуги з переміщення товарів. Виступає як виробник широкого спектру послуг, готовий надати комплексне обслуговування.

Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, служить інформація про характерні риси різних видів транспорту. Існують такі основні види транспорту [24]:

- залізничний;
- морський;
- внутрішній водний (річковий);
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний.

Кожен із видів транспорту має специфічні особливості з точки зору логістичного менеджменту, переваги та недоліки, які визначають можливості його використання в логістичній системі (табл. 1.1).

Транспортування може здійснюватися як особисто компанією, так і за допомогою іншої транспортної організації. Другий варіант передбачає послуги перевізників і експедиторів. Перевізники відповідають тільки за доставку вантажу, тобто тільки за транспортування. Експедитори також займаються документацією, митними документами, завантаженням (розвантаженням), упаковкою, зберіганням і страхуванням. Також в систему транспортної логістики включені логістичні партнери (митні брокери, страховики, служби безпеки, інформаційні служби, вантажні термінали та компанії з пакування та обробки).

Таблиця 1.1 – Порівняльні логістичні характеристики різних видів транспорту [46]

№ з/р	Вид транспорту	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
1	Залізничний	Висока провізна і пропускна здатність. Незалежність від кліматичних умов, пори року і доби. Висока регулярність перевезень. Відносно низькі тарифи. Висока швидкість доставки на великі відстані.	Обмежена кількість перевізників. Великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу. Висока матеріалоємність і енергоємність перевезень. Низька доступність до кінцевих споживачів. Недостатньо високе збереження вантажу
2	Морський	Можливість міжконтинентальних перевезень. Низька собівартість перевезень на далекі відстані. Висока провізна і пропускна здатність. Низька капіталомісткість перевезень.	Обмеженість перевезень. Низька швидкість доставки. Залежність від географічних, навігаційних і погодних умов. Необхідність створення складної портової інфраструктури. Жорсткі вимоги до упакування. Мала частота відправлень.
3	Річковий	Високі провізні спроможності на глибоководних ріках і водоймах. Низька собівартість перевезень. Низька капіталомісткість.	Обмеженість перевезень. Низька швидкість доставки. Залежність від нерівномірності глибин рік і водойм, навігаційних умов. Сезонність роботи. Недостатня надійність перевезень
4	Автомобільний	Висока доступність. Можливість доставки вантажу «від дверей до дверей». Велика маневреність і гнучкість. Висока швидкість доставки вантажу. Можливість використання різних маршрутів і схем доставки	Низька продуктивність. Залежність від погодних та дорожніх умов. Відносно висока собівартість перевезень на великі відстані. Низький рівень експлуатаційних показників
5	Повітряний	Найвища швидкість доставки вантажу. Висока надійність. Найкраще збереження вантажу. Найбільш короткі маршрути перевезень	Висока собівартість перевезень, найвищі тарифи серед інших видів транспорту. Висока капіталомісткість, енергоємність перевезень. Залежність від погодних умов. Недостатня географічна доступність
6	Трубопровідний	Практично не обмежена собівартість. Висока продуктивність. Високе збереження вантажу. Низька капіталомісткість	Обмеженість видів вантажу, обмежена доступність малих обсягів транспортованих вантажів

Аналізуючи ефективність організації транспортної логістики на підприємстві, доцільно виділити шість основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту [9]:

- час доставки;
- періодичність відправлення вантажів;
- надійність дотримання графіка доставки;
- вміння перевозити різні вантажі;
- можливість доставки вантажу в будь-яку точку території;
- вартість транспортування.

Транспортна логістика підприємств має свої специфічні проблеми, які потребують вирішення з метою підвищення ефективності її діяльності. Основними з них є [39]:

1. Якість транспортного обслуговування. Це стосується, перш за все, простих експедиторських або транспортних компаній, перші з яких не мають власного рухомого складу і є посередниками між замовником і перевізником, а другі - займаються перевезенням вантажів власним автотранспортом. , практично не намагаються оптимізувати сам процес перевезення.

2. Недовантаження рухомого складу. Проблема недовикористання вантажопідйомності транспортного засобу безпосередньо пов'язана з частим небажанням або нездатністю комплектувати вантажі від різних вантажовідправників.

3. Складність організації взаємодії кількох видів транспорту. Слід зазначити, що при взаємодії різних видів транспорту час перевезення майже завжди збільшується. Це відбувається через перевантаження з одного виду транспорту на інший, що зазвичай супроводжується короткочасним зберіганням вантажу [33].

4. Недостатня кількість кваліфікованого персоналу в логістиці.

5. Неякісна транспортна інфраструктура, що є наслідком економічної слабкості суб'єктів господарювання та їх територіальної розпорошеності.

6. Специфіка об'єкта транспортування: деякі види продукції швидко псуються і потребують особливих умов транспортування (температурний режим, вентиляція тощо), необхідності транспортування живих тварин, птахів тощо [58].

7. Зношеність транспортних засобів через недостатність інвестиційних ресурсів та обмеженість можливостей машинобудівної галузі.

Таким чином, транспортна логістика спрямована на надання необхідних транспортних послуг таким чином, щоб витрати часу, праці та ресурсів на цей процес були мінімальними. Оскільки для перевезень використовуються різні види транспорту (залізничний, морський, внутрішній водний (річковий), автомобільний, повітряний і трубопровідний), необхідно враховувати всі переваги і недоліки, щоб вибрати найбільш оптимальний. Проаналізовано низку проблем транспортної логістики, вирішення яких стане визначальною умовою її розвитку та ефективної діяльності, а пошук шляхів їх вирішення є пріоритетними напрямками наукових досліджень.

## **1.2 Цифровізація логістичних бізнес-процесів транспортних підприємств**

Протягом останніх десяти років цифрова трансформація логістичних бізнес-процесів транспортних підприємств просувалася відносно повільними темпами, зосередившись переважно на вдосконаленні послуг транспортування вантажів та перевезенні пасажирів. Але події, пов'язані з COVID-19, а далі і війна змусили керівників транспортних компаній збільшити інвестиції у цифрові технології.

Цифрові технології значно підвищують ефективність взаємодії всіх видів транспорту. Взаємозв'язок логістичних ланцюгів поглиблює доцільність формування виробничих і фінансових потоків. Основні датчики для надання інформації про конкретні вантажі, а також особливості їх переміщення, можливі втрати вантажів надають інформацію в режимі реального часу. Транспортна логістика дозволяє активізувати використання цифрових технологій на основі формування ланцюжка блоків для кожного вантажу, для кожного виду

транспорту та розподілу інформаційних потоків у відповідних напрямках. Цифрові системи активують транзакції для багатьох блоків одночасно. Ресурсний потенціал такої транспортно-логістичної системи значно збільшується в результаті зменшення транзакційних витрат [38].

Впровадження цифрових технологій на підприємствах транспортної галузі дозволяє:

1. Впровадити електронний документообіг. Сучасні цифрові інформаційні системи забезпечують можливість аналізу та корекції даних в існуючих реєстрах різних видів товарів, транспортних засобів, підприємств відвантаження та доставки товарів. При цьому значно підвищується безпека зберігання таких даних і захист такої інформації.

2. Працювати з великим масивом інформації. Використання системи Big Date дозволяє створити статичний реєстр, де зберігається та захищається така інформація. Блоки статистичного рівня надають певні інформаційні ресурси для динамічних змін і можливість оновлення даних при додаванні додаткової інформації.

3. Забезпечити вільний обмін інформаційними ресурсами, де надана інформація про загрози, транспортні ризики транспортних засобів є ключовою.

4. Дозволяють створити алгоритми, які визначають модель взаємодії між споживачами інформаційних потоків і забезпеченням такої передачі інформації.

5. Виконувати платежі за надані послуги, причому платіжна база даних і розподіл інформації забезпечуються транзакційними комунікаціями, які пов'язані певними контрактами. Усі платіжні транзакції здійснюються на цифрових платформах і показують високу ефективність. Так, за рахунок застосування цифрових технологій компанія Maersk і IBM створили спільну цифрову платформу TradeLens, спроектували ефективний логістичний ланцюг, що забезпечує високу оперативність у режимі реального часу [61-63].

Вплив цифровізації на управління логістичними бізнес-процесами транспортних підприємств важко повністю оцінити та реалізувати через необхідність комплексної модернізації інфраструктури та технологічних

процесів [81]. В Індустрії 4.0 сферу транспорту характеризують ознаки, які є водночас індикаторами технологій цифровізації, а саме:

1. Використання великих даних і хмарних технологій. Ефективність роботи транспортних компаній неможлива без використання технологій зберігання великих інформаційних масивів, їх обробки та проведення на їх основі різного роду аналізу, причому зі швидкістю, близькою до реального часу.

2. Інтернету речей. Транспортна система найбільш тісно пов'язана з технологіями IoT. Останнім часом вони були виявлені в діапазоні від сенсорних датчиків на автомобілях до мобільних додатків, і такі розумні рішення в транспорті є пріоритетною сферою для автомобільних концернів. IoT дозволяє в режимі реального часу отримувати величезний масив даних про те, як функціонують і використовуються різні транспортні засоби в усьому світі. У транспортній логістиці одноразове використання Інтернету речей не є продуктивним, тому найчастіше обробка та аналіз сигналів взаємопов'язаних пристроїв відбувається на одному сервері. Така система називається масивним IoT [2].

3. Блокчейн (blockchain). Це багатofункціональна та багаторівнева децентралізована база даних, яка містить інформацію про транзакційні операції. Інформація перевіряється та погоджується всіма учасниками захищеної комп'ютерної системи. Він складається з алгоритмів, які об'єднують упорядковану інформацію блоків даних в одну систему, функціонування якої забезпечується взаємодією через Інтернет і гарантує належний криптографічний захист усіх записів і транзакцій, що здійснюються за допомогою відповідної технології [18]. При використанні цієї технології втратити, спотворити, змінити або знищити логістичну інформацію практично неможливо.

4. Мультиагентні технології. Розвиток систем штучного інтелекту, методів об'єктно-орієнтованого програмування, мережевих технологій призвели до виникнення мультиагентного підходу. Мультиагентні технології представляють собою технології розробок і застосування МАС, що функціонують за допомогою

кількох інтелектуальних агентів. Процес самоорганізації у них зводиться до узгодженості, упорядкованості, взаємодії агентів між собою.

Мультиагентна система управління транспортними ресурсами використовується для [29]:

- збору та реєстрації заявок на перевезення вантажів;
- моніторингу поточного стану заявок і транспортних засобів шляхом організації зворотного зв'язку з водіями;
- адаптивного автоматичного планування;
- планування поїздок з урахуванням індивідуальних особливостей замовлень;
- поточного розподілу транспортних засобів за замовленнями та їх можливого розташування на момент початку виконання заявок;
- ведення базових каталогів (наприклад, ресурси, постачальники, конкуренти);
- візуалізація поточного розташування розкладу в розділі будь-якого доступного типу ресурсу за обраний період часу формування друкованих форм, звітів для менеджера за критеріями ефективності (графіки доходу, собівартості, рентабельності, завантаження драйверів, рівень обслуговування);
- облік особливостей використання ресурсів.

5. Технології електронної ідентифікації транспортних засобів. Автоматична ідентифікація об'єктів транспортних систем значно розширює можливості контролю та управління транспортно-логістичними процесами, дає можливість вести облік вантажів на різних етапах руху в режимі реального часу, що дозволяє з максимальною ефективністю планувати та контролювати транспортні потоки.

6. Роботизація. Одним із способів реалізації - обладнання автоматизованих транспортних елементів роботами-маніпуляторами.

7. Автоматизація систем управління. У рамках цього напрямку вводяться принципово нові вимоги до систем менеджменту. Так, різні електронні помічники забезпечують:



- контроль за прийняттям рішень;
- взаємодію систем планування та управління матеріальними потоками з використанням бездротового зв'язку;
- оптимальне поєднання та резерв ресурсів;
- облік транспортних засобів;
- контроль ефективності пробігу та технічного стану автомобілів тощо.

До найбільш відомих програмних забезпечень, використовуваних в транспортно-логістичних система, можна віднести:

- Enterprise Resource Planning (ERP) – планування ресурсів підприємства;
- Warehouse Management System (WMS) – система по управлінню складом;
- Transport Management System (TMS) – система по управлінню транспортом;
- Customer Relationship Management (CRM) – управління взаємовідносинами із споживачами (постачальниками);
- Radio Frequency Identification (RFID) – система радіочастотної ідентифікації за допомогою радіоміток та ін.

Ефект від використання цифрових технологій під час оформлення транспортних документів із застосуванням електронного підпису в прямому міжнародному спілкуванні формується на найвищому рівні менеджменту компанії та має синергетичний ефект взаємодії всіх його елементів, а також призводить до усунення втрат часу на всіх етапах життєвого циклу налагодження відносин з клієнтом - вантажовідправником і вантажоодержувачем. Створення єдиного інформаційного простору за допомогою цифрових технологій відкриває нові можливості для управління логістичними процесами.

Отже, цифрові технології – це спосіб підвищити ефективність транспортної галузі та зменшити витрати. Вони сприяють створенню мультимодальної транспортної системи та стимулюють впровадження інновацій, ринкового потенціалу для інтегрованого та автоматизованого транспортування. Крім того, зв'язок між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими учасниками дорожнього руху також важливий для

підвищення безпеки майбутніх автоматизованих транспортних засобів та їх повної інтеграції в транспортну систему. Розвиток інтегрованої транспортної мережі усуває ринкові бар'єри та сприяє взаємодії між різними електронними системами та технологічними стандартами.

### **1.3 Світовий досвід управління та розвитку транспортно-логістичної системи**

Транспортно-логістичні системи (ТЛС) в умовах глобалізації міжнародної економіки набувають все більшого значення. У рамках міжнародних логістичних систем використовуються різні види транспорту, засновані на принципах оптимізації графіка контактів, коли за наявності тривалої стабільності перевезень управляються всі види транспорту, що в них беруть участь. Тому транспорт займає особливе місце в міжнародній торгівлі. З одного боку, це необхідна умова здійснення міжнародного поділу праці та зовнішньоекономічних зв'язків. З іншого боку, транспортна галузь виступає як експортер своєї продукції – транспортних послуг – на світових ринках. На транспортні послуги, що надаються у сфері зовнішньоекономічної діяльності, впливають такі чинники, як: коливання попиту та пропозиції товарів, ціни на нафту, валютних курсів, ступінь державного втручання у зовнішньоекономічну діяльність, стан політичних та економічних відносин та ін.

Аналіз показав [27], що 20–30% валового національного доходу пов'язано з логістичними системами як продукту провідних промислово розвинених країн. Як показує світовий досвід, скорочення на 1% логістичних витрат еквівалентно майже 10% збільшення обсягів продажів компаній. Впровадження сучасного логістичного інструментарію, технологій в практичну діяльність компаній дозволяє їм значно скоротити всі види товарних запасів у виробництві, постачанні та збуті, прискорити обіг капіталу, знижують собівартість продукції

і витрати в розподілі, забезпечують найбільш повне задоволення попиту споживачів на товари і послуги.

Розвиток ТЛС дозволяє західним країнам не тільки задовольняти власні потреби в транспортно-логістичних послугах, а й надавати їх іншим країнам. Обсяг світового експорту транспортних послуг становить приблизно 1850 млрд дол. США. Найбільшими експортерами транспортних послуг є США та країни ЄС (рис. 1.4). У цих країнах продаж послуг досягає 25–33% від загального обсягу експорту товарів. Динаміка статистичних даних за останні 20 років показує, що темпи зростання експорту послуг у світі становлять 9,8–10,0%, тоді як зростання експорту товарів – 7,8–8,0%. У країнах ПСА темп зростання послуг за цей же період склав 16,6% (рис. 1.5). За експертними оцінками, експорт транспортних послуг (з урахуванням їх випереджувального зростання) до 2020 р. може перевищити 20 млрд. дол. США [6].

Сьогодні ТЛС Європи представляють собою спеціалізовані вузлові логістичні компанії, які виконують функцію перетину комунікаційних потоків та забезпечують надання широко спектру ТЛС, пов'язаних з [20]:

- координацією роботи різних видів транспорту;
- обслуговуванням вантажів при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт, перевалювання вантажів, їх складування, вантажопереробку та зберігання;

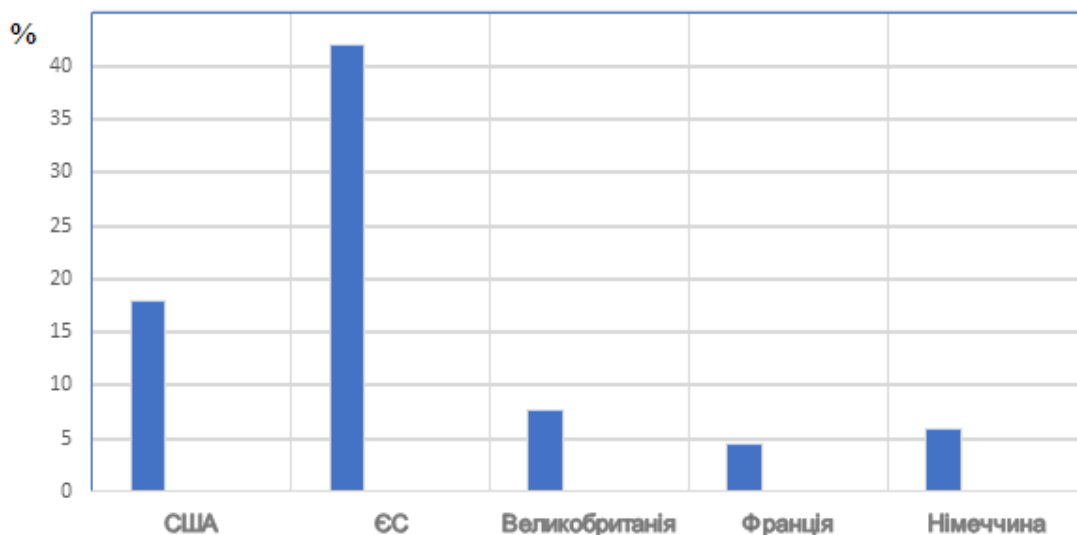


Рисунок 1.4 – Статистика світових експортерів транспортних послуг  
(розроблено автором на основі джерел [6, 36])

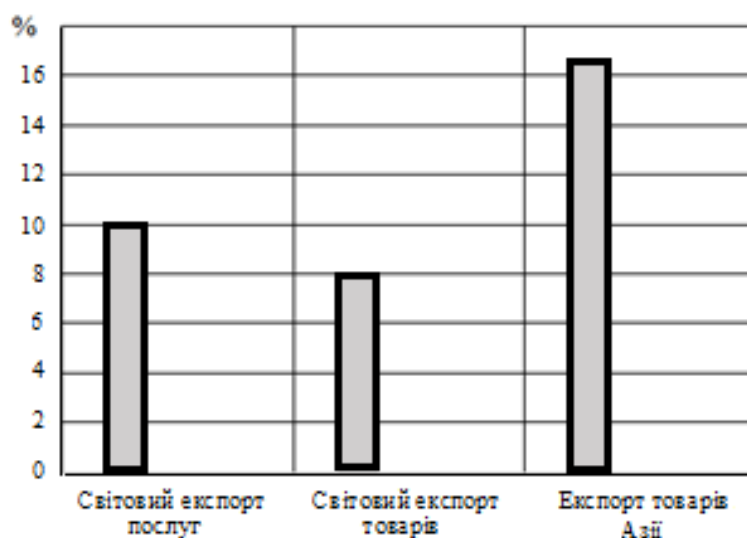


Рисунок 1.5 – Динаміка темпів зростання експорту послуг і товарів у світі  
(розроблено автором на основі джерел [6, 36])

- експедируванням та переадресацією вантажів;
- оформленням митної та перевізної документації;
- наданням повного комплексу сервісних і комерційно-ділових послуг (банківські, інформаційні, консалтингове та аналітичне обслуговування тощо).

Вони розташовані на основних вантажних каналах уздовж МТК і є, з одного боку, місцем концентрації та розподілу вантажопотоків, а з іншого – виконують важливі функції транспортно-логістичного обслуговування, забезпечуючи не тільки скорочення витрат на логістику та оптимізацію маршрутів відстеження вантажів, а також сприяє зростанню бюджетних платежів та активізації економічних процесів країни.

Досвід країн Західної Європи показує істотну роль транзитних логістичних центрів у формуванні бюджету (рис. 1.6). Загалом загальний оборот європейського ринку логістичних послуг сягає понад 600 мільярдів євро. З них близько 30% логістичних функцій у всіх галузях економіки щорічно реалізується логістичними компаніями. Отримання високих конкурентних переваг

пояснюється не тільки найбільшою підтримкою держави у плануванні, інвестуванні та контролі діяльності транспортно-логістичних центрів Європи, а і іншими важливими аспектами:

- розгалужена транспортна система;

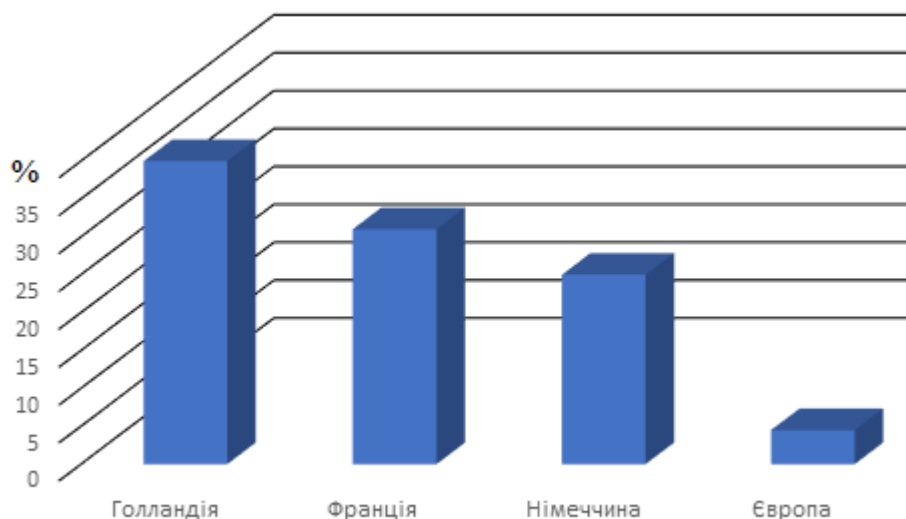


Рисунок 1.6 – Діяльність транзитних логістичних центрів у країнах Європи у формуванні бюджету (розроблено автором на основі джерел [26])

- вигідне географічне розташування;
- розвинута інфраструктура транспортно-логістичних центрів;
- співпраця з митницею;
- диверсифікація послуг та видів транспорту;
- максимальне спрощення процедур;
- новітні високотехнологічні і функціональні технології та ін.

Цікавий досвід розвитку ТЛС отримала в Німеччині. Транспортна інфраструктура у цій країні сформувалась переважно на основі наявних залізничних ліній та розв'язок, більшість з яких розрахована на паралельне використання автомобільного, залізничного транспорту та логістичних центрів. Приблизно 80% усіх логістичних центрів Німеччини розташовані поблизу залізничних колій. Вони є об'єктами залізничної інфраструктури і забезпечують

левоу частку інвестицій у розвиток цієї інфраструктури. Крім того, близько 75% логістичних центрів підключені до громадського транспорту, 60% використовують у своїй діяльності комбінований транспорт. Такі великі транспортні вузли Німеччини, як Бремен і Любек, мають пряме сполучення водним транспортом, а Гамбург - водним і повітряним [37, 50].

Німецька модель будівництва ТЛС має свої особливості, а саме:

- постійна державна підтримка;
- участь державного сектору ґрунтується на державних нормативно-правових актах, які чітко встановлюють повноваження та відповідальність учасників, що входять до їх складу, а також визначають участь держави в їх реалізації;
- участь федерального бюджету у фінансуванні інвестицій;
- поширена практика виділення дотацій бюджетам федеральних земель, цільових дотацій та кредитування за конкретними інвестиціями;
- фінансова підтримка інвестицій здійснюють як федеральні землі, так і місцеве самоврядування де чітко визначені джерела інвестиційних коштів;
- транспортні компанії;
- об'єднання з приватним капіталом;
- бюджетні кошти й цільові фонди федеральних земель;
- програми і федеральні фонди, що спрямовані на розвиток інфраструктури;
- дотації міст та регіонів;
- дотації та програми ЄС.

Крім того, варто відзначити, що німецька модель розвитку ТЛІ виявилася найбільш ефективною з точки зору отримання ефекту синергії та маркетингу всього комплексу об'єктів ТЛІ. Це забезпечується існуванням фондів регіонального економічного розвитку, які, будучи учасником керуючої компанії, покривали частину витрат, пов'язаних з утриманням цих об'єктів [20].

Успішні проекти з формування ТЛС є в Італії, де Bologna Freight Village є одним із найбільших транспортно-логістичних центрів, розташованих на

перетині 5 залізничних та 4 автомобільних маршрутів. Цей центр забезпечує обслуговування понад 35% внутрішніх вантажопотоків і обробку 16% міжнародних вантажів, що прямують через країну. До складу Bologna Freight Village входять близько 100 національних і міжнародних транспортно-логістичних компаній, а також митниці, банківські установи, поштові організації та установи культури [15].

В цілому ТЛС Італії отримав значний розвиток в результаті реалізації національного генерального плану розвитку транспорту 1986 р., який визначив дворівневу мережу «interporti» - об'єктів ТЛС (місце макрорівня для міжн. транспортний і національний транспортний рівень). Головною метою створення мережі ТЛІ в Італії була концентрація вантажопотоків з урахуванням збалансованих транспортних рішень. Фінансування проектів розвитку ТЛІ в нашій країні відбувалося на принципах державно-приватного партнерства, де державі відводилася роль як ініціатора проекту, так і інвестора, який забезпечував фінансування цих проектів за рахунок коштів державного бюджету різного рівня поряд із приватними інвестиціями [20].

ТЛЦ Франції були сформовані в рамках проекту вдосконалення ТЛС Парижа шляхом концентрації логістичних послуг на периферії. Французька модель розвитку ТЛЦ характеризується тим, що її планування, розвиток та управління здійснюють виключно приватні інвестори, які повністю забезпечують створення та функціонування цих інфраструктурних об'єктів. Зараз найбільшими інвесторами французького ринку логістичної інфраструктури є Garonor SA, що належить американській інвестиційній компанії ProLogis, і Sogaris SA, що належить державі та муніципалітетам. Найбільшим недоліком цієї моделі розвитку ТЛЦ є відсутність узгодженого централізованого планування проектів розвитку міжнародних логістичних центрів, оскільки держава бере участь у їх реалізації лише шляхом надання дозволів на їх будівництво, керуючись місцевими та регіональними цілями. планування [20].

Британська модель розвитку ТЛІ пов'язана з будівництвом тунелю під Ламаншем і передбачала створення 10 інтермодальних терміналів і ТЛЦ для обслуговування промислових зон. Ініціатором їх утворення виступила дочірня компанія Британських залізниць «Rail freight Distribution». За рахунок приватизації залізниць відбулася зміна концепції формування ТЛЦ Великобританії, основою яких стали інтермодальні термінали та грантові системи для залізничних перевезень вантажів. Це сприяло розвитку особливої форми фінансування проектів розвитку ТЛЦ, у рамках якої існували дві основні схеми бюджетного фінансування:

– гранти на розвиток вантажної інфраструктури, які дозволили покрити витрати на створення об'єктів інфраструктури для обробки залізничних вантажів. З його допомогою також проведено відновлення діючих пунктів обробки вантажів;

– гранти на доступ до залізничної колії дозволили компаніям здійснювати платежі за користування залізничною інфраструктурою.

На думку експертів, більшість об'єктів ТЛІ у Великій Британії є розподільними центрами, які забезпечують інтермодальну комунікацію, і в цілому модель їх розвитку характеризується низькою ефективністю через відсутність загальної політики та підходів розвитку до планування цих інфраструктурних об'єктів [47].

ТЛС Китаю почала розвивається прискореними темпами з 1949 року за рахунок будівництва ТЛІ: аеропортів, доріг і залізничних шляхів. Це значно збільшило зайнятість населення країни. Раніше ТЛС Китаю головним чином забезпечувала зв'язок морських портів з внутрішніми районами країни, значна частина вантажів транспортувалася річками і каналами, а також гужовим транспортом. Зараз збільшився вантажо- і пасажирообіг сучасних видів транспорту. Чверть всіх вантажоперевезень забезпечує залізничний транспорт. Реформування залізничної ТЛІ Китаю дозволила підвищити ефективність перевезень. Залізнична галузь використала потенційні можливості збільшення обсягів та вдосконалення організації перевезень, збільшення пропускної



спроможності мережі за рахунок нових ліній, використання переваг магістральних залізниць після їх електрифікації та раціонального регулювання маршрутів поїздів. Усе це суттєво вплинуло на покращення транспортно-логістичного обслуговування економіки та населення країни.

Сьогодні розвиток сучасної транспортної інфраструктури — частина економічної стратегії Китаю. У внутрішніх перевезеннях зберігається значення річкового транспорту: на басейн Янцзи припадає 65% судноплавних шляхів, 30% вантажоперевезень і 80% вантажообігу всього річкового транспорту. Важливе значення має давній Великий канал, що простягнувся майже на 2500 км від Шанхаю до Тяньцзіня. Зростання зовнішньоторговельного обороту Китаю обумовило швидкий розвиток в останні роки морського транспорту. У забезпеченні зовнішньої торгівлі беруть участь 116 портів, основними серед яких є сім найбільших — Шанхай, Далянь, Ціндао, Хуанпу, Циньхуандао, Чжаньцзян, Тяньцзінь [16].

У Китайській Народній Республіці надання логістичних та фінансових послуг у зонах вільної торгівлі (Free Trade Zones) регулюється принциповими положеннями, що регламентують:

- перелік видів діяльності;
- форму власності;
- дотримання певних умов;
- наявність досвіду в сфера міжнародної торгівлі;
- міжнародні вантажні перевезення;
- обмежений термін дії тощо.

У цих положеннях визначено, що логістичні підприємства з іноземними інвестиціями можуть надавати послуги з:

- перевезення вантажів;
- складського зберігання;
- вантажно-розвантажувальних робіт;
- пакування;
- консолідації;

- комплектації;
- інформаційного забезпечення;
- послуги з оформлення зовнішньоекономічних угод щодо експорту товарів.

Але відмічається, що хоча б один із інвесторів-учасників спільного підприємства повинен мати позитивний досвід роботи у сфері:

- міжнародної торгівлі;
- вантажних перевезень;
- наявність практики в якості агента з міжнародних перевезень.

Діяльність щодо створення спільних ТЛЦ з іноземними інвестиціями та впровадження логістичних послуг суворо контролюється державою шляхом видачі дозвільних документів. При цьому розширення спектру ТЛП таких підприємств відбувається лише відповідно до затверджених законодавчих програм [36].

Нове будівництво та перспективні технології залишаються критично важливим фактором у приведенні залізничного потенціалу Китаю у відповідність до потреб економіки країни, що розвивається. У результаті реалізації програм збільшення швидкості виникла необхідність створення нового рухомого складу, призначеного для швидкісного руху, на існуючій інфраструктурі, яку планується модернізувати в обмежених обсягах. До основних напрямів модернізації ТЛП Китаю можна віднести:

- використання нових матеріалів і конструкцій;
- вдосконалення контактної мережі;
- застосування математичного моделювання;
- використання комп'ютерних технологій та ін.

За 2018 рік влада інвестувала у будівництво 5 тис. км нових швидкісних автомобільних трас, модернізовано 216 тис. км вже наявних автомобільних доріг та збільшено більш ніж на 15% контейнерний оборот морських портів КНР. У 2017 році на розвиток транспортної інфраструктури Піднебесної було витрачено близько \$320 млрд., а у 2018 році – \$340 млрд. Крім того, за ці роки країні вдалося

скоротити логістичні витрати більш ніж на \$13,4 млрд. Такого суттєвого результату вдалося досягти завдяки скасування дорожніх зборів у провінційних регіонах країни, а також раціоналізації транспортних послуг. Існують плани уряду Китаю в рамках реалізації 13-го п'ятирічного плану розвитку країни інвестувати у ТЛІ близько \$2,2 трлн. З цієї колосальної суми приблизно \$530 млрд. буде інвестовано у будівництво залізничної інфраструктури, близько \$1,2 трлн. у будівництво автомобільних доріг, \$98 млрд. в інфраструктуру для цивільної авіації, близько \$75 млрд. у водний транспорт. На ці гроші планується збудувати 30 тис. км залізниць та близько 320 тис. км автомобільних трас [17].

Таким чином, ефективність функціонування ТЛС є одним із найважливіших факторів зростання світових економік. Інфраструктура, забезпечуючи мобільність населення та товарів, створює умови для зростання продуктивності праці, розвитку та підвищення ефективності виробництва, розподілу та споживання, а отже формує високу конкурентоспроможність економіки територій. Постійне інвестування в розвиток ТЛС та її модернізацію, є вирішальним фактором зростання.

#### **1.4. Висновки до розділу 1**

Транспортна логістика - це цілий комплекс заходів, спрямованих на планування доставки продукції з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом в обумовлені терміни з мінімальними витратами. Він спрямований на надання необхідних транспортних послуг таким чином, щоб витрати часу, праці та ресурсів на цей процес були мінімальними. Оскільки для перевезень використовуються різні види транспорту (залізничний, морський, внутрішній водний (річковий), автомобільний, повітряний і трубопровідний), необхідно враховувати всі переваги і недоліки, щоб вибрати найбільш оптимальний.

Проаналізовано ряд проблем транспортної логістики, вирішення яких стане визначальною умовою її розвитку та ефективної діяльності, а знаходження шляхів їх вирішення є пріоритетними напрямками наукових досліджень.

Використання цифрових технологій підвищує ефективність транспортної галузі та зменшує витрати, сприяють створенню мультимодальної транспортної системи та стимулюють впровадження інновацій, ринкового потенціалу для інтегрованого та автоматизованого транспортування. Крім того, зв'язок між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими учасниками дорожнього руху також важливий для підвищення безпеки майбутніх автоматизованих транспортних засобів та їх повної інтеграції в транспортну систему. Розвиток інтегрованої транспортної мережі усуває ринкові бар'єри та сприяє взаємодії між різними електронними системами та технологічними стандартами. Ефект від використання цифрових технологій під час оформлення транспортних документів із застосуванням електронного підпису в прямому міжнародному спілкуванні формується на найвищому рівні менеджменту компанії та має синергетичний ефект взаємодії всіх її елементів, а також призводить до усунення втрат часу налагодження відносин з клієнтом - вантажовідправником і вантажоодержувачем. Створення єдиного інформаційного простору при застосуванні цифрових технологій відкриває нові можливості для управління логістичними процесами.

Ефективність функціонування ТЛС є одним із найважливіших факторів зростання економік світових країн. Інфраструктура, шляхом забезпечення мобільності населення і вантажів, створює умови для зростання продуктивності праці, розвитку і підвищення ефективності виробництва, розподілу і споживання, та формує тим самим високу конкурентоспроможність економіки територій. Постійне інвестування в розвиток ТЛС та її модернізацію, є вирішальним фактором зростання.

## РОЗДІЛ 2

### ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

#### 2.1 Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку транспортної галузі України

В умовах необхідності суттєвого підвищення конкурентоспроможності національної економіки України залежить ефективність транспортної галузі. З метою забезпечення сталого розвитку та стабільності актуальним є проведення аналізу ринку вантажних перевезень України, оскільки на основі отриманих результатів можна розробити та впровадити ефективні механізми підвищення рівня розвитку галузі.

Україна приваблива своїми природними ресурсами, великими ринками збуту промислових товарів, а також зручним транзитним розташуванням. Проте в умовах недостатнього розвитку ТЛП продуктивність та ефективність транспортного комплексу країни знижується. З цього випливає висока актуальність вирішення завдань, спрямованих на розвиток ТЛП в Україні.

Загальні інвестиції на формування та розвиток Транс'європейської транспортної мережі за період 2014–2020 рр. склали приблизно 600 млрд. євро [12]. Наша країна також отримала значний відсоток фінансових ресурсів у реалізації цієї програми на розвиток власної транспортної мережі. На жаль, сьогодні транспортна система України, хоч і перебуває в основному в стадії модернізації, не відповідає основним критеріям і вимогам до побудови транспортної інфраструктури країн ЄС. Основними проблемами побудови ефективної транспортної інфраструктури в Україні були [14, 70] (рис. 2.1):

– економічна криза та війна;

– невідповідність транспортно-експлуатаційних характеристик автомобілів дороги загального користування з сучасними вимогами;



Рисунок 2.1 – Основні проблемами побудови ефективної транспортної інфраструктури в Україні

– невідповідність критеріїв та характеристик залізничного транспорту нормам ЄС;

– висока вартість логістичного транспортування вантажів, яка на 40% вища, ніж у Європі;

– використання лише 3% транспортного потенціалу річок, тоді як частка річкового транспорту в транспортній системі країни становить менше 0,9% через обміління річок та критично застарілу інфраструктуру;

– значне відставання темпів розвитку транспортної мережі від темпів забезпечення суспільства автомобільною технікою.

Зазначені проблеми вплинули на стан, структуру та динаміку транспорту протягом 2011–2020 рр., що відображено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Тенденції перевезення вантажів в Україні видами транспорту за період 2011–2020 рр., млн. т. [14, 86]

№ з/р	Показник	Роки					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Транспорт усього, у т.ч.	1474	1543	1582	1643	1579	1511
2	Залізничний	350	343	339	322	313	306
3	Морський	3,0	3,3	2,1	2,2	2,1	2,2
4	Річковий	3,1	4,1	4,2	4,4	3,9	3,4
5	Автомобільний	1021	1086	1122	1206	1147	1113
6	Авіаційний	0,13	0,18	0,17	0,13	0,09	0,1
10	Трубопровідний	97	107	115	109	112	86,5

Аналізуючи обсяги перевезень різними видами транспорту за останній рік, необхідно відзначити тенденцію зменшення обсягів перевезень вантажів практично всіма видами транспорту (рис. 2.2).

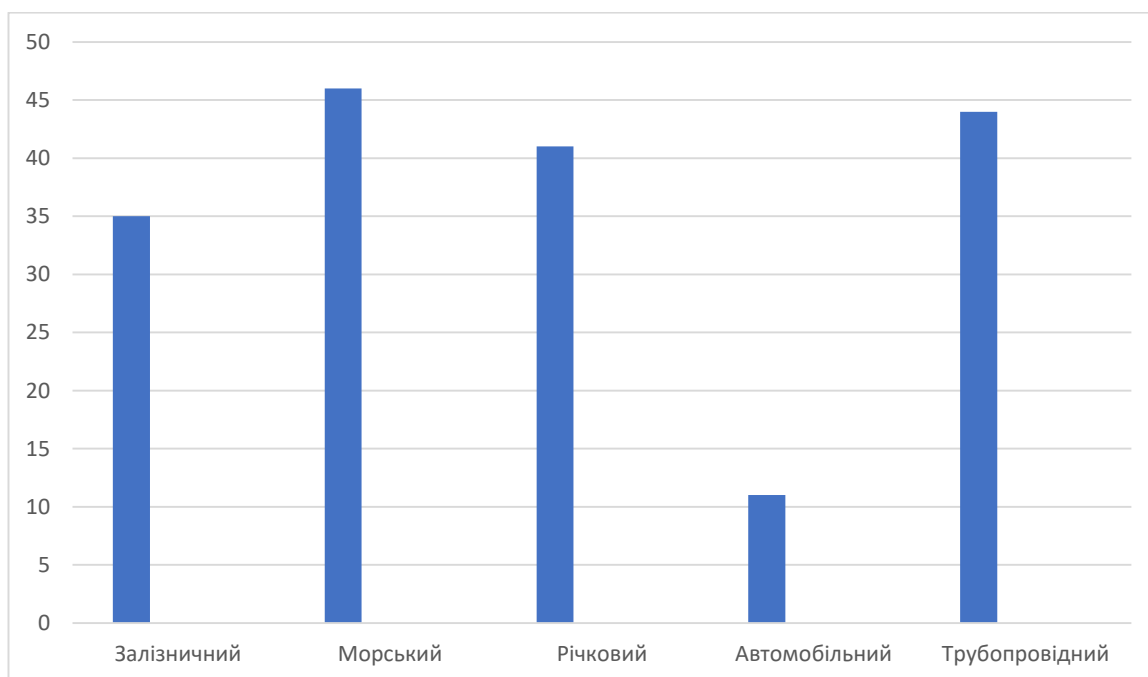


Рисунок 2.2 – Обсяги перевезень різними видами транспорту за 2020 рік, %

Розглядаючи структуру перевезень вантажів різними видами транспорту, слід зазначити, що більшість вантажів у звітному році перевезено автомобільним транспортом 73,66%, найменше - річковим 0,23%. В 2021 році загальна кількість перевезень автомобільним транспортом 180030 тис. т., з них у міжнародному сполученні – 9166 тис. т. [12].

За останні десять років обсяг вантажів, перевезених усіма видами транспорту, коливався від 600 до майже 812 млн тон, досягнувши максимуму у 2011 році, мінімуму – у 2020 році, а за підсумками 2021 року – 619,9 млн тон. Безумовними лідерами стали залізничний та автомобільний транспорт. При цьому автомобільні перевезення демонстрували постійне зростання від 140 млн тон у 2009 році до рекордних 244 у 2019 році, а залізниця за цей період впевнено рухалася до антирекорду, перевізши у 2019 році 312,9 млн тон, а у 2020 році – лише 305,5 млн. Станом на кінець 2019 року частки ринку вантажних перевезень розподілилися таким чином: 36% здійснено автомобільним транспортом, 46% залізничним транспортом (історичний мінімум) [12].

Дослідження ринку вантажних перевезень з точки зору визначення обсягів наданих транспортних послуг свідчать про помітну зміну ринкових часток. Особливо це спостерігається у разі сегментації ринку за більш характерними для кожного виду транспорту товарами.

Відповідна тенденція склалася і в динаміці зміни ринкових часток видів транспорту, зокрема без особливих змін: авіаційного – менше 0,02% щороку, водного – близько 1% щороку, трубопровідного – з 22% у 2009 р. до 16,7%. % у 2019 році. За даними Держстату, у 2021 році підприємства транспорту порівняно з 2020 роком збільшили перевезення вантажів на 3,3% до 619,9 млн тон. При цьому залізничні перевезення зросли на 2,9% до 314,3 млн тон, автомобільні — на 16,2% — до 222,6 млн тон, трубопровідні скоротилися на 20,4% — до 77,6 млн тон (табл. 2.2, рис. 2.3).

У 2021 році частки видів транспорту в загальному обсязі перевезених вантажів розподілилися наступним чином: залізничний – 51%, автомобільний – 32%, водний – 1%, трубопровідний – 16%, авіаційний – 0,02%. Оскільки кожний



вид транспорту, як правило, обслуговував відповідні галузі економіки, такі різкі зміни ринкових часток можуть свідчити про формування вкрай негативних факторів для розвитку національної економіки, що в свою чергу може негативно вплинути на транспортну галузь через до надмірного навантаження на дороги. Підводячи підсумок, можна сказати, що за останні роки автотранспорт збільшив свою частку на ринку вдвічі (+57%), водний, навпаки, втратив майже вдвічі (-44%), значне зниження відбулося також у залізничний транспорт (-8%) [12].

Таблиця 2.2 – Вантажообіг за видами транспорту [45]

№ з/р	Показник	Роки					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Транспорт усього, у т.ч.	344,2	364,2	361,3	355,0	313,2	274,9
2	Залізничний	187,6	191,9	186,3	181,8	175,6	180,4
3	Морський	2,5	2,9	1,8	1,8	1,5	1,6
4	Річковий	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	1,4
5	Автомобільний	79,8	86,1	96,1	95,3	92,8	32,0
6	Авіаційний	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
10	Трубопровідний	94,4	105,4	99,2	104,5	69,3	59,2

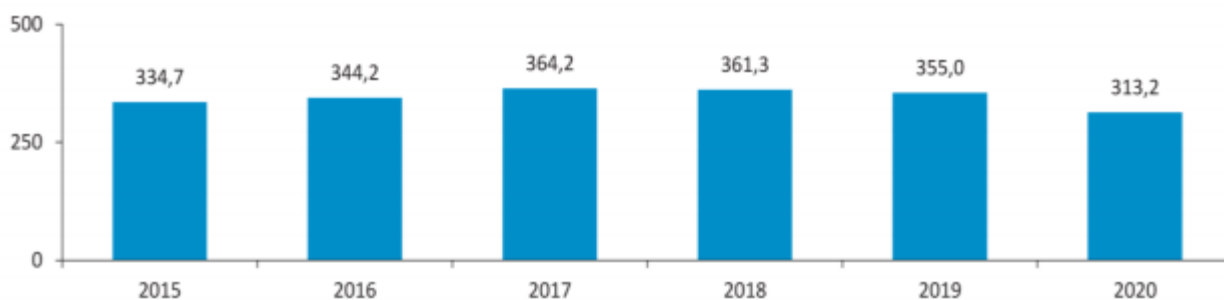


Рисунок 2.3 – Динаміка вантажообігу за всіма видами транспорту (млрд. т.км) [45]

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що протягом останніх десяти років автомобільний транспорт досить успішно розвивається на ринку вантажних перевезень України, тоді як його конкуренти послаблюють свої позиції. Така тенденція є вкрай загрозовою, оскільки з точки зору завдань і зобов'язань України у векторі ЕЗК, залізничний і водний транспорт повинні

збільшувати свої ринкові частки. На жаль, це не так. Середня відстань перевезень залізницею становить понад 500 км, автомобільним транспортом – понад 200 км. При цьому варто звернути увагу на той факт, що для залізничного транспорту цей показник щорічно зростає, а для автомобільного – зменшується: у 2009 році – 501 км та 242 км, у 2019 році – 581 км та 200 км, у 2021 році – 574 км та 209 км. відповідно. За певний орієнтир можна взяти показники водного транспорту (2009 р. – 809 км, 2019 р. – 555 км, 2021 р. – 556 км), але дуже мала його частка практично не впливає на діяльність сучасних транспортних «важковаговиків» [3].

Зміна цього показника підтверджує реалізацію негативного для національної економіки та її екологічних аспектів сценарію:

- залізничний транспорт скорочує свою участь у коротких відрізках логістичних ланцюгів, водночас його активно витісняє автомобільний транспорт;

- під час автомобільних перевезень збільшується навантаження (питома вага) одного звичайного транспортного засобу, що, враховуючи особливості національного транспортного ринку, можна трактувати як збільшення навантаження на вісь - тобто коефіцієнт "руйнування» доріг відоме кожному.

Карантин, пов'язаний з COVID-19, вплинув на розвиток бізнес-процесів та зниження розмірів транспортних перевезень. Основними факторами функціонування ТЛС в умовах пандемії COVID-19 були [5]:

- вихід із ринку слабких гравців;
- зростання попиту на послугу «збірні вантажі»;
- формування повноцінних бірж транспортних послуг;
- впровадження аутсорсингу
- переведення логістичних заходів в онлайн-формат;
- безконтактна кур'єрська доставка
- зростання попиту на послуги ремонту й технічного обслуговування автопарків;
- розвиток Ant-Logistics;

- впровадження «цифрових двійників»;
- дотримання санітарних норм;
- розвиток «автопілотних» доставок;
- розвиток внутрішніх вантажоперевезень;
- переорієнтація з автомобільного транспорту на залізничний, який більш дешевий;
- кадрова політика стосовно віддалених умов праці співробітників;
- проведення логістичних заходів у онлайн-формат.

Процес різкого падіння економіки та запровадження жорстких карантинних обмежень, онлайн-навчання та соціального дистанціювання з паралельним впровадженням практики закритих кордонів досить жорстко відобразився на підсумкових показниках як вантажних, так і пасажирських перевезень за останні роки [4].

Іншим, але не менш важливим фактором, який суттєво впливає на рівень розвитку транспортної галузі, є агресія Росії проти України. Щоденна загроза загострення ситуації на фронті вносить:

- паніку на валютний ринок;
- шкодить економіці країни;
- відлякує потенційних інвесторів;
- гальмує її розвиток і реформи.

Сьогодні говорити про швидке розкриття транзитного потенціалу України в повній мірі досить складно, оскільки співпраця з Росією повністю зупинилася. Більшість великих світових інвесторів продовжують остерігатися вкладати значні кошти в Україну, віддаючи перевагу її найближчим безпечним сусідам.

Основним шляхом розвитку транспортної галузі України є формування багатопрофільної та багатофункціональної інтегрованої ТЛС країни, яка є засобом [40]:

- інтеграції вітчизняного транспортного комплексу в міжнародні ТЛС шляхом забезпечення їх ефективної взаємодії;

- задовольняє потреби споживачів ТЛП з урахуванням їх інтересів з інтересами всіх учасників транспортно-розподільчого процесу;
- сприяє реалізації ефективної транспортної політики на основі раціонального розподілу інвестиційних коштів держави та приватного сектору;
- створює гнучку тарифну політику для різних видів транспорту з метою збільшення транзитних вантажних потоків через територію України на основі формування оптимальних схем доставки вантажу.

Структуру ТЛС України пропонується розглядати з наступних рівнів логістичної взаємодії [40] (рис. 2.4):

1. Перший рівень — взаємодія об'єктів ТЛП (термінально-вантажних комплексів, складів, підприємств різних видів транспорту та транспортно-логістичних послуг тощо). Цей рівень характеризується низьким ступенем взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури. Основною метою, що реалізується на цьому рівні, є координація та синхронізація процесів транспортно-логістичного обслуговування вантажопотоку «від дверей до дверей» за оптимальних витрат і відповідного рівня логістичного обслуговування.

2. Другий рівень – ТЛЦ місцевого, регіонального та міжнародного призначення. Основними завданнями функціонування ТЛК є надання ТЛП з мінімальними витратами на логістичне обслуговування та логістичну інфраструктуру шляхом кооперації транспортно-логістичних компаній, які надають спеціалізований комплекс логістичних послуг. Наявність розвиненої логістичної інфраструктури та професійних ТЛЦ дозволяє організувати оптимальні схеми доставки вантажів із застосуванням інтермодальних та мультимодальних технологій.

3. Третій рівень – регіональні транспортно-логістичні системи. Основним обмеженням цього рівня інтеграції є її територіальність. Регіональні транспортно-логістичні системи сприяють взаємодії суб'єктів транспортно-логістичної діяльності в обслуговуванні вантажопотоку на території окремого регіону, використовуючи його специфіку та потенційні можливості. Вони є

підсистемою регіональної економічної системи та транспортно-логістичного кластера.



Рисунок 2.4 – Багаторівнева структура ТЛС України

4. Четвертий рівень – транспортно-логістичні кластери, які дозволяють:
- оптимізувати рух вантажного потоку у міжнародних ланцюгах постачання;
  - концентрувати транспортно-логістичну інфраструктуру прикордонних територій та окремих регіонів, транспортно-логістичні компанії, виробничі підприємства тощо;

– базуватися на нормативно-правовому нормах регулювання забезпечення (організаційному, фінансовому, технічному, інформаційному) діяльності транспортно-логістичних підприємств.

5. П'ятий рівень – це інтегрована ТЛС України, основна мета якої полягає у наступному:

– координація взаємодії (організаційно-економічної, технічної та технологічної) суб'єктів ринку ТЛП для забезпечення оптимального руху вантажного потоку «від дверей до дверей»;

– отримання конкурентоспроможних позицій на світовому ринку ТЛП.

На створення ефективної інтегрованої транспортно-логістичної системи впливають наступні фактори:

- регулювання перевезення вантажів;
- фінансова система країни;
- ринкова інфраструктура;
- природно-ресурсний потенціал країни;
- ринок споживачів ТЛП.

Таким чином, основний шлях розвитку транспортної галузі України є формування багатопрофільної та багатофункціональної інтегрованої ТЛС країни, яка є засобом інтеграції вітчизняного транспортного комплексу в міжнародні ТЛС. Це сприяє реалізації ефективної транспортної політики та створює гнучку тарифну політику на різних видах транспорту з метою збільшення транзитних вантажопотоків територією України на основі формування оптимальних схем доставки вантажів.

Україна має потужну транспортну систему, вигідне географічне положення, що забезпечує можливість і необхідність створення численних транспортних коридорів. Це набуває особливого значення в умовах інтенсифікації зовнішніх зв'язків між європейськими країнами, а також між країнами Європи та Азії, участі України в міжнародних проектах інтеграції та розвитку.

## 2.2 Дослідження діяльності підприємств транспортної галузі на ринку України на прикладі компанії «EKOL UKRAINE»

Компанія Ecol на українському ринку з 2012 року і сьогодні це одна з найефективніших компаній з логістики та контрактної логістики в Україні, яка має у своєму складі складські комплекси, вантажівки та понад 680 професіоналів з досвідом в логістиці [35]. За допомогою згаданих ресурсів, Ecol Україна пропонує своїм клієнтам високу якість, індивідуальні рішення з міжнародних автоперевезень вантажів, внутрішніх перевезень, складських послуг та послуг з розмитнення (табл. 2.3). Ecol Україна пропонує інтегровані логістичні послуги та рішення для ланцюгів поставок своїх українських та міжнародних клієнтів у різноманітних галузях. До цього переліку входять FMCG, текстильна та промислова галузі. Всі клієнти обслуговуються із залученням високого рівня експертизи компанії, кваліфікованого персоналу та використанням найновіших технологій.

Для надання складських послуг компанія має три складських комплекси, загальна потужність яких складає 61 тис. м<sup>2</sup>. Це дозволяє провайдер максимально ефективно задовольняти потреби своїх клієнтів. Бізнес-процеси в компанії побудовані із залученням інноваційних технологій. Всі послуги відповідають стандартам міжнародної якості.

Компанія Екол розробляє рішення, які відповідають потребам клієнтів, за допомогою адаптованої ІТ-інфраструктури, високих стандартів безпеки, сервісів управління замовленнями на основі показників ефективності, індивідуальних логістичних рішень, прозорих та ефективних процесів моніторингу, а також досвідченої команди.

Головний складський комплекс Ecol Україна розташовується на швидкісній трасі М06, яка поєднує міста Київ, Житомир та Львів, та є проміжним пунктом між столицею та рештою Європи. Площа складського комплексу складає 33 тис. м<sup>2</sup>.

Таблиця 2.3 – Послуги, які надаються споживачам компанією «EKOL UKRAINE»

№ з/р	Найменування послуги	Коротка характеристика	Умовне позначення
1	2	3	4
1	Складські послуги	Відповідальне зберігання вантажів з повним комплексом складського обслуговування.	
2	Вантажоперевезення	Міжнародні перевезення вантажів автомобільним транспортом, різним обсягом	
3	Внутрішні перевезення	Доставка «До дверей» будь-якого вантажу у будь-яке місто України	
4	Розмитнення	Широкий спектр послуг з розмитнення як для імпортерів, так і для експортерів	

Ekol Україна надає регулярні кругові міжнародні перевезення збірного вантажу з Туреччини, Німеччини, Польщі, країн Бенілюкс та інших до України. Час доставки, включно з підготовкою документів та митними процедурами, займає менше шести днів. Також компанія пропонує кругові рейси вантажівок з повним завантаженням до решти країн Європи та Туреччини. Вона здійснює більш ніж 300 відправок кожного місяця, надаючи послуги внутрішніх та міжнародних перевезень своїм клієнтам (рис. 2.5).



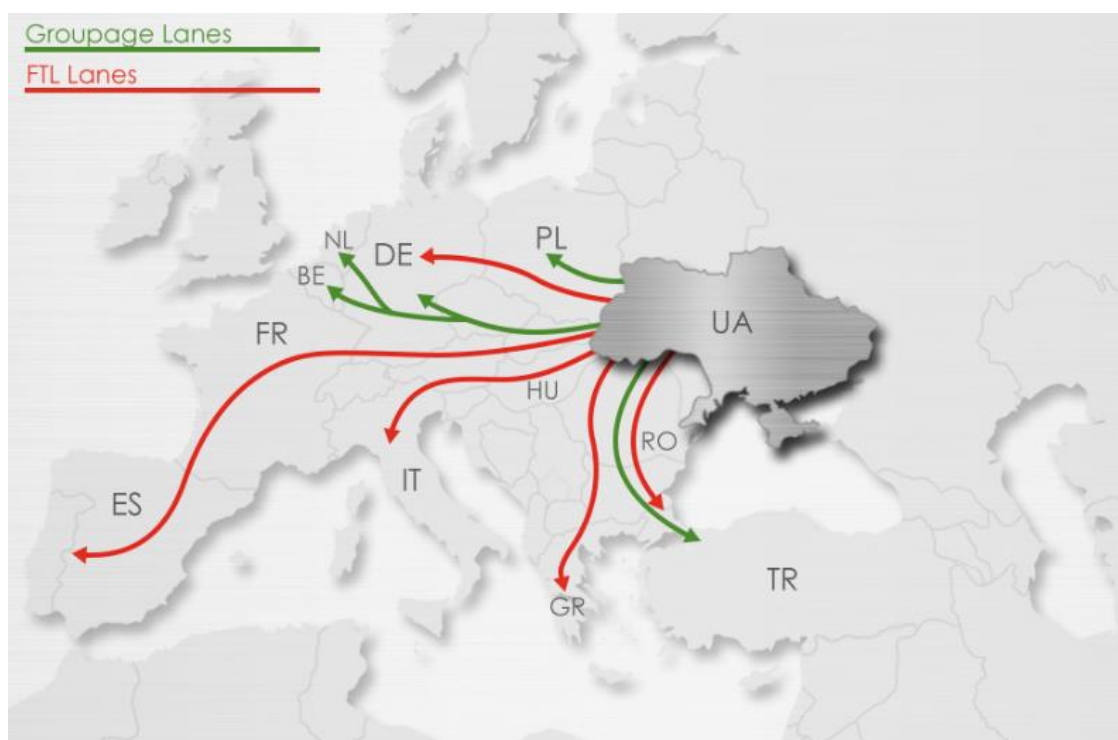


Рисунок 2.5 – Карта міжнародних перевезень компанії «EKOL UKRAINE»

ЕкоЛ Україна, основні активи якої зосереджуються в Києві та передмісті, надає послуги внутрішніх перевезень і залучається в усі процеси, що забезпечують доставку товару від виробництва до полиць магазинів (рис. 2.6). З більш ніж 15 000 доставок на тиждень. ЕкоЛ Україна відповідає за управління інвентаризацією для своїх клієнтів, досягаючи оптимізації їх бізнес-процесів. Збірні палети доставляються в усі українські міста. Кожного тижня в 2016 році, 160-180 збірних палет та 16-18 вантажівок з повним завантаженням перевозили товари. ЕкоЛ Україна надає кросдокові складські послуги в 17 регіонах, здійснюючи ефективні та вчасні доставки по всій країні.

ЕкоЛ Україна представляє широкий спектр послуг з розмитнення як для імпортерів, так і для експортерів. Ці послуги надаються за допомогою гнучких та інноваційних програмних продуктів, клієнтоорієнтованого підходу, швидкої обробки документів та власних спеціалістів ЕкоЛ Україна на всіх митних пунктах. Під час перебігу всіх процесів розмитнення клієнт має єдину точку контакту в компанії та залишається проінформованими на кожному етапі.

Компанія працює у відповідності до найвищих стандартів якості, таких стандартів як:

- ISO 9001:2015 Системи управління якістю;
- ISO 14001:2015 Системи екологічного управління;
- OHSAS 18001:2007 Система менеджменту гігієни і безпеки праці.



Рисунок 2.6 – Карта внутрішніх перевезень компанії «EKOL UKRAINE»

Суттєві екологічні аспекти та політика ІСМ в компанії:

- використання службового транспорту. Створення відходів (відпрацьовані шини, масла, акумуляторні батареї);
- обслуговування навантажувального технологічного транспорту (відпрацьовані акумуляторні батареї);
- створення твердих відходів (плівка, картон) під час приймання товарів, заміна пакувальної плівки, піддонів.
- відбраковка піддонів;
- протікання масел під час використання у роботі пошкодженого обладнання, а також під час заміни масла.

Компанія має у своєму розпорядженні чотири тягачі і чотири причеми. Вона дотримується в своїй діяльності екологічного підходу, і постійно розвиває нові технології, щоб зменшити вплив на оточуюче середовище та захистити природні ресурси.

В епоху переходу економіки на цифрові технології та концепції Промисловість 4.0, що забезпечує більш ефективні та гнучкі процеси виробництва товарів вищої якості, налагодження надійної логістичної інфраструктури набуває важливого значення (рис. 2.7). Поєднання інформаційних та виробничих технологій Промисловість 4.0 створює потенціал, здатний змінити і рівень логістичного сервісу, процеси якого також удосконалюються. Згодом логістичні послуги також стануть більш технологічними, це стане помітне у використанні комерційних транспортних засобів, транспортуванні товарів та в технологіях автоматизованих складів. У вантажівках нового покоління планується налагодження комунікації водія з митною службою, підприємством-виробником та можливість більш чіткого планування поїздки.

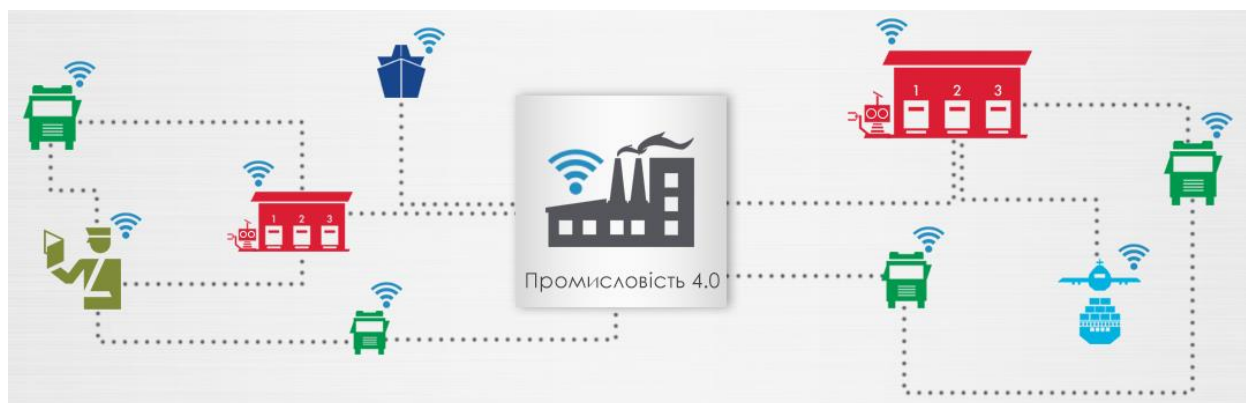


Рисунок 2.7 – Трансформація бізнес-процесів при використанні «Промисловість 4»

Виробнича трансформація забезпечить миттєву взаємодію на всіх етапах ланцюга поставок, що дозволить «розумним» підприємствам ефективно керувати постачальниками, складами, полицями магазинів, транспортними

засобами в дорозі, а також виробничими процесами. «Розумні» машини будуть надавати актуальну інформацію про рівні запасів, зміни у ланцюзі постачання, пошкоджені товари та зміну порядку або рівня постачання. Таким чином, очікується трансформація процесів, яка дозволить значно підвищити ефективність та продуктивність виробництва.

З огляду на розвиток промисловості 4.0, компанія Ecol перетворює дані на важливу інформацію, виявляє об'єкти досліджень, розглядає можливість використання власних технологій та реалізує пілотні проекти.

Компанія планує еволюційний розвиток – від використання супутникової технології для відстеження вантажівок до впровадження інтелектуальних систем – в яких налагоджений зв'язок між транспортними засобами надає можливість отримувати один від одного актуальну інформацією про стан дорожнього руху та автошляхів. Крім того Ecol планує використання різноманітних датчиків, які надаватимуть інформацію щодо транспортного засобу та вантажу, маршруту та місцезнаходження автономно по кожному автомобілю. З цією метою компанія Ecol здійснює проектування пристроїв, процесів та розробку програмного забезпечення, використовуючи внутрішні ресурси у співпраці з зацікавленими сторонами, науковцями та міжнародними інститутами, а також проводить роботи з побудови мережі зв'язку не тільки для тягачів, але й для контейнерів та причепів.

Компанія Ecol використовує “Логістику 4.0” для покращення технологій автоматизованих складів, впроваджує ноу-хау в поточних операціях, технології розпізнавання обличчя та системи переміщення за звуковою або світловою командою, що дозволяє збільшити взаємодію між людиною та комп'ютерними системами (рис. 2.8). Ecol проводить відповідну роботу та реалізує пілотні проекти з використанням найсучасніших складських технологій у відповідності до концепції Логістику 4.0. Компанія Ecol вже запровадила інструменти автоматичного спрямування товару на зберігання, інтелектуальні модулі систем зберігання, а також компоненти автоматизованої маршрутизації.

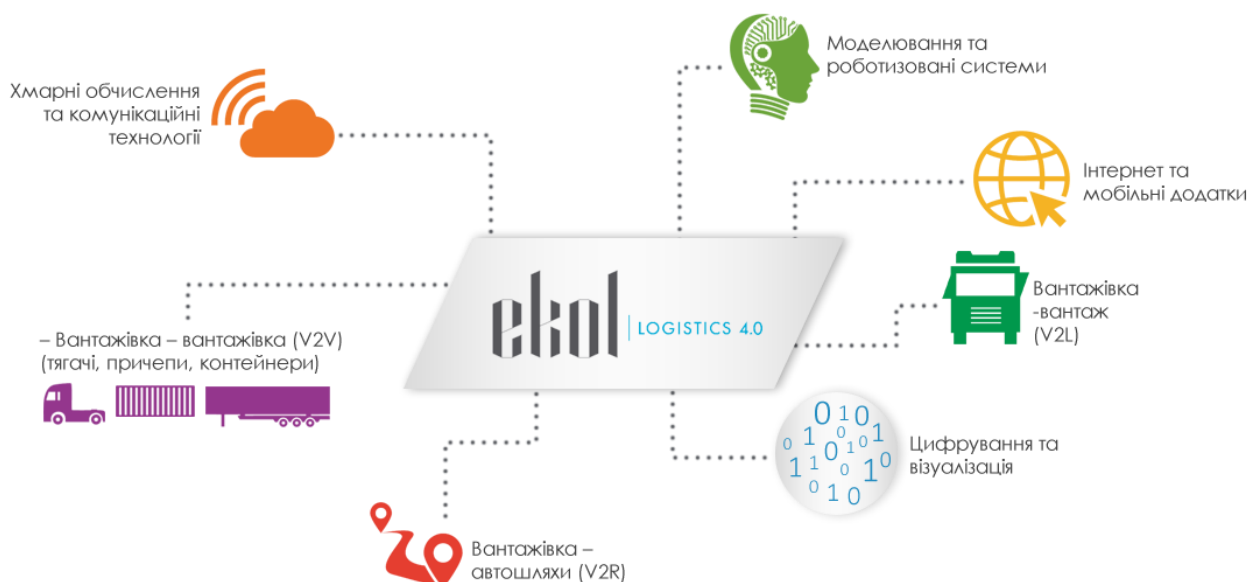


Рисунок 2.8 – Використання технології “Логістику 4.0” для покращення технологій автоматизованих складів в компанії Ekol

Ekol створила нову проектну команду та розпочала роботу над створенням нової сучасної системи управління транспортом (TMS), яка має зробити власний внесок у розвиток цифровому світу. Конфігурації TMS дозволяють приймати оперативні та системні рішення, а також ефективно взаємодіяти з усіма зацікавленими сторонами. Майбутні проекти компанії включають розробку нового та сучасного корпоративного сховища даних, що у найближчому майбутньому дозволить провести аналіз великого обсягу даних.

### 2.3 Оцінка системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі та перспектив її покращення

Для всебічної оцінки стану підприємств транспортної галузі (на прикладі компанії Ekol) і майбутніх загроз його розвитку було проведено SWOT-аналіз (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), який дозволив оцінити сильні і слабкі сторони, а також проаналізувати її можливості і загрози зовнішнього

середовища компанії. SWOT-аналіз на початковому етапі передбачає спочатку визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз, а потім визначення зв'язків між ними, які будуть використані для формування стратегії організації.

Структура проведення SWOT-аналізу представлена на рис. 2.9.

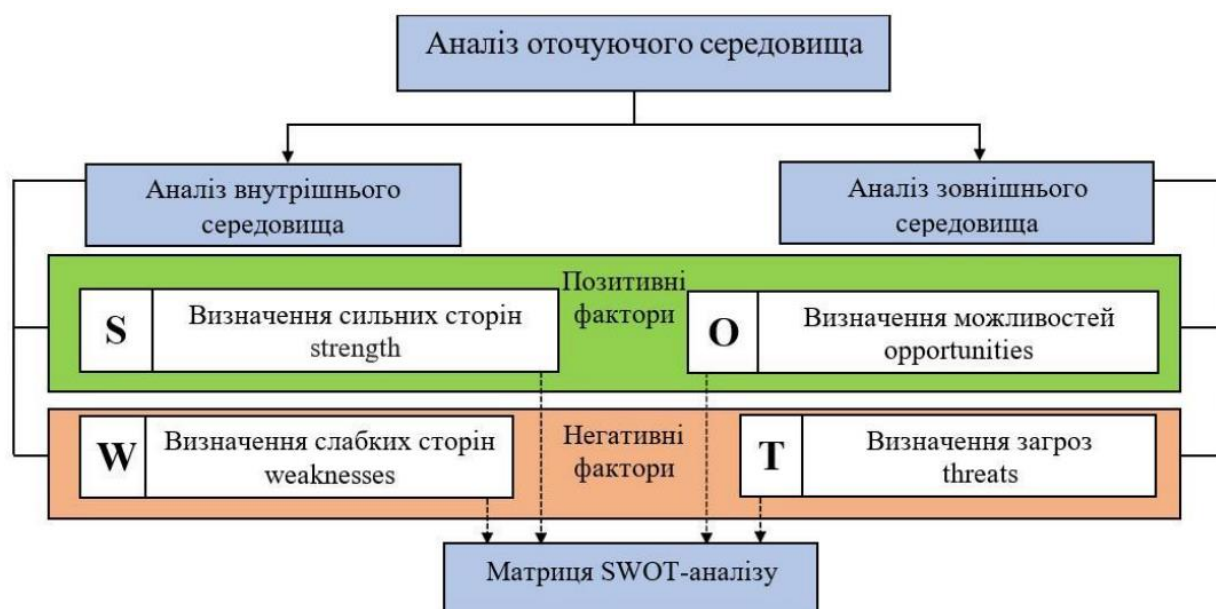


Рисунок 2.9 – Структура проведення SWOT-аналізу [25]

Сильні сторони - це ті сфери, де компанія зарекомендувала себе, досягла певних успіхів або якісь особливості, які надають компанії додаткові можливості. Наприклад, сильними сторонами компанії можуть бути певний досвід, доступ до унікальних ресурсів, наявність новітніх передових технологій і сучасного обладнання, популярність даної компанії серед клієнтів, що працюють у цій сфері, висококваліфікований персонал, висока якість обслуговування.

Слабкі сторони компанії - це відсутність чогось істотного для функціонування цієї компанії або той факт, що компанія ще не досягла успіху в порівнянні з іншими компаніями, які надають такі ж послуги, і ставить компанію в не вигідне становище. Прикладом слабких сторін компанії може бути дуже вузький спектр послуг, що надаються компанією, погана репутація компанії на ринку, відсутність фінансування, низький рівень послуг, які пропонує компанія.

Можливості підприємства - це сприятливі обставини, які підприємство може використати у своїх інтересах для отримання певних переваг. Як приклад можна навести ринкові можливості, тобто погіршення позицій конкурентів, різке зростання попиту на послуги, що надаються цією компанією, поява новітніх технологій, зростання споживчого попиту.

Загрозою для підприємства можуть бути події, настання яких може негативно вплинути на підприємство. Прикладом таких загроз може бути поява нових конкурентів, зростання податків, зміна смаків споживачів.

Використання SWOT-аналізу дозволить систематизувати всю наявну інформацію та, створивши більш чітку картину, приймати зважені рішення щодо будь-яких змін у роботі компанії чи її розвитку. Таблиця SWOT-аналізу та визначені альтернативні стратегічні завдання необхідні для подальшого аналізу, вибору найкращої маркетингової стратегії та вибору стратегії розвитку компанії. SWOT-аналіз допоможе підкреслити, що стратегія компанії повинна якнайкраще поєднувати внутрішні можливості та зовнішню ситуацію.

Матриця SWOT-аналізу логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE» представлена в табл. 2.4.

В результаті SWOT-аналізу було визначено, що до сильних сторін компанії відносяться гнучка політика управління, наявність міжнародних зв'язків, позитивна репутація серед клієнтів, швидке реагування на потреби клієнтів.

До можливостей компанії можна віднести слідування стратегічному плану, в результаті якого на меті збільшення прибутку, залучення інвестицій, використання сучасних ІТ-технологій, вихід на нові ринки, а також зміцнення міжнародних зв'язків та позицій у Євросоюзі.

До слабких сторін компанії «Рабен Україна» можна віднести високу собівартість перевезень, неефективне використання транспорту, немає можливості змінювати маршрути в режимі он-лайн, немає інформації для аналітики, використовуються додаткові людські ресурси. Крім того, існуюча система управління транспортом не задовольняє сучасним вимогам і перспективам розвитку компанії.

Таблиця 2.4 – SWOT-аналіз логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE»

Сильні сторони	Слабкі сторони
1	2
1. Відома логістична компанія на ринку України. 2. Гнучка політика управління. 3. Наявність міжнародного сполучення. 4. Позитивна репутація серед клієнтів. 5. Швидке реагування на потреби клієнтів	1. Висока собівартість перевезень. 2. Неефективне використання транспорту. 3. Немає можливості змінювати маршрути в режимі он-лайн. 4. Немає інформації для аналітики. 5. Використовуються додаткові людські ресурси. 6. Існуюча система управління транспортом не задовольняє сучасним вимогам і перспективам розвитку компанії
Можливості	Загрози
1. Підвищення кваліфікації персоналу. 2. Впровадження сучасних систем управління транспортом. 3. Вихід на нові ринки. 4. Залучення інвестицій. 5. Зміцнення міжнародних зв'язків та позицій у Євросоюзі	1. Нестабільна політична і економічна ситуація в країні, загострення міжнародних відносин. 2. Війна з Росією. 3. Збільшення цін на паливно-мастильні матеріали. 4. Велика конкуренція на ринку транспортних послуг

Загрози котрі на мою думку можуть впливати на роботу даної компанії, можуть бути велика конкуренція на ринку транспортних послуг, нестабільна політична ситуація в країні та загострення міжнародних відносин, війна, що може призвести до втрат клієнтів. Збільшення цін на паливно-мастильні матеріали призведе збільшення вартості транспортних послуг і збільшення конкуренції на ринку.

Таким чином, оцінка логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE» за допомогою SWOT-аналізу показав необхідність підвищення ефективності роботи на ринку транспортних послуг та потребує впровадження заходів щодо автоматизації управління транспортом. Прикладами таких заходів



можуть бути інноваційні проекти та програмні продукти управління транспортом, які пропонують у вигляді широкого спектру на ринку України.

## 2.4 Висновки до розділу 2

Дослідження стану та перспектив розвитку транспортної галузі України показав, що основним напрямком розвитку транспортної галузі України є формування багатопрофільної та багатофункціональної інтегрованої ТЛС країни, яка є засобом інтеграції вітчизняного транспортного комплексу в міжнародні ТЛС. Це сприяє реалізації ефективної транспортної політики та створенню гнучкої тарифної політики на різних видах транспорту з метою збільшення транзитних вантажопотоків територією України на основі формування оптимальних схем доставки вантажів.

Україна для цього має у своєму розпорядженні потужну транспортну систему, вигідне географічне положення, що забезпечує можливість і необхідність створення численних транспортних коридорів. Це набуває особливого значення в умовах інтенсифікації зовнішніх зв'язків між європейськими країнами, а також між країнами Європи та Азії, участі України в міжнародних проектах інтеграції та розвитку.

Дослідження діяльності підприємств транспортної галузі на ринку України на прикладі компанії «EKOL UKRAINE» показав, що компанія пропонує своїм клієнтам високу якість обслуговування, індивідуальні рішення з міжнародних автоперевезень вантажів, внутрішніх перевезень, складських послуг та послуг з розмитнення. Компанія має у своєму розпорядженні чотири тягачі і чотири причепи. «EKOL UKRAINE» дотримується в своїй діяльності екологічного підходу, і постійно розвиває нові технології, щоб зменшити вплив на оточуюче середовище та захистити природні ресурси.

Компанія планує еволюційний розвиток – від використання супутникової технології для відстеження вантажівок до впровадження інтелектуальних систем – в яких налагоджений зв'язок між транспортними засобами надає можливість отримувати один від одного актуальну інформацією про стан дорожнього руху та автошляхів.

ЕкоІ створила нову проектну команду та розпочала роботу над створенням нової сучасної системи управління транспортом (TMS), яка має зробити власний внесок у розвиток цифровому світу. Конфігурації TMS дозволяють приймати оперативні та системні рішення, а також ефективно взаємодіяти з усіма зацікавленими сторонами. Майбутні проекти компанії включають розробку нового та сучасного корпоративного сховища даних, що у найближчому майбутньому дозволить провести аналіз великого обсягу даних.

Оцінка логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE» за допомогою SWOT-аналізу показав необхідність підвищення ефективності роботи на ринку транспортних послуг та потребує впровадження заходів щодо автоматизації управління транспортом. Прикладами таких заходів можуть бути інноваційні проекти та програмні продукти управління транспортом, які пропонують у вигляді широкого спектру на ринку України.

### РОЗДІЛ 3

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

### 3.1 Розробка портфелю інноваційного розвитку підприємства

Розробка і реалізація портфелю інноваційного розвитку забезпечить у довгостроковій перспективі підвищення конкурентоспроможності транспортних підприємств. При формуванні портфелю переслідуються загальні цілі:

- збільшення доходів;
- забезпечення вищих темпів зростання;
- поліпшення якості послуг, що надаються;
- вихід на нові ринки.

Формування портфелю представляє собою визначення напрямів інноваційного розвитку, які враховують:

- потенційні можливості підприємства;
- поточне становище на ринку;
- вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища в умовах ризику.

Алгоритм формування та реалізації портфелю інноваційного розвитку транспортного підприємства «EKOL UKRAINE» наведено на рис. 3.1. Портфельний підхід застосовується для дотримання балансу між стратегічними, середньостроковими та короткостроковими цілями розвитку, мінімізації інноваційних ризиків та оптимізації параметрів успішності інноваційної стратегії.

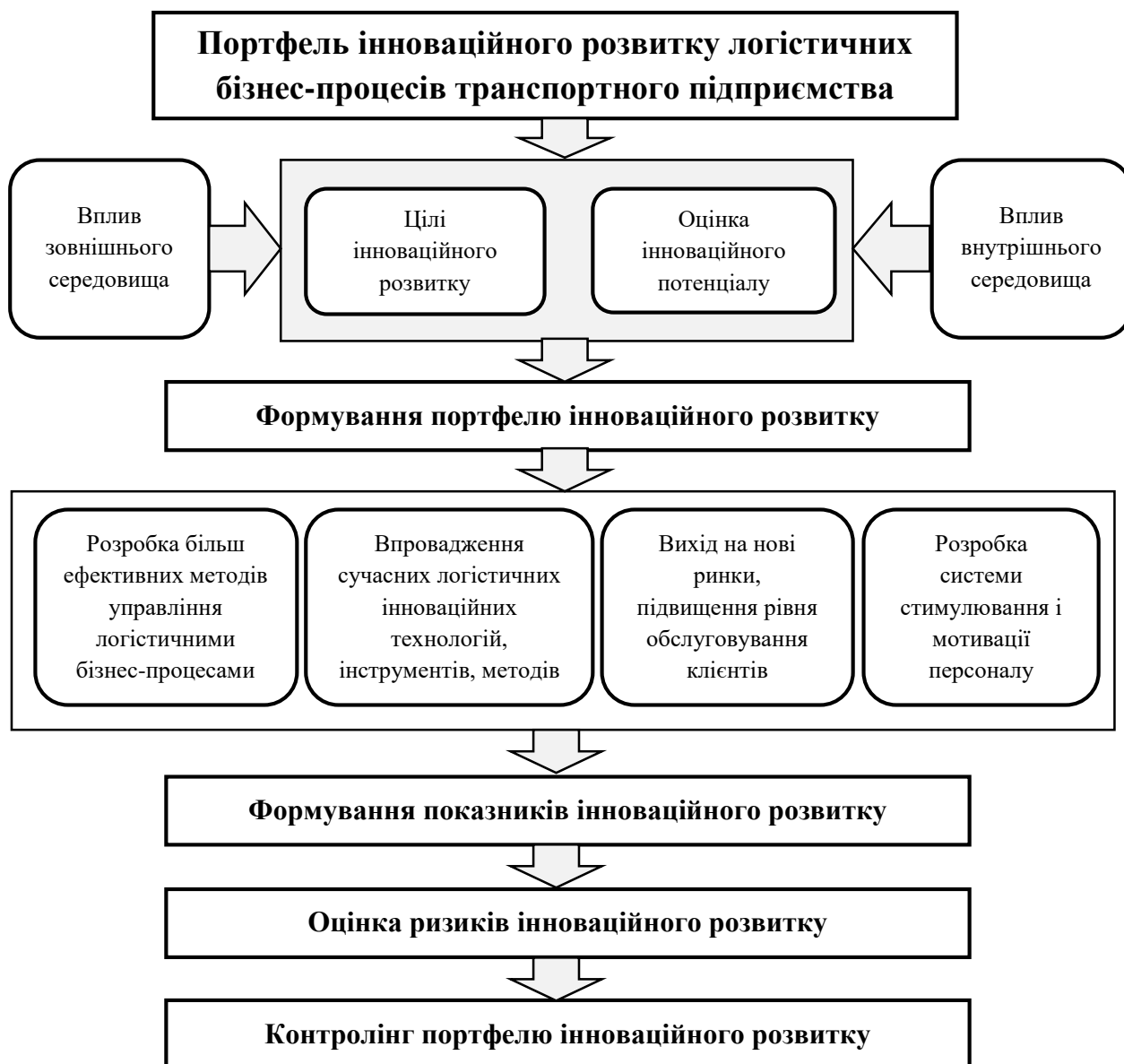


Рисунок 3.1 – Портфель інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE»

Портфель інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів складається з наступних складових:

1. Цілі інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів компанії. Вони мають відповідати компанії місії і направлені на зростання доходів та підвищення ефективності виробничої діяльності у вигляді здійснення інноваційної діяльності. Після встановлення цілей проводиться стратегічний аналіз, на основі якого спочатку формується, а потім реалізується інноваційний портфель розвитку логістичних бізнес-процесів компанії. Для цього необхідно:

- проаналізувати ринкові позиції компанії;
- оцінити потенційні можливості та ризиків;
- провести аналіз фінансового стану та досягнутого рівня ефективності управління компанією;
- здійснити прогноз змін кон'юнктури ринку та ін.

Для здійснення інноваційної діяльності та досягнення поставлених цілей компанії «EKOL UKRAINE» володіє достатнім інноваційним потенціалом:

- 1) інтелектуальні ресурси (можливість використання додаткових інтелектуальних ресурсів);
- 2) матеріальні ресурси (сучасна виробничо-технологічна інфраструктура);
- 3) фінансові ресурси;
- 4) кадрові ресурси (одним із напрямів реалізації кадрової політики є підвищення професійного рівня персоналу, про що свідчить стійка динаміка збільшення частки працівників, які мають вищу спеціальну освіту).

2. Аналіз зовнішнього і внутрішнього середовища компанії. До зовнішнього середовища відносяться: посилення конкуренції; міжнародне співробітництво; розвиток сучасних інформаційних технологій; рівень транспортно-складської інфраструктури; екологічні обмеження; ріст темпів інфляції; відсутність висококваліфікованих спеціалістів. До внутрішнього середовища відносяться: конкурентоспроможність надання послуг; структура управління; стратегічна співпраця із стейкхолдерами; використання сучасних інформаційних технологій; розвиток логістичної мережі; якість і рівень логістичного обслуговування; персонал підприємства; інвестиції та інновації.

Фактори впливу зовнішнього і внутрішнього середовища компанії «EKOL UKRAINE» здійснювався за допомогою SWOT-аналізу, в результаті якого були виявлені сильні сторони (Strengths), слабкі сторони (Weaknesses), можливості (Opportunities) та погрози (Threats) для компанії. Компанії «EKOL UKRAINE» має досить сильних сторін для реалізації своїх можливостей – впровадження сучасних інформаційних систем відстеження вантажу. Для подолання слабких

сторін і уникнення загроз погіршення становища на ринку, необхідно вдосконалювати внутрішні бізнес-процеси.

3. Оцінка інноваційного потенціалу. Для цього необхідно:

- проаналізувати і обрати пріоритетні напрямки розвитку компанії, які втілюються у конкретних інноваційних логістичних проектах;
- проаналізувати існуючий потенціал необхідних ресурсів реалізації портфелю розвитку логістичних бізнес-процесів. Обмеженість ресурсів змушує компанію вибирати інші напрями розвитку;
- провести аналіз можливостей і ефективності використання методів та способів, що дозволяють прогнозувати витрати для всіх стадій життєвого циклу з урахуванням різних технічних та фінансово-економічних факторів.

4. Формування портфелю інноваційного розвитку. При формуванні та реалізації портфелю інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів необхідний системний підхід, який дозволяє забезпечити взаємопов'язану та скоординовану діяльність усіх підрозділів компанії (логістики, маркетингу, фінансів та ін.) та має синергетичний ефект. Формування портфелю інноваційного розвитку включає:

- розширення ринку (сучасні інноваційні логістичні технології дозволяють підприємствам контролювати і використовувати всі форми цифровізації і точок зору. Завдяки цьому підприємства можуть розширити клієнтську базу, підвищити рівень їх обслуговування та розширити географічне охоплення;
- впровадження сучасних логістичних інноваційних технологій, інструментів, методів (стрімкий розвиток інноваційних технологій, швидкість змін на ринках примушують підприємства постійно випробувати і тестувати все нові рішення);
- система управління персоналом (підвищення кваліфікації та залучення працівників на основі розвитку інноваційної культури і мислення. Разом з новими технологіями приходять і нові посади та організаційні культури.
- організаційний напрямок (розробка більш ефективних методів управління логістичними бізнес-процесами);

– фінансовий напрямок (розробка ефективніших методів складання фінансових планів) та ін.

5. Формування показників інноваційного розвитку. Система показників дозволяє:

– встановлює взаємозв'язок довгострокових, середньострокових і тактичних цілей компанії та забезпечує залучення працівників усіх рівнів у процес реалізації портфелю інноваційного розвитку;

– трансформувати мету компанії в конкретні стратегічні завдання;

– узгодити цілі та завдання кожного працівника із портфелем інноваційного розвитку;

– визначити причини виниклих проблем та розробити заходи для їх усунення;

– забезпечити інтеграцію цілей стейкхолдерів до інноваційного розвитку компанії.

Як тільки система показників починає діяти, у компанії з'являється можливість отримувати інформацію не лише про реалізацію завдань портфелю, а й про життєздатність та ефективність самого портфелю, коригувати в міру виникнення необхідності.

Показники повинні ґрунтуватися на співвідношенні з поточним становищем компанії та становищем стратегічних конкурентів. Для компанії «EKOL UKRAINE» такими показниками можуть бути:

– рівень зниження витрат від впровадження інноваційних рішень;

– показник задоволеності клієнтів;

– частка ринку;

– кількість нових замовлень;

– коефіцієнт плинності кадрів;

– витрати навчання персоналу;

– участь працівників в інноваційному розвитку.

6. Оцінка ризиків інноваційного розвитку. Заходи щодо управління ризиками повинні розроблятися залежно від етапу реалізації інноваційного

проекту та оцінки ризикової події. Для компанії «EKOL UKRAINE» необхідно здійснювати заходи, спрямовані на розвиток корпоративної системи управління ризиками, а саме:

- своєчасне вирішення завдань для забезпечення виконання планів інноваційного розвитку;
- досягнення цілей в умовах невизначеності зовнішнього та внутрішнього середовища;
- підвищення якості управлінських рішень, які приймаються з урахуванням пов'язаних ризиків;
- підвищення якості прогнозів несприятливих змін;
- зменшення витрат;
- підвищення кваліфікації персоналу за рахунок навчання його управлінню ризиками.

7. Контролінг портфелю інноваційного розвитку. Контролінг може здійснюватися за допомогою наступних методів:

- управління на основі показника економічної доданої вартості (EVA);
- система збалансованих показників (Balanced Scorecard, BSC);
- система ключових показників інноваційної діяльності;
- експертних оцінок;
- прогнозування;
- бенчмаркинг та ін.

### **3.2 Аналіз ринку сучасних автоматизованих систем управління транспортом**

Ринок систем управління транспортом сегментований за способом транспортування (авіа, залізниці, автомобільні дороги), способом розгортання



(локально, у хмарі), розміром підприємства (малі, середні та великі підприємства) та географії.

Очікується, що ринок системи управління транспортом зареєструє середньорічний темп зростання понад 10,85% протягом прогнозованого періоду (2021-2026). Згідно з глобальним опитуванням, проведеним Smeal College of Business при Університеті штату Пенсільванія, 38% відправників вантажу і 67% 3PL (сторонніх логістичних компаній) заявили, що в 2018 році вони інвестували в систему управління транспортом (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Темпи зростання ринку системи управління транспортом [64]

Система управління транспортуванням (TMS) допомагає зробити доставку менш дорогою і більш ефективною, організуючи все в точні списки, які легко зчитуються, які потім можна ефективно використовувати для прийняття найкращого можливого рішення. Це виключає людський чинник та підвищує ефективність бізнесу. Крім цього, підвищення вимог до контролю часу в дорозі, досягнення в галузі безпеки вантажів, безпеки та транспортних рішень, а також деякі інші фактори, які, як очікується, позитивно вплинуть на зростання TMS в найближчому майбутньому.

Аналіз тенденцій ринку TMS-систем показав, що завдяки ліберальній політиці відновлення продукції, швидкому реагуванню та цілодобового обслуговування клієнтів більша увага приділяється управлінню поверненням, відновленням і поповненням запасів готової продукції. Тому зворотна логістика і замкнутий ланцюг поставок стають все більш важливими в цю епоху.

Технологія TMS використовується для операцій зворотної логістики. Ефективна програма зворотної логістики забезпечує максимальну віддачу від кожного повернутого товару. Наприклад, користувачі, які замовляють одяг в Інтернеті, зазвичай замовляють кілька різних розмірів і кольорів одного і того ж самого. Потім вони виправляють навпаки невідповідні продукти. Практика зворотної логістики стимулює майбутні покупки. Таким чином, TMS забезпечує бізнес, складну автоматизацію процесів з більш глибоким розумінням управління, детальне відстеження витрат і надійне планування ефективності навантаження, що дозволяє максимально ефективно використовувати доступні ресурси.

За даними Національної федерації роздрібною торгівлі, вартість товарів, повернутих до США в 2018 році, склала 369 мільярдів доларів США, а в 2017 році — 351 мільярд доларів США. Внутрішнє відстеження TMS і аналіз тенденцій доставки допоможуть. Це також допоможе запобігти майбутнім зборам в ланцюгу поставок і знизити транспортні витрати (рис. 3.3).

Таким чином, технологія TMS необхідна для операцій зворотної логістики. Ця технологія буде вимірювати і повідомляти докладні записи про поставку, відстежувати продуктивність постачальників і перевізників, оптимізувати маршрут і режим і, що найголовніше, забезпечувати наскрізну прозорість руху вантажів.

Азіатсько-Тихоокеанський регіон стане свідком найшвидшого зростання. Очікується, що в даному регіоні будуть найвищі темпи зростання через збільшення міжнародної торгівлі, особливо в країнах з економікою, що розвивається, таких як Китай та Індія. Більш того, в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні проникнення смартфонів зростає разом із збільшенням наявного доходу.

Ці фактори підтримують зростання електронної комерції у цих регіонах. Отже, обслуговування максимальної кількості клієнтів знадобиться належна система управління транспортом. Це дасть великі можливості для ринку TMS (рис. 3.4).

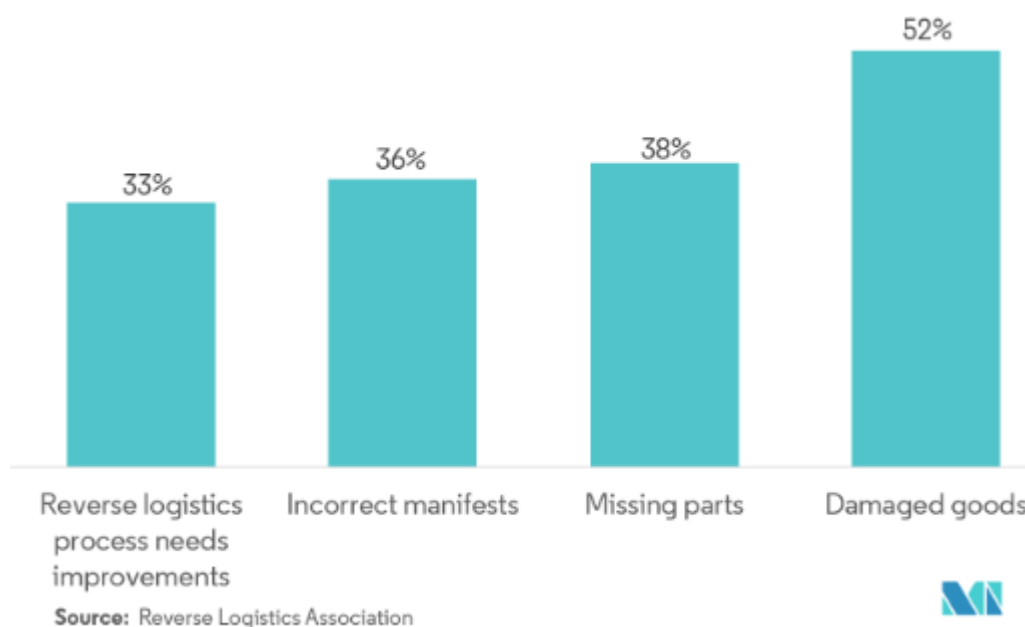


Рисунок 3.3 – Досвід роботи Challenger із поверненими товарами, у %, США, 2018 [64]



Рисунок 3.4 – Ринок систем управління транспортом – темпи зростання за регіонами (2020-2025 рр.)

Крім того, за даними Boeing, до 2037 року Китай планує мати близько 740 вантажних літаків у своєму парку, тоді як у 2017 році він мав лише 170. Таким чином, можна інтерпретувати, що з таким збільшенням вантажних літаків потреба у TMS також значно зросте. TMS може значно знизити складність за рахунок інтеграції керування автопарком та логістикою по всій мережі.

Таким чином, очікується, що всі перераховані вище фактори сприятимуть зростанню ринку систем управління транспортом TMS у регіоні.

Ринок систем управління транспортом є помірно конкурентним. Завдяки швидкій індустріалізації цей ринок має величезний потенціал для зростання. Тому постачальники почали націлюватися на незадіяні дрібніші компанії. Це спонукає галузь проникати в усі куточки бізнесу. Ключовими гравцями серед інших є Oracle Corporation, SAP SE та Cerasis Inc. (рис. 3.5). Деякі з останніх розробок:

– липень 2019 р. - Компанія Gerber Plumbing Fixtures обрала TMS 3Gtms, LLC для задоволення потреб своїх оптових дистриб'юторів, а також кінцевих споживачів. З моменту впровадження Gerber вдалося покращити показники вартості за милю та вартість за штуку, а також знизити вартість перевезення у відсотках від продажу;

– липень 2018 р. — CargoSmart Limited оголосила про розробку блокчейн-рішення для документування відвантаження для покращення складних процесів ланцюжка поставок. Це рішення створило цифрову основу для надійного управління документацією щодо відвантаження у судноплавній та логістичній галузі.

У зв'язку з зростаючою тенденцією використання послуг підтримки транзитних перевезень для зворотної логістики роздрібні продавці та логістичні компанії з нетерпінням чекають TMS для використання всього процесу. TMS отримує інформацію від різних постачальників за кількома різними маршрутами та впорядковує її у вигляді простого набору документів. Менеджер з доставки використовує його, щоб прийняти швидке та ефективне рішення про те, як

перемістити свій вантаж з одного місця в інше і, таким чином, стимулювати ринок TMS.



Рисунок 3.5 – Конкуренція на ринку TMS-систем: а- основні гравці; б- концентрація ринку [64]

Крім того, нині роздрібні продавці схилиються до багатоканальних систем, які поєднують звичайні, онлайн, мобільні, каталожні та інші канали продажу під одним дахом. Це збільшує вантажоперевезення, а TMS допомагає підвищити прозорість усіх поставок під контролем одного користувача. Ця видимість дозволяє приймати найкращі бізнес-рішення при прийнятті майбутніх бізнес-рішень, пов'язаних із транспортом.

Однак через брак досвідчених фахівців та вищу вартість впровадження з вищими витратами на обслуговування - це кілька факторів, які перешкоджають зростанню ринку протягом прогнозованого періоду.

Система управління транспортом (англійський варіант написання TMS – Transport Management System) є програмним комплексом, який дозволяє відстежувати переміщення транспорту, планувати його маршрут, вибирати відповідний тип транспортного засобу, оперативно вносити коригування до маршрутів [1].

Часто супутниковий моніторинг плутають із самою системою управління транспортом, у той час як у TMS набагато ширше функціонал, і думка, що система призначена лише для моніторингу помилкова. Основні можливості системи TMS [1]:

- планування рейсів з урахуванням інформації про склади, клієнтів, заправки, режимах роботи, тимчасових вікон, змін та інших умов;
- генерація маршрутних листів, формування звітних відомостей;
- контроль за виконанням поставок онлайн;
- вибір найбільш оптимальних рішень при плануванні маршрутів.

Ефективна система TMS – це система, яка виконує функції планування, контролю та оцінки показників на кожному етапі транспортування, охоплює всі унікальні потреби організації, легко інтегрується з ERP-системами та зі складським модулем. Система управління транспортом удосконалює виконання транспортних послуг та стимулює зростання прибутку з допомогою своєчасності доставок, збільшення швидкості реакцію зміни, суворого контролю витрат, зменшення витрат за персонал, зниження транспортних витрат.

Ринок вітчизняних систем керування транспортом різноманітний, але у зв'язку з розвитком інформаційних та хмарних технологій відбувається і перехід від «коробкових» систем у бік хмарного зберігання та on-line сервісів, які стають сучасним інструментом бізнесу. Це можна пояснити доступністю у використанні хмарних рішень. Крім того, кількість необхідних капіталовкладень зведена до мінімуму. В результаті маємо практично негайне повернення інвестицій завдяки покращеному плануванню маршрутів та модернізованому управлінню системою логістики. Крім того, TMS рішення дають компаніям більш глибоке та системне розуміння їх ланцюга постачання, що дозволяє застосовувати кожне рішення в індивідуальному порядку.

Зрештою, програмне забезпечення TMS надає організаціям пул детальної та цінної інформації, ефективне застосування якої на всіх етапах транспортування може призвести до потужного бізнес-аналізу та збільшити фінансову та операційну ефективність. Багато компаній розуміють, якщо

поставити запитання про важливість звітів про роботу перевізника для організації, то більшість відповість, що це «важливо» чи «надзвичайно важливого», але це, незважаючи на те, що багато компаній навіть не мають можливості надати такі звіти.

Багато компаній зволікають із впровадженням управлінських програм транспортування, враховуючи високий рівень їх цінності. Але найбільша перешкода їх впровадження полягає у відсутності технічних ресурсів та відповідної підтримки системи на певному рівні. Компанії часто припускають, що впровадження системи управління транспортною логістикою є надзвичайно дорогим і трудомістким. Однак на сьогоднішній день хмарність систем керування транспортною логістикою суттєво полегшила процес впровадження та підтримки.

Хмарні рішення для ланцюга поставок, які є сьогодні на ринку, дозволяють компаніям [56]:

- створювати надійну інформаційну базу та автоматизувати потік даних;
- забезпечити прозорість та безперервний контроль за відвантаженням та станом замовлення;
- усувати пасивний час перебування на складі;
- сприяти полегшенню комунікації між перевізниками та постачальниками;
- зберігати інформацію про адреси та розташування клієнтів, час роботи, час у клієнта, обмеження та контакти;
- використовувати широкий набір різних он-лайн звітів за замовленнями, клієнтами та витратами для того, щоб побачити додаткові можливості для економії.

Хмарні системи TMS дають компаніям вагоміші економічні аргументи для впровадження. Це швидка окупність, мінімальні капіталовкладення і ціна, значно нижча за економію, яку він приносить. Впровадження системи управління транспортною логістикою матиме позитивний вплив на основні процеси вашого ланцюга постачання лише через два тижні використання.

Розглянемо докладніше можливості сучасних TMS-систем на ринку України (табл. 3.2). Аналіз сучасних систем управління транспортом показав, що для компанії «EKOL UKRAINE» обираємо систему Qguar TMS.

### **3.3 Впровадження автоматизованої системи управління транспортом**

Система управління транспортом Qguar TMS – це система, що здійснює планування, моніторинг та розрахунок транспортних процесів. Відстеження партій товарів у дистрибуційному ланцюзі та великі можливості для розрахунку вартості транспортування є лише основними можливостями системи. Qguar TMS має тісний зв'язок з іншими системами Qguar (рис. 3.6), особливо з Qguar WMS (або з іншою системою цього класу). Qguar TMS дозволяє керувати з будь-якими вантажами та розраховувати оптимальне планування маршрутів, використовуючи методи штучного інтелекту, об'єднання перевезень, навантаження та ін. Це робить систему потужним інструментом не тільки для диспетчерів [51].

Основні переваги Qguar TMS представлені на рис. 3.7. Система оснащена наступним базовим набором функцій, які реалізуються в функціональних блоках системи:

- керування експедиційними замовленнями;
- створення та планування транспортних маршрутів (рис. 3.8, 3.9);
- підтримка нетипових експедиційних подій;
- можливість працювати з різними типами мобільних пристроїв;
- розрахунок транспортних послуг;
- тимчасові вікна;



Таблиця 3.1 – Аналіз сучасних систем управління транспортом

№ з/р	Найменування TMS-систем	Загальна характеристика
1	2	3
1	ABM RINKAI TMS ТИП РІШЕННЯ: SAAS	Можливість доступу: через мобільний додаток. Хмарне SaaS-рішення, призначене для автоматичного планування маршрутів доставки. В основі роботи програмного продукту - унікальний алгоритм, який розраховує оптимальні маршрути, враховуючи при цьому всі обмеження і параметри вантажів
2	Tosan TMS Platform	Комплексна автоматизація бізнесу. Перевезення та доставка вантажів, керування транспортом, поштово-кур'єрські послуги. Програмне забезпечення для планування маршрутів, моніторингу пересування транспорту та проведення план-факторного аналізу виконання планових рейсів у режимі он-лайн. Призначено для автоматизації роботи підприємств з організаційною структурою будь-якої складності та оптимізовано для роботи з великою кількістю об'єктів, що беруть участь у роботі
3	Система TMS Qguar	Комплексна підтримка управління перевезеннями, що виконуються як власним автопарком, так і автопарком підрядників. Здійснює планування, моніторинг та розрахунок транспортних процесів, відстеження партій товарів у дистрибуційному ланцюзі та великі можливості для розрахунку вартості транспортування. Оптиміальне планування маршрутів, використовуючи методи штучного інтелекту
4	«ANTOR Logistics Master™»	Система автоматизації планування маршрутів доставки продукції і локальних вантажоперевезень. Основне призначення її полягає у автоматизації планування доставки продукції з метою підвищення ефективності роботи персоналу підприємства і автотранспорту

- обслуговування ADR;
- обслуговування умов, що стосуються транспортних завдань (рис. 3.10);
- визначені користувачем прайс-листи на транспортні послуги;
- алгоритми, що визначаються користувачем розрахунку послуг;
- статистика та аналіз.

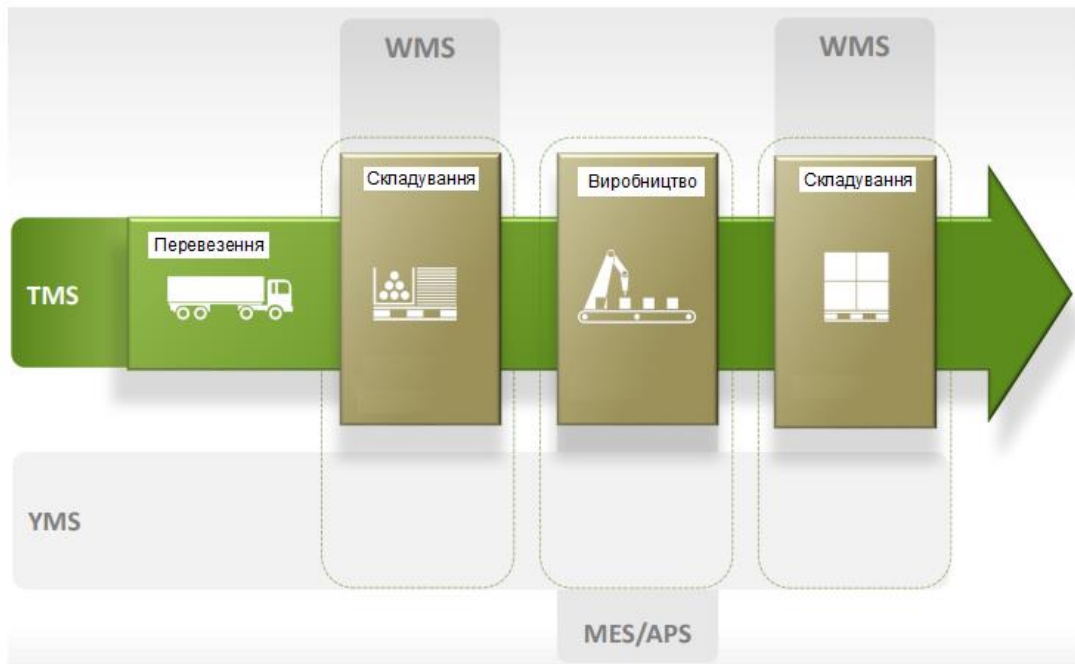


Рисунок 3.6 – Взаємозв'язок Qguar TMS з іншими інформаційними системами

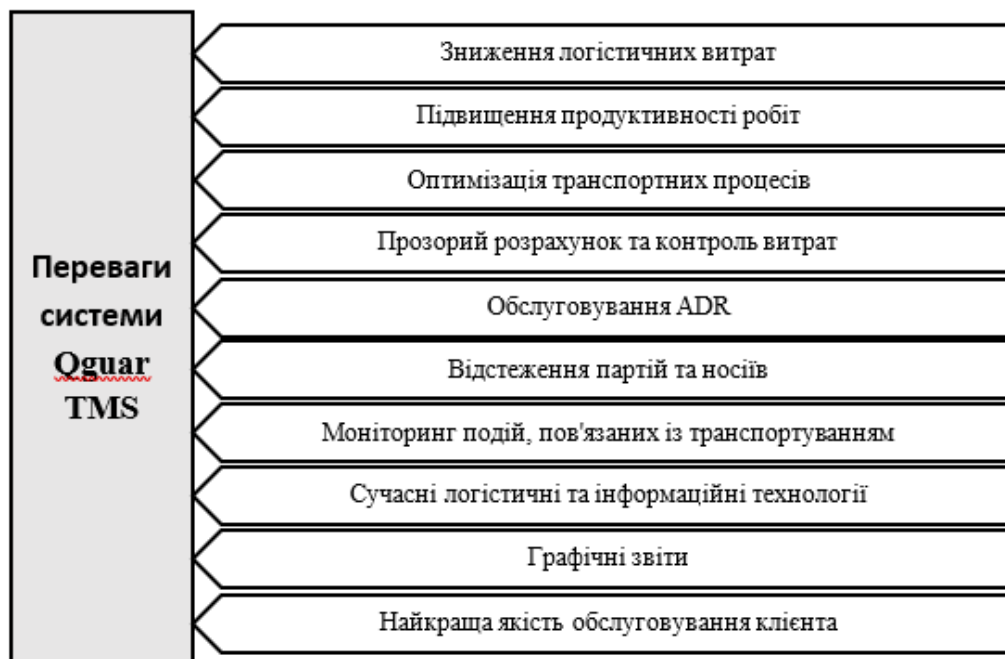


Рисунок 3.7 – Основні переваги системи управління транспортом Qguar TMS

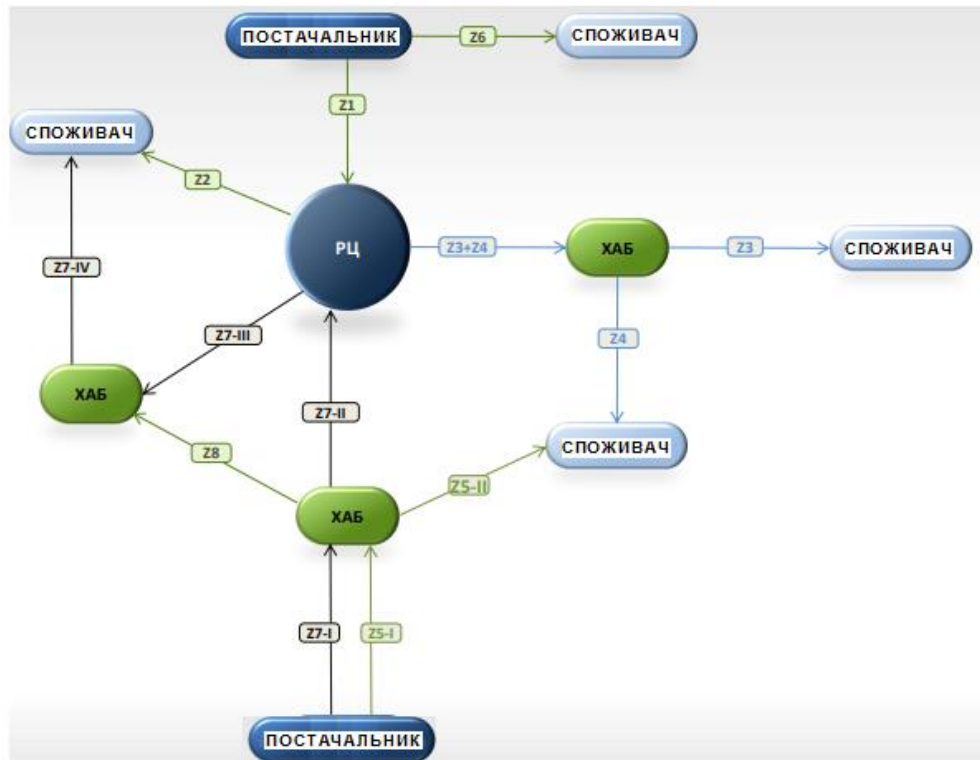


Рисунок 3.8 – Модель управління транспортною мережею

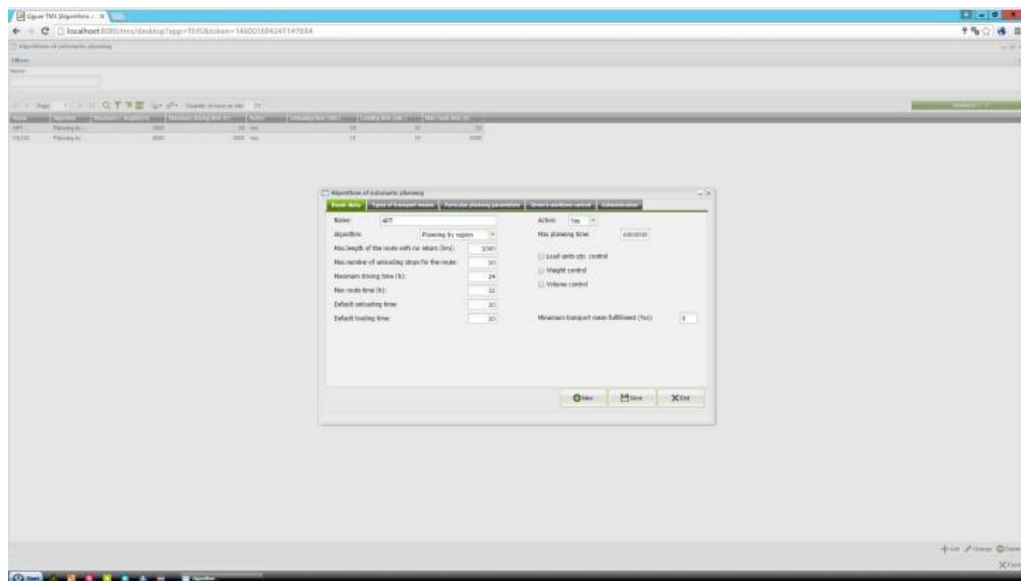


Рисунок 3.9 – Діалогове вікно – Алгоритми автоматичного планування маршрутів

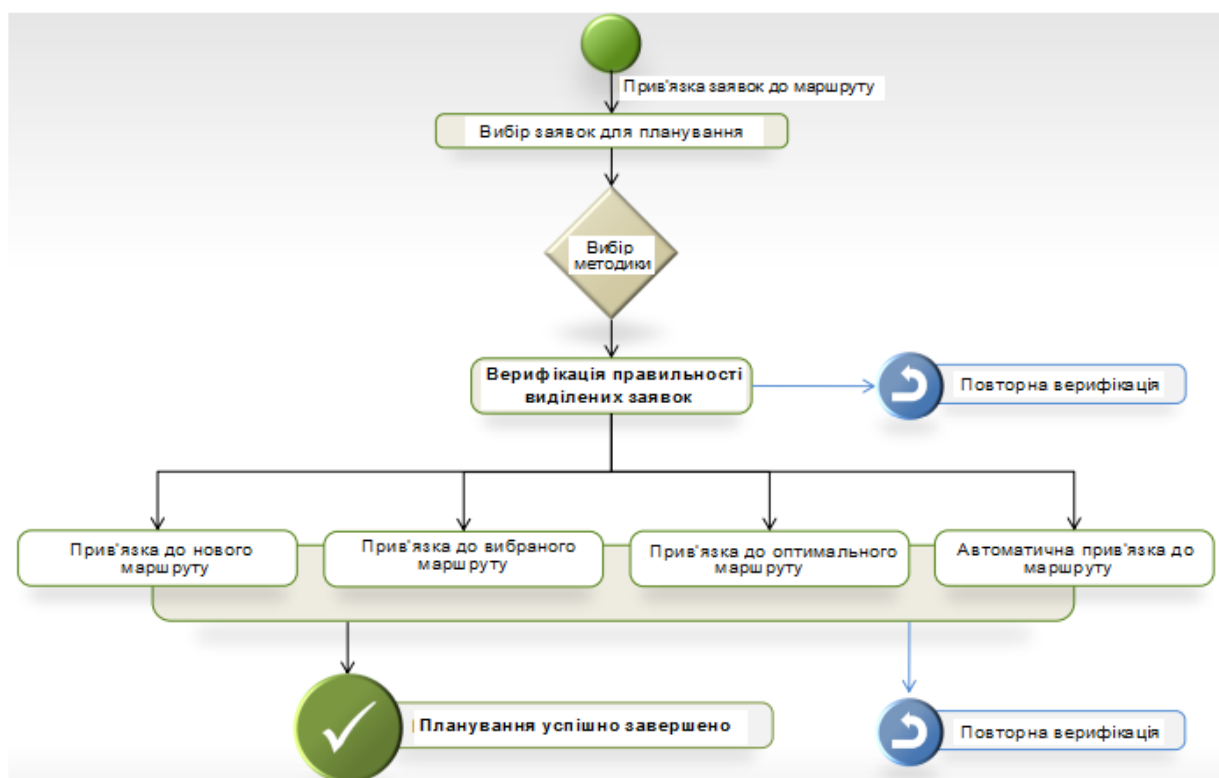


Рисунок 3.10 – Процес прив'язки заявок до маршруту

Вихідними даними для розрахунку рейсів системою є:

1. Формування списку заявок на доставку та отримання товару (в електронному або «паперовому» вигляді) з основними параметрами замовлень клієнтів (рис. 3.11).

2. Список і характеристики власного і (або) орендованого транспорту (рис. 3.3). Характеристики доступних транспортних засобів (власний або найманий): вантажопідйомність, об'єм кузова, наявність пропусків, тип завантаження, час роботи і т.д.

3. Адреса складу (складів).

4. Цифрова карта регіону з описом транспортної мережі. Електронна карта регіону включає (рис. 3.12):

- детальну модель транспортної мережі з урахуванням пропускної здатності доріг і пробочного коефіцієнта;

- деталізацію «до дому» (прив'язка здійснюється автоматично);

- у разі відсутності адреси у вантажоодержувача (наприклад: «комерційна намет»), точка доставки може бути визначена вручну.

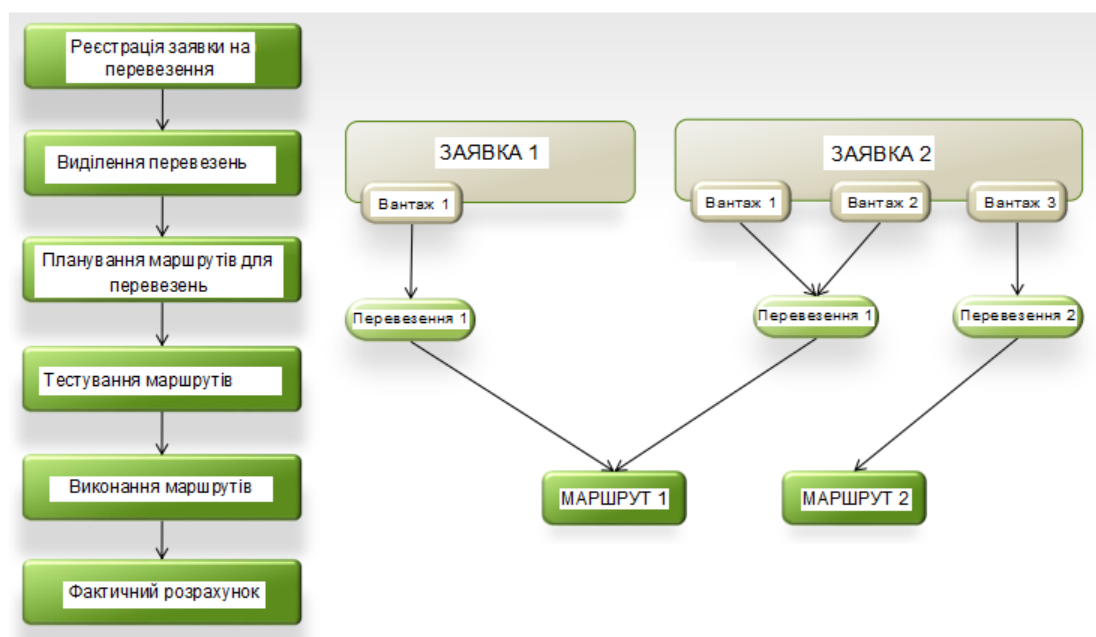


Рисунок 3.11 – Протікання транспортного процесу

При плануванні може бути використаний «неявний облік зон», коли при необхідності з суміжних зон можуть бути залучені вільні машини.

При плануванні рейсів враховується більше 50 різних параметрів і обмежень, а саме:

- кількісні параметри (вага вантажу і вантажопідйомність автомобіля, об'єм вантажу і об'єм кузова автомобіля, час відправлення автомобіля зі складу, вікно доставки товару клієнту, розрахунок протяжності і тривалості маршруту (в кілометрах і годинах), середня швидкість та коригувальні поправки на швидкість для окремих доріг, тривалість розвантаження);

- кількісні обмеження (максимальна кількість замовлень на кожному маршруті, максимальна довжина кожного маршруту, максимальна тривалість кожного маршруту в годинах/хвилинах, максимально допустимий час запізнення до точки продажу, максимальна допустимий простій, максимальна допустиме

перевантаження транспортного засобу, максимальна кількість рейсів однієї машини на добу);

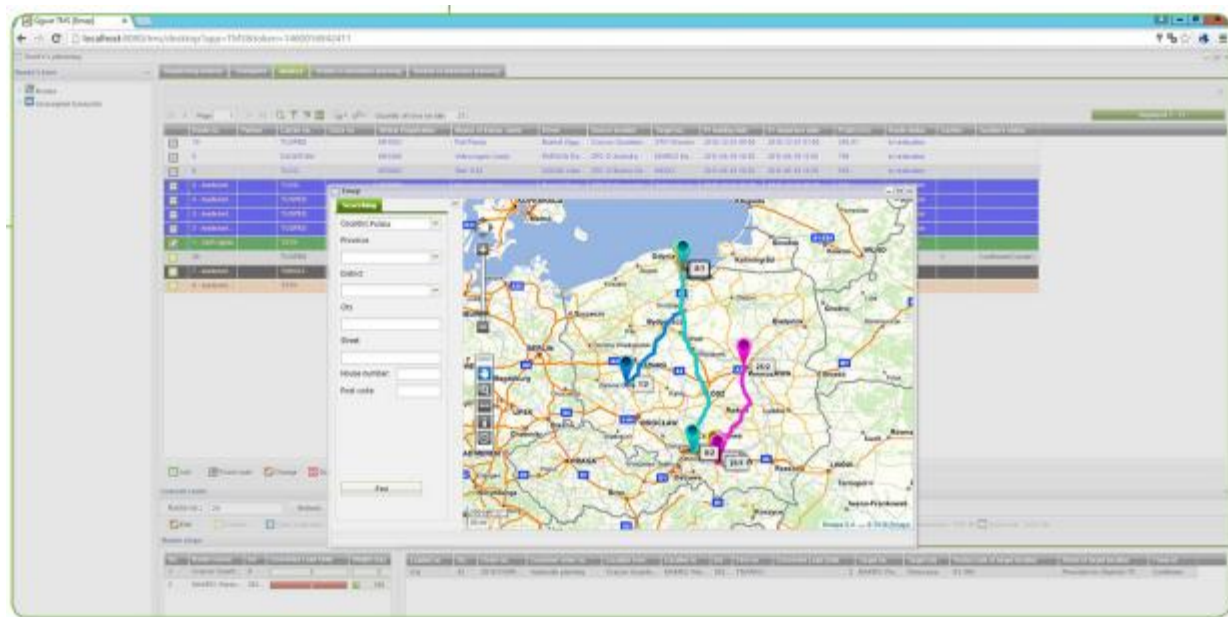


Рисунок 3.12 – Електронна карта регіону

- параметри якості (закріплення автомобілів/водіїв за певними зонами, облік готівкових розрахунків, наявність перепустки для автомобіля на територію з обмеженим доступом, об'єднання кількох замовлень за однією адресою, за кодом клієнта);

Впровадження QGUAR TMS дозволяє поліпшити наступні показники:

- скорочення часу на обслуговування транспортних операцій;
- скорочення витрат транспортних операцій;
- синхронізація процесів організації перевезень між хабами;
- збільшення рівня виявлення конфліктів запланованого використання транспортного засобу щодо інших, запланованих раніше маршрутів;
- збільшення рівня виявлення конфліктів часу доступності вантажу для навантаження щодо до запланованого часу початку виконання маршруту;
- автоматизація планування маршрутів шляхом використання евристичних алгоритмів, використовуються в компанії;
- оптимізація планування маршрутів;

- поліпшення процесу створення супровідних документів;
- можливість контролю за ходом маршруту;
- тимчасовий розклад приїздів, від'їздів із зупинок, розвантажень, навантажень та простоїв.

### 3.4 Оцінка ефективності запропонованих рішень

Практика впровадження систем управління транспортом показує, що реальні результати якщо і не зовсім відповідають заявленим, то близькі до них. Таким чином можна знизити витрати на паливо до 25% (а вони складають значну частину витрат на експлуатацію автопарку), забезпечити коефіцієнт завантаження на рівні 98-99%, а час будівництва маршруту – скоротити до 10-20 хвилин для 500-1000 застосувань. Система в залежності від вартості окупається за термін до півроку [19].

Впровадження TMS-систем призведе до появи наступної економічної вигоди:

- зменшення часу планування в 2-3 рази, порівняно з ручним плануванням;
- зниження вартості доставки за рахунок оптимізації довжини та тривалості рейсів до 30%;
- зниження витрат на експлуатацію автопарку до 30%;
- скорочення кількості диспетчерів;
- економія фонду оплати праці;
- підвищення ефективності використання транспорту (коефіцієнт завантаження автомобіля збільшується на 25-30%);
- термін окупності становить до 4-5 місяців.

Планування впровадження системи управління транспортом TMS повинно здійснюватися за такими напрямками [11]:

- стратегічний (від місяця до року);
- тактичне (від тижня до місяця);
- операційне (від хвилини до дня).

Стратегічне планування розглядає глобальні завдання, такі як вибір оптимального місця для відкриття нового складського терміналу або нового виробничого підрозділу в контексті існуючих бізнес-обмежень, щоб мінімізувати інвестиції та покращити сервісні рішення.

Тактичне планування – це моделювання транспортно-збутової мережі та аналіз, програмування бізнес-сценаріїв за різними алгоритмами оптимізації, коли значення параметрів задаються відповідно до мети вибору тактики дій з мінімальними транспортними витратами.

Оперативне планування представляє собою моделювання обраної тактики планування на оперативному рівні. Оптимальний сценарій розігрується в реальному часі. При взаємодії різних учасників відбувається відстеження доставки товару від дверей до дверей.

Економічна ефективність системи управління транспортом QGUAR TMS:

1. Зниження фактичного пробігу та кількості задіяного транспорту на 20-30%.
  2. Зниження витрат на закупівлю палива на 15-25%.
  3. Зменшення витрат на ремонт і обслуговування на 7-10% і збільшення терміну служби транспортних засобів.
  4. Збільшення завантаження кожного рейсу на 10-15%.
  5. Значне підвищення продуктивності праці логістів (виконання більшого обсягу робіт меншими силами).
  6. Припинення нецільового використання автотранспорту.
  7. Підвищення загальної безпеки та трудової дисципліни працівників.
- Окупається QGUAR TMS вже через 4-6 місяців експлуатації.

Для оцінки економічної ефективності інвестицій використаємо відомі показники розрахунку ефективності інвестиційних проектів у логістиці, а саме:



1. Чиста сучасна вартість (NPV) — це різниця між теперішньою вартістю результатів і поточною вартістю витрат на проект. Якщо значення NPV позитивне, то проект можна рекомендувати до фінансування. Якщо значення NPV дорівнює нулю, то доходів від проекту буде достатньо лише для відновлення інвестованого капіталу. Якщо значення NPV менше нуля, проект є збитковим. Розрахунок чистого поточного доходу (NPV) визначається за такою формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0, \quad (3.1)$$

де  $r$  - норма дисконту;

$n$  - число періодів реалізації проекту;

$CF_t$  - чистий потік платежів за період  $t$ ;

$I_0$  - сума первісних витрат.

2. Індекс рентабельності (PI) показує, скільки одиниць поточної суми грошового потоку генерується на одиницю розрахункових початкових витрат. Для розрахунку цього показника використовується наступна формула:

$$PI = \frac{PV}{I_0}, \quad (3.2)$$

де  $PV$  — поточна вартість грошового потоку.

Якщо значення критерію  $PI > 1$ , то поточне значення грошового потоку проекту перевищує початкові інвестиції, тим самим забезпечуючи наявність позитивного значення NPV. При цьому норма рентабельності перевищує цільовий показник, і проект слід прийняти. При  $PI = 1$  значення  $NPV = 0$ , а інвестиція не приносить доходу. Якщо  $PI < 1$ , проект не забезпечує заданого рівня рентабельності і повинен бути відхилений.

Розрахуємо NPV проекту при ставці дисконту 10% (табл. 3.2) та 15% (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 – Результати розрахунків NPV проекту при ставці дисконту 10%

№	$I_0$	$CF_t$	$(1+r)^t$	$PV_t$	NPV
1	3	4	5	6	7
	-250000				-250000
1		88000	1,1	80000	-170000
2		110000	1,21	90909,09091	-79090,9
3		95000	1,331	71374,90609	-7716
4		85000	1,4641	58056,14371	50340,14
Разом	<b>-250000</b>	<b>378000</b>		<b>300340,1407</b>	<b>50340,14</b>

Отже можна зробити висновок, що за умови правильної оцінки грошового потоку, NPV проекту забезпечує:

- при ставці дисконту 10% на кінець четвертого року і одержання  $NPV = 50340,14$  грн.;

- при ставці дисконту 15% на четвертий рік і одержання додаткового прибутку, що дорівнює величині  $NPV$  (20760,61 грн.).

Таким чином, при ставці дисконту 10% проект має кращі показники і окупиться швидше.

2. Розрахуємо індекс рентабельності проекту при ставці дисконту 10% та 15%:

$$PI_{10\%} = \frac{300340,1}{250000} = 1,20136 \quad , \quad PI_{15\%} = \frac{270760,6105}{250000} = 1,08304 \quad .$$

З результатів отриманих розрахунків можемо зробити висновок, що індекс рентабельності є значно більшим одиниці. При ставці дисконту 10% індекс

рентабельності становить 1,20136; при ставці дисконту 15% значення даного показника є дещо меншим і становить 1,08304.

Таблиця 3.3 – Результати розрахунків NPV проекту при ставці дисконту 15%

№	$I_0$	$CF_t$	$(1+r)^t$	$PV_t$	NPV
1	3	4	5	6	7
	-250000				-250000
1		88000	1,15	76521,73913	-173478
2		110000	1,3225	83175,8034	-90302,5
3		95000	1,520875	62464,04208	-27838,4
4		85000	1,749006	48599,02588	20760,61
Разом	<b>-250000</b>	<b>378000</b>		<b>270760,6105</b>	<b>20760,61</b>

Таким чином, можна зробити висновок, що проект є рентабельний для компанії і окупиться при ставці дисконту 10% на четвертому році та дозволить отримати більший прибуток.

### 3.5 Висновки до розділу 3

З метою удосконалення системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі розроблено алгоритм формування та реалізації портфелю інноваційного розвитку транспортного компанії «EKOL UKRAINE». Портфельний підхід застосовується для дотримання балансу між стратегічними, середньостроковими та короткостроковими цілями розвитку, мінімізації інноваційних ризиків та оптимізації параметрів успішності інноваційної стратегії. Портфель дозволяє оцінити інноваційний потенціал підприємства, а саме: пріоритетні напрямки розвитку компанії, потенціал необхідних ресурсів реалізації портфелю, обрати

методи та способи прогнозування витрат для всіх стадій життєвого циклу з урахуванням різних факторів технічного та фінансово-економічного характеру.

При формуванні та реалізації портфелю інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів використовується системний підхід, який дозволяє забезпечити взаємопов'язану та скоординовану діяльність усіх підрозділів компанії (логістики, маркетингу, фінансів та ін.) та має синергетичний ефект.

Проаналізовано ринок сучасних автоматизованих систем управління транспортом, який дозволив обрати для компанії «EKOL UKRAINE» систему TMS Qguar.

Система управління транспортом Qguar TMS здійснює планування, моніторинг та розрахунок транспортних процесів. Відстеження партій товарів у дистрибуційному ланцюзі та великі можливості для розрахунку вартості транспортування. Вона має тісний зв'язок з іншими інформаційними системами, особливо з WMS. Система TMS дозволяє використовуючи методи штучного інтелекту для розрахунку логістичних операцій, оптимальне планування маршрутів, об'єднання перевезень, навантаження та багато інших функцій. Ця система є потужним інструментом для диспетчерів.

Оцінка ефективності запропонованих рішень показала, що за умови правильної оцінки грошового потоку проект є рентабельним і забезпечує відшкодування зроблених витрат приблизно через 4 роки і одержання додаткового прибутку у розмірі 50340,14 грн.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Транспортна логістика являє собою цілий комплекс заходів, які спрямовані на планування доставки продукції з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом в передбачені терміни з мінімальними витратами. Вона направлена на надання необхідних транспортних послуг таким чином, щоб витрати часу, праці та ресурсів на цей процес були мінімальними. Так як для здійснення перевезень використовуються різноманітні види транспорту (залізничний, морський, внутрішній водний (річковий), автомобільний, повітряний та трубопровідний), тому при виборі необхідно враховувати всі переваги та недоліки, щоб обрати найбільш оптимальний. Проаналізовано ряд проблем транспортної логістики, вирішення яких стане визначальною умовою її розвитку та ефективної діяльності, а знаходження шляхів їх вирішення є пріоритетними напрямками наукових досліджень.

Використання цифрових технологій підвищує ефективність транспортної галузі та зменшує витрати, сприяють створенню мультимодальної транспортної системи та стимулюють впровадження інновацій, ринкового потенціалу для інтегрованого та автоматизованого транспортування. Крім того, зв'язок між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими учасниками дорожнього руху також важливий для підвищення безпеки майбутніх автоматизованих транспортних засобів та їх повної інтеграції в транспортну систему. Розвиток інтегрованої транспортної мережі усуває ринкові бар'єри та сприяє взаємодії між різними електронними системами та технологічними стандартами. Ефект від використання цифрових технологій під час оформлення транспортних документів із застосуванням електронного підпису в прямому міжнародному спілкуванні формується на найвищому рівні менеджменту компанії та має синергетичний ефект взаємодії всіх її елементів, а також призводить до усунення втрат часу на всіх етапах життєвого циклу налагодження відносин з клієнтом - вантажовідправником і вантажоодержувачем. Створення єдиного

інформаційного простору за допомогою цифрових технологій відкриває нові можливості для управління логістичними процесами.

Ефективність функціонування ТЛС є одним із найважливіших факторів зростання економік світових країн. Інфраструктура, шляхом забезпечення мобільності населення і вантажів, створює умови для зростання продуктивності праці, розвитку і підвищення ефективності виробництва, розподілу і споживання, та формує тим самим високу конкурентоспроможність економіки територій. Постійне інвестування в розвиток ТЛС та її модернізацію, є вирішальним фактором зростання.

Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку транспортної галузі України показав, що оптимальним напрямком розвитку транспортної галузі України є формування багатопрофільної та багатофункціональної інтегрованої ТЛС країни, яка є засобом інтеграції вітчизняного транспортного комплексу в міжнародні ТЛС. Це сприяє реалізації ефективної транспортної політики та створює гнучку тарифну політику на різних видах транспорту з метою збільшення транзитних вантажних потоків через територію України на основі формування оптимальних схем доставки вантажу.

Для цього Україна має у своєму розпорядженні потужну транспортну систему, вигідне географічне розташування, що передбачає можливість та необхідність створення численних транспортних коридорів. Це набуває особливе значення в умовах інтенсифікації зовнішніх зв'язків між європейськими країнами, а також між країнами Європи та Азії, участі України у міжнародних проектах інтеграції і розвитку.

Дослідження діяльності підприємств транспортної галузі на ринку України на прикладі компанії «EKOL UKRAINE» показав, що компанія пропонує своїм клієнтам високу якість обслуговування, індивідуальні рішення з міжнародних автоперевезень вантажів, внутрішніх перевезень, складських послуг та послуг з розмитнення. Компанія має у своєму розпорядженні чотири тягачі і чотири причепи. «EKOL UKRAINE» дотримується в своїй діяльності екологічного

підходу, і постійно розвиває нові технології, щоб зменшити вплив на оточуюче середовище та захистити природні ресурси.

Компанія планує еволюційний розвиток – від використання супутникової технології для відстеження вантажівок до впровадження інтелектуальних систем – в яких налагоджений зв'язок між транспортними засобами надає можливість отримувати один від одного актуальну інформацією про стан дорожнього руху та автошляхів.

ЕкоІ створила нову проектну команду та розпочала роботу над створенням нової сучасної системи управління транспортом (TMS), яка має зробити власний внесок у розвиток цифровому світу. Конфігурації TMS дозволяють приймати оперативні та системні рішення, а також ефективно взаємодіяти з усіма зацікавленими сторонами. Майбутні проекти компанії включають розробку нового та сучасного корпоративного сховища даних, що у найближчому майбутньому дозволить провести аналіз великого обсягу даних.

Оцінка логістичних бізнес-процесів компанії «EKOL UKRAINE» за допомогою SWOT-аналізу показав необхідність підвищення ефективності роботи на ринку транспортних послуг та потребує впровадження заходів щодо автоматизації управління транспортом. Прикладами таких заходів можуть бути інноваційні проекти та програмні продукти управління транспортом, які пропонують у вигляді широкого спектру на ринку України.

Для удосконалення системи управління логістичними бізнес-процесами на підприємствах транспортної галузі розроблено алгоритм формування та реалізації портфелю інноваційного розвитку транспортного компанії «EKOL UKRAINE». Портфельний підхід застосовується для дотримання балансу між стратегічними, середньостроковими та короткостроковими цілями розвитку, мінімізації інноваційних ризиків та оптимізації параметрів успішності інноваційної стратегії. Портфель дозволяє оцінити інноваційний потенціал підприємства, а саме: пріоритетні напрямки розвитку компанії, потенціал необхідних ресурсів реалізації портфелю, обрати методи та способи

прогнозування витрати для всіх стадій життєвого циклу з урахуванням різних технічних та фінансово-економічних факторів.

При формуванні та реалізації портфелю інноваційного розвитку логістичних бізнес-процесів використовується системний підхід, який дозволяє забезпечити взаємопов'язану та скоординовану діяльність усіх підрозділів компанії (логістики, маркетингу, фінансів та ін.) та має синергетичний ефект.

Проаналізовано ринок сучасних автоматизованих систем управління транспортом, який дозволив обрати для компанії «EKOL UKRAINE» систему TMS Qguar.

Система управління транспортом Qguar TMS здійснює планування, моніторинг та розрахунок транспортних процесів. Відстеження партій товарів у дистрибуційному ланцюзі та великі можливості для розрахунку вартості транспортування. Вона має тісний зв'язок з іншими інформаційними системами, особливо з WMS (або з іншою системою цього класу). Qguar TMS дозволяє керувати небезпечними вантажами та розраховувати логістичні операції. Оптимальне планування маршрутів, використовуючи методи штучного інтелекту, об'єднання перевезень, навантаження та багато інших функцій, роблять цю систему потужним інструментом не тільки для диспетчерів

Оцінка ефективності запропонованих рішень показала, що за умови правильної оцінки грошового потоку проект є рентабельним і забезпечує відшкодування зроблених витрат приблизно через 4 роки і одержання додаткового прибутку у розмірі 50340,14 грн.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альянс Софт. URL: <https://asoft.by/stati/chto-takoesistema-upravleniya-transportom>.
2. Бережна Н. Г., Волкова Т. В., Кутья О. В. Інтернет речей в транспортній системі. URL: [https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/20390/1/berezhna\\_internet\\_rechey\\_article\\_2020.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/20390/1/berezhna_internet_rechey_article_2020.pdf).
3. Буковський А. “Європейський зелений курс” та залізниця: як зробити ринок вантажних перевезень України більш “зеленим”. URL: <https://brdo.com.ua/analytics/21368/>
4. Вплив пандемії «COVID-19» на логістику. URL: <https://trademaster.ua/articles/313273>.
5. Гірна О. Б., Кобилух О. Я. Реалії та перспективи для транспортної логістики. *Молодий вчений*. 2020. № 7. С. 202–214. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-7-83-45>.
6. Гринів Л.В., Синиця С.М. Шляхи підвищення конкурентоспроможності міжнародних транспортних перевезень. *Наука й економіка*. 2010. № 3 (19). С.115–121.
7. Григорак М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепція, методологія, компетентність: монографія. К.: Сік Груп Україна, 2017. 513 с.
8. Давиденко В.В., Шевченко Н.О. Реінжиніринг бізнес-процесів – шлях до становлення вітчизняних підприємств. *Проблеми системного підходу в економіці*. К. : НАУ, 2011. № 1. URL: [http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/pspe/2011\\_1/Davydenko\\_111.htm](http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/pspe/2011_1/Davydenko_111.htm)
9. Декалюк О. В., Коронівський П. О., Левицька І. В. Використання транспортних засобів в логістичній системі та її основні проблеми, 2010. – 5 с.

10. Дикань В.Л. Актуальность улучшения системы комбинированных перевозок в международной транспортной сети. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. Харків. 2006. № 13. С. 13–20.
11. Дорофеев. А. Эффективное управление автоперевозками. Дашков и К. 2013. 230 с.
12. Збірник Державної служби статистики України. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/10/zb\\_trans\\_19.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/10/zb_trans_19.pdf) .
13. Интеллектуальна автоматизація бізнес-процесів. Про що це? URL: <https://pmb.com.ua/uk/blog/intellektualnaya-avtomatizatsiya-biznes-protssessov-ochem-eto/>.
14. Керничний Б., Радинський С. Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку транспортно-логістичного обслуговування вітчизняних промислових підприємств. *Галицький економічний вісник*. 2021. № 2 (69). С. 83-94.
15. Кирлик Н.Ю. Європейський досвід розвитку транспортно-логістичних центрів URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/31122/1.pdf>.
16. Китай: транспортна мережа. URL: <https://dovidka.biz.ua/kitay-transportna-merezha>.
17. Китай продовжує вливати інвестиції у транспортну інфраструктуру. URL: [https://logist.today/uk/dnevnik\\_logista/2017-12-27/kitaj-prodolzhaet-vlivat-investicii-v-transportnuju-infrastrukturu](https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2017-12-27/kitaj-prodolzhaet-vlivat-investicii-v-transportnuju-infrastrukturu).
18. Корнага Я.І., Тільняк Ю.Я. Дослідження та застосування технології блокчейн у транспортній логістиці. *Вісник ЖДТУ. Серія "Технічні науки"*. 2019. 1(83). С. 12–17. [https://doi.org/10.26642/tn-2019-1\(83\)-12-17](https://doi.org/10.26642/tn-2019-1(83)-12-17).
19. Кочубей Д. В. Автоматизация транспортной логистики торговых компаний. *Логистика: проблемы и решения*. 2008. № 11. 12. С. 66-70.
20. Кузьменко А. В. Досвід та закономірності формування світової транспортно-логістичної інфраструктури. *Журнал науковий огляд*. 2015. № 7 (17). С. 1-14.

21. Алькема В. Г., Кириченко О. С., Філатов С. А. Логістичний консалтинг: Навчальний посібник. К. : ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2020. 344 с. URL : <https://bit.ly/3BJN4aM>.
22. Кулик В.А., Григорак М.Ю., Костюченко Л.В. Логістичний менеджмент: навч. посібник. К.:НАУ, 2012. 260 с.
23. Людський фактор дигіталізації. URL: <https://asstra.com.ua/ukr/novini-asstra/2021/10/lyudskij-faktor-digitalizacii/>.
24. Логістика URL: <https://pidru4niki.com/1584072017339/ekonomika/logistika>.
25. Лисак Р.С. SWOT-аналіз програм безпеки транспортних підприємств. URL: <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj06-06-138>.
26. Мандра В. В. Аналіз світового досвіду управління транспортно-логістичним центром. Економічний аналіз : зб. наук. праць. Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка». 2016. Том 24, № 2. С. 92–97.
27. Шмиглюк Є. Г., Григорова З. В. Проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики підприємств в сучасних умовах. IV Міжнародна науково-практична конференція "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи". Секція 4. Управління ланцюгами поставок у стратегії розвитку підприємств. 2023. С. 180-181.
28. Марчук В.Є., Григорак М.Ю., Гармаш О.М., Овдієнко О.В. Складська логістика. Навчальний посібник. К.: «Олді+», 2020. 256 с.
29. Марчук В.Є. Сучасні технології інтегрованої логістичної підтримки на після виробничих стадіях життєвого циклу наукомісткої продукції : колективна монографія «Інноваційна логістика: концепції, моделі, механізми». К.: Логос, 2015. С. 96-117.
30. Мельник О.В. Нові концептуальні підходи в логістиці. *Ефективна економіка*. 2019. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

31. Молодід О.О., Шемена В.В. Загальні принципи організації логістичних бізнес-процесів у фармацевтичній компанії. URL: [http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/6\\_2019/64.pdf](http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/6_2019/64.pdf).

32. Морозова К. Автоматизація бізнес-процесів: сучасний тренд чи спосіб підвищення ефективності бізнесу? URL: <https://eba.com.ua/avtomatyzatsiya-biznes-protseviv-suchasnyj-trend-chy-sposib-pidvyshhennya-efektyvnosti-biznesu/>.

33. Нечипоренко К. В. Проблеми розвитку транспортної логістики сільськогосподарських товаровиробників. *Логістика: проблеми і рішення*. 2015. № 4. С. 48-51.

34. Лазоренко Т.В., Пермінова С.О. Основи менеджменту: Конспект лекцій. Навч. посіб. Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 166 с.

35. Офіційний сайт компанії «EKOL UKRAINE». URL: <https://www.ekol.com/uk/krayiny/ukrayina>.

36. Пасічник А.М., Кутирєв В.В. Світовий досвід створення транспортно-логістичної Інфраструктури: стан та перспективи застосування в Україні. URL: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/1986/1.pdf>.

37. Питуляк Н. С. Зарубіжний досвід функціонування логістичних центрів. Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу: збірник тез доповідей Четвертої міжнародної науково-практичної конференції (29 вересня – 1 жовтня 2010 року). Суми: Сумський державний університет. 2010. С. 175–177.

38. Пішенін І.К. Особливості впровадження цифрових інформаційних систем транспортної логістики. *Економіка та управління підприємствами*. – 2021. Вип. 53. С. 67-70.

39. Поліщук І.І., Кушина Л.Р., Сташко М.М. Транспортна логістика як складова логістичної системи та її основні проблеми. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12/199.pdf>.

40. Попович Ю.В. Розвиток транспортно-логістичної системи як форма реалізації транзитного потенціалу України. URL: <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/147337/57-62.pdf?sequence=1>.

41. Порівняння TMS систем керування транспортом України: незалежний рейтинг TMS від Криворізького національного університету. URL: <https://systemgroup.com.ua/ru/o-kompanii/article/sravnenie-tms-sistem-upravleniya-transportom-ukrainy-nezavisimyy-reyting-tms-ot-krivorozhskogo>.

42. Сумець, О. М. Стратегічний менеджмент. Підручник. Харків : ХНУВС, 2021. 208 с.

43. Шилова Т. Модель впровадження проекту реінжинірингу бізнес-процесів у транспортно-логістичній галузі. *Економіка та суспільство*. 2020. Вип. 22. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-86>.

44. Стратегічний менеджмент. URL: [https://pidru4niki.com/89724/menedzhment/strategichniy\\_menedzhment](https://pidru4niki.com/89724/menedzhment/strategichniy_menedzhment).

45. Статистичний збірник «Транспорт України – 2021» URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/10/zb\\_Transpot.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Transpot.pdf).

46. Стоколяс В. С. Ефективність транспортної логістики як складової логістичної системи URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3216>.

47. Тарнавська Н.П., Сивак Р.Б. Організаційні та інфраструктурні передумови створення міжнародного логістичного центру. *Бізнес-Інформ.* – 2013. № 13. С. 29–35.

48. Транспортна логістика та її особливості URL: <https://fractus.com.ua/uk/blog/korysni-statti/logistyka/transportna-logistika-ta-ii-osoblivosti/>.

49. Транспортна логістика URL: <https://mk.nmu.org.ua/ua/source/Logistic17.pdf>.

50. Транспортно-логістичні центри: світовий досвід. URL: <http://www.elc-ua.com/ru/news/60>.

51. Система TMS Qguar. URL: <https://quantum-software.com/ua/system-tms-qguar>.

52. Сфери застосування штучного інтелекту URL: <https://aiconference.com.ua/uk/news/oblasti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-92253>.

53. Україна 2030e – країна з розвинутою цифровою економікою / Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>.

54. Управління логістичними бізнес-процесами на розподільних центрах мережевої роздрібною компанії. URL: [http://stud.com.ua/34871/logistika/upravlinnya\\_logistichnimi\\_biznes\\_protsesami\\_rozpodilnih\\_tsentrah\\_merezhevoyi\\_rozdribnoyi\\_kompaniyi](http://stud.com.ua/34871/logistika/upravlinnya_logistichnimi_biznes_protsesami_rozpodilnih_tsentrah_merezhevoyi_rozdribnoyi_kompaniyi).

55. Зуб П. В., Калач Г. М. Цифровізація бізнес-процесів промислових підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 26. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-52>.

56. Хмарна TMS система для керування транспортом. URL: <https://abmcloud.com/oblacloud.com/oblacloudnaya-cms-sistema-dlya-upravleniya-transportom>.

57. Ходова Я.О. Реінжиніринг як ефективний механізм реорганізації логістичних бізнес-процесів. URL: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789/15976>.

58. Устенко М. О. Основні проблеми транспортної логістики УкрДАЗТ. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2010. № 29. С. 2–5.

59. Derzavna sluzba statustuku Ukrainu. [State Statistics Service of Ukraine]: website. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (access date: 2.02.2021).

60. Lapidus, B. M. (2018). O vliianii tsifrovizatsii i Industrii 4.0 na perspektivy razvitiia zheleznodorozhnoho transporta [On the impact of digitalization and Industry 4.0 on the development prospects of rail transport]. *Biulleten OUS OAO "RZhD"*, 1–8.

61. Hampstead J.P. CargoX CEO: smart contracts reduced BoL transfer time to 4 minutes. 2018) URL: <https://www.freightwaves.com/news/cargox-ceo-smartcontracts-bol-transfer-4-minutes>.

62. Main Types of Blockchain Uses. URL: [https://transportgeography.org/?page\\_id=11596](https://transportgeography.org/?page_id=11596).

63. Port of Montreal Joins Maersk Blockchain. 2018. URL: [https://www.porttechnology.org/news/montreal\\_adopts\\_maersk](https://www.porttechnology.org/news/montreal_adopts_maersk).

64. Ринок систем управління транспортом — зростання, тенденції, вплив COVID-19 та прогнози (2023–2028 рр.). URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/transportation-management-system-market>.
65. Al-e-hashem, S. M. J., Baboli, A., Sazvar, Z., 2019. A stochastic aggregate production planning model in a green supply chain: considering flexible lead times, nonlinear purchase and shortage cost functions. *European Journal of Operational Research* 230, 26–41.
66. Ubeda, S., Arcelus, F. J., Faulin, J., 2018. Green logistics at Eroski: A case study. *International Journal of Production Economics* 131, 44–51.
67. Jouzdani, J., Sadjadi, S. J., Fathian, M., 2013. Dynamic dairy facility location and supply chain planning under traffic congestion and demand uncertainty: A case study of Tehran. *Applied Mathematical Modelling* 37, 8467–8483.
68. Dekker, R., Bloemhof, J., Mallidis, I., 2019. Operations research for green logistics – An overview of aspects, issues, contributions and challenges. *European Journal of Operational Research* 219(3), 671–679.
69. Transportation management system. URL: <https://abmcloud.com/en/abm-soft/tms>.
70. Tarashevsky M. M. Stan upravlinnia ryzykamy na transportnykh pidpriemstvakh Ukrainy [The state of risk management in transport enterprises of Ukraine]. *Business Inform.* 2020. №8. P. 125–133. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-8-125-133>.
71. Sazvar, Z., Al-e-hashem, S. M., Baboli, A., Akbari Jokar, M. R., 2014. A bi-objective stochastic programming model for a centralized green supply chain with deteriorating products. *International Journal of Production Economics* 150, 140–154.
72. Zhang, B., Xu, L., 2013. Multi-item production planning with carbon cap and trade mechanism. *International Journal of Production Economics* 144, 118–127.
73. What is a transportation management system (TMS)? URL: <https://www.sap.com/insights/what-is-a-transportation-management-system-tms.html>.

74. What Is Green Logistics and Why Does It Matter? URL: <https://optimoroute.com/green-logistics>.
75. Wang, F., Lai, X., Shi, N., 2019. A multi-objective optimization for green supply chain network design. *Decision Support Systems* 51, 262–269.
76. Limon Barua, Bo Zou, Yan Zhou. Machine learning for international freight transportation management: A comprehensive review. *Research in Transportation Business & Management*. 2020. Vol. 34. 100453.
77. Marchuk V., Henryk D. Integrated logistics support for the life cycle of building objects. *Intellectualization of logistics and Supply Chain Management*. 2020. V. 1. P. 17-25.
78. Marchuk V.Ye. World trends in warehousing logistics. *Electronic scientific and practical journal «Intellectualization of logistics and Supply Chain Management*. №2, July 2020. P. 32-50.
79. Dinh Dung Nguyen, József Rohács, Dániel Rohács and Anita Boros. Intelligent Total Transportation Management System for Future Smart Cities. 2020, 10(24), 8933; <https://doi.org/10.3390/app10248933>.
80. Min, H., Kim, I., 2019. Green supply chain research: past, present, and future. *Logistics Research* 1(4), 39–47.
81. Lin, C., Choy, K. L., Ho, G. T. S., Chung, S. H., Lam, H. Y., 2014. Survey of green vehicle routing problem: past and future trends. *Expert Systems with Applications* 41, 1118–1138.
82. Srisorn, W., 2013. The benefit of green logistics to organization. *World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering* 7(8), 1179–1182.
83. Sebastian Wandelt, Xiaoqian Sun, Anming Zhang. AI-driven assistants for education and research? A case study on ChatGPT for air transport management. *Journal of Air Transport Management*. 2023. Vol.113. 102483.
84. Vatsal Chauhan, Meetu Patel, Sudeep Tanwar, Sudhanshu Tyagi, Neeraj Kumar. IoT Enabled real-Time urban transport management system. *Journal of Air Transport Management*. 2020. Vol. 86. 106746.



85. Zhu, Q., Cote, R., 2018. Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: a case study of the Guitang group. *Journal of Cleaner Production* 12, 1025–1035.

86. Derzavna sluzba statustuku Ukrainu. [State Statistics Service of Ukraine]: website. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

87. Кулик В.А., Фролов Н.Д., Семенова Д.С. Цифровізація логістичних бізнес-процесів транспортних підприємств. Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища: XXI МНПК 27 жовтня 2023 р. К.: НАУ, 2023. С. 288-292.

88. Швець А.В., Фролов Н.Д., Довбаш В.А. Світовий досвід управління та розвитку транспортно-логістичних систем. Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища: XXI МНПК 27 жовтня 2023 р. К.: НАУ, 2023. С. 500-508.