

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет менеджменту та маркетингу**

Кафедра менеджменту підприємств

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

«12» червня 2023 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття ступеня бакалавра

**за освітньо-професійною програмою
«Менеджмент і бізнес-адміністрування»
спеціальності 073 «Менеджмент»**

**на тему: «РОЗРОБКА ЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ В ТРАНСПОРТНІЙ
ЛОГІСТИЦІ ПІДПРИЄМСТВА»**

Виконала студентка 4 курсу, групи УЛ-91

Шмиглюк Євгенія Геннадіївна

Керівник доцент кафедри менеджменту підприємств

к.е.н., доц. ГРИГОРОВА Зоя Валентинівна

Рецензент професор кафедри економіки та підприємництва

д.е.н., проф. ДЕРГАЛЮК Богдан Володимирович

(підпис)



(підпис)

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає
цитат та вилучень з праць інших авторів без
відповідних посилань

Студентка _____
(підпис)

Київ – 2023 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

Освітньо-професійна програма **«Менеджмент і бізнес-адміністрування»**

Сертифікатна програма **«Логістика»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА
«12» жовтня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
ШМИГЛЮК Євгенії Геннадіївні**

1. Тема роботи: «Розробка ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства»

керівник роботи: к.е.н., доц. **ГРИГОРОВА Зоя Валентинівна**

затверджені наказом по університету від 31.05.2023 р. № 2077-с

2. Термін подання студентом роботи: «12» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, законодавчі й нормативні акти України, які регламентують особливості діяльності підприємства у тій чи іншій сфері, інформація про історію створення та розвиток підприємства АТ «Фармак», фінансова звітність (форма № 1 «Баланс», форма № 2 «Звіт про фінансові результати» за 2016-2021 рр.); дані про виконання замовлень Департаменту транспортної логістики підприємства АТ «Фармак» за 2021 рік.

4. Зміст пояснювальної записки:

а) теоретична частина:

- дослідити сутність та показники оцінювання ефективності транспортної логістики;
- проаналізувати основні проблеми та напрямки оптимізації транспортної логістики.

в) аналітична частина:

- проаналізувати загальну та економіко-господарську діяльність підприємства;
- провести аналіз логістичної діяльності підприємства;
- оцінити ефективність транспортної логістики підприємства.

в) рекомендаційна частина:

- розробити проект щодо оптимізації транспортної логістики підприємства для підвищення ефективності та зменшення витрат;
- здійснити економічне обґрунтування доцільності запропонованих заходів щодо оптимізації транспортної логістики підприємства.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

1. Місце транспорту у структурі суспільного виробництва.
2. Частка на ринку фармацевтичних компаній в 2022 році.
3. Структура запасів на підприємстві «Фармак» в 2021 році.
4. Складові логістичних витрат на підприємстві «Фармак».
5. Витрати на збут та реалізацію на підприємстві «Фармак» за 2021 рік.
6. Структура витрат за видами транспорту за 2021 рік.
7. Тренд та обсяг реалізації.
8. Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» на 2022-2026 рік до впровадження TMS системи.
9. Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» на 2022-2026 рік після впровадження TMS системи.

6. Дата видачі завдання: 12 жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1	Обговорення концепції роботи, письмове затвердження теми	до 01.10.2022	
2	Складання та узгодження плану дипломної роботи	до 15.10.2022	
3	Добір та опрацювання літературних джерел	до 15.11.2022	
4	Надання на перевірку 1-го розділу	до 31.01.2023	
5	Робота над 2-м розділом для адаптації до завдань переддипломної практики	до 01.04.2023	
6	Проходження переддипломної практики на підприємстві, що є базою дослідження, систематизація отриманих матеріалів	17.04 – 20.05.2023	
7	Надання на перевірку 2-го розділу	до 29.04.2023	
8	Надання на перевірку 3-го розділу	до 16.05.2023	
9	Проведення науково-практичного семінару за підсумками практики та попереднього захисту роботи у присутності керівника роботи (на якому студент засвідчує готовність роботи до п.3.3 включно)	22.05 – 24.05.2023	
10	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень, перевірка готовності роботи та її відповідності вимогам щодо оформлення та змісту	25.05 – 28.05.2023	
14	Перевірка роботи на плагіат, оформлення відповідного документообігу, якщо низький рівень унікальності	29.05 – 31.05.2023	
15	Здача роботи і супроводжуючих документів на кафедру	до 05.06.2023	
16	Рецензування роботи, підготовка супровідних документів	05.06 – 09.06.2023	
17	Захист дипломної роботи	19.06 – 30.06.2023	

Студент:

_____ (підпис)

Євгенія ШМИГЛЮК

Керівник роботи:


_____ (підпис)

Зоя ГРИГОРОВА

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Розробка ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства» містить 103 сторінки, 27 таблиць, 16 рисунків. Перелік посилань нараховує 47 найменувань.

Метою роботи є дослідження теоретичних положень, пов'язаних з транспортною логістикою підприємства, а також розробка ефективних рішень для оптимізації транспортних процесів, зменшення витрат та покращення загальної ефективності.

Об'єктом дослідження є процес розробки ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних та практичних положень щодо розроблення ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства АТ «Фармак».

База дослідження – АТ «Фармак».

Методи дослідження. В дипломній роботі застосовувалися такі методи як: аналіз літературних джерел, систематизація і узагальнення, порівняння і синтез, логічний аналіз, статистичний аналіз, метод економічного аналізу, регресійний аналіз та екстраполяція тренду, чистої поточної вартості, визначення і оцінки індексу рентабельності, оцінки внутрішньої норми прибутковості інвестицій, дисконтованого періоду окупності інвестицій, визначення коефіцієнту вигід / витрат.

Результати роботи. Було запропоновано впровадження проекту оптимізації транспортної логістики шляхом впровадження TMS системи, яка допоможе зменшити витрати на транспортну логістику та логістичний сервіс, знизити час на планування та контроль за відправками, покращити взаємодію з партнерами та замовниками та підвищити рівень обслуговування клієнтів та ефективність транспортної логістики загалом. Транспортні витрати зменшаться на 10% внаслідок впровадження проекту на підприємстві. Результатом для логістичної системи є оптимізація транспортної логістики за рахунок впровадження TMS системи.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати дослідження можуть бути використані вітчизняними підприємствами для оптимізації транспортної логістики, зокрема АТ «Фармак».

Результати впровадження досліджень. Розроблені в дипломній роботі пропозиції були представлені на розгляд керівному складу АТ «Фармак», де було визнано можливість їх практичного застосування.

Ключові слова: логістика, логістична діяльність, транспортна логістика, ефективність, удосконалення транспортної логістики, оптимізація.

ABSTRACT

Bachelor's thesis includes 103 pages, 27 tables, 16 drawings. The bibliography list consists of 47 items.

The purpose of the work is the research of theoretical provisions related to the transport logistics of the enterprise, as well as the development of effective solutions to optimize transport processes, reduce costs and improve overall efficiency.

The object of research is the process of developing effective solutions in the transport logistics of the enterprise.

The subject of research is a set of theoretical and practical provisions regarding the development of effective solutions in transport logistics of JSC «Farmak».

Research base – JSC «Farmak».

The research methods. The diploma work used such methods as: analysis of literary sources, systematization and generalization, comparison and synthesis, logical analysis, statistical analysis, method of economic analysis, regression analysis and extrapolation of trend, net present value, definition and assessment of the profitability index, assessment of the internal rate of return investments, discounted investment payback period, determination of the benefit/cost ratio.

The results of work. It was proposed to implement a transport logistics optimization project by implementing a TMS system, which will help reduce costs for transport logistics and logistics service, reduce time for planning and control of shipments, improve interaction with partners and customers, and increase the level of customer service and the efficiency of transport logistics in general. Transportation costs will decrease by 10% as a result of project implementation at the enterprise. The result for the logistics system is the optimization of transport logistics due to the implementation of the TMS system.

Recommendations about the usage and application of the results of work. The results of the research can be used by domestic enterprises to optimize transport logistics, in particular JSC Farmak.

The results of research implementation. The proposals developed in the thesis were presented for consideration by the management of Farmak JSC, where the possibility of their practical application was recognized.

Keywords: *logistics, logistics activity, transport logistics, efficiency, improvement of transport logistics, optimization.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	11
1.1 Сутність та оцінювання ефективності транспортної логістики	11
1.2 Основні проблеми та напрямки оптимізації транспортної логістики	22
Висновки до розділу 1	34
2 АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ АТ «ФАРМАК».....	37
2.1 Аналіз діяльності підприємства.....	37
2.2 Аналіз логістичної діяльності підприємства.....	47
2.3 Оцінка ефективності транспортної логістики	57
Висновки до 2 розділу	67
3 ПРОЕКТ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ФАРМАК»	69
3.1 Впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS для підвищення ефективності та зменшення витрат	69
3.2 Економічне обґрунтування доцільності впровадження TMS-системи для оптимізації транспортної логістики	79
Висновки до розділу 3	94
ВИСНОВКИ	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	99

ВСТУП

Актуальність дослідження. Логістика – це дисципліна, що динамічно розвивається. Сьогодні, коли велика увага приділяється якості та високому рівню послуг, що надаються, застосування методів оптимізації логістичних процесів є необхідністю. Найбільш значущими витратами в логістиці є витрати на транспортування. Транспортні витрати можуть складати навіть 50% загальних витрат на логістику.

Вибір теми дослідження зумовлено тим, що сучасний світ стає все більш інтегрованим, тому бізнесу потрібно оптимізувати свої логістичні процеси, щоб впоратися зі зростаючими вимогами та конкуренцією на ринку. Збільшується кількість перевезень, що вимагає ефективного управління транспортними потоками і оптимального використання ресурсів.

Споживачі стають все вимогливішими, очікуючи швидкої доставки, точності та прозорості в логістичних процесах. Підприємства повинні шукати ефективні рішення, які задовольняють ці потреби.

Оптимізація транспортування допоможе зменшити витрати на транспортування, а також спростити операції ланцюга поставок у різних регіонах, а також може допомогти системам управління транспортуванням ефективно заощаджувати час під час транспортування та прискорювати цей процес, таким чином зменшуючи затримки доставки та прискорюючи час, відведений на доставку продукції

Таким чином, розробка ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства допомагає зменшити витрати на транспортування, скоротити час доставки, покращити сервіс для клієнтів, мінімізувати ризики та забезпечити конкурентну перевагу на ринку.

Тема розробки ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства є важливою і отримала визнання в працях провідних науковців у цій галузі: В.М. Марченка, В.Є. Юринця, Н.В. Чепеля, І.М. Сокура та інших.

Метою дипломної роботи є дослідження теоретичних положень, пов'язаних з транспортною логістикою підприємства, а також розробка ефективних рішень для

оптимізації транспортних процесів, зменшення витрат та покращення загальної ефективності.

Основними завданнями роботи є:

- дослідити логістичну діяльність підприємства та оцінити її ефективність;
- проаналізувати транспортну логістику підприємства;
- визначити, які існують проблеми в сфері транспортної логістики на підприємстві;
- розробити проект щодо оптимізації транспортної логістики підприємства для підвищення ефективності та зменшення витрат;
- обґрунтувати економічну доцільність впровадження проекту, оцінити його ефективність, надати рекомендації та пропозиції з реалізації запропонованого проекту.

Об'єктом дослідження є процес розробки ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних та практичних положень щодо розроблення ефективних рішень в транспортній логістиці підприємства АТ «Фармак».

Базою дослідження обрано Акціонерне товариство «Фармак».

Методи дослідження. У процесі виконання дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти застосовувалася сукупність загальних та специфічних наукових методів. Під час дослідження теоретичних положень, пов'язаних з транспортною логістикою підприємства застосовувалися такі методи як: аналіз літературних джерел, систематизація і узагальнення, порівняння і синтез, логічний аналіз.

Для отримання аналітичної інформації був використаний статистичний аналіз, метод економічного аналізу. Для вибору TMS системи використовувався метод порівняння. Для прогнозування майбутніх обсягів реалізації та транспортних витрат застосовувалися методи регресійного аналізу та екстраполяції тренду.

Для оцінки ефективності проекту були використано методи: чистої поточної вартості, визначення і оцінки індексу рентабельності, оцінки внутрішньої норми прибутковості інвестицій, дисконтованого періоду окупності інвестицій, визначення коефіцієнту вигід / витрат. Для оцінки та аналізу ризиків проекту було використано матрицю ризиків проекту. У процесі досліджень було використано інформаційні технології Microsoft Excel.

Практична значущість для підприємства. Запропонований та обґрунтований проект оптимізації транспортної логістики може знайти конкретну реалізацію в логістичній системі АТ «Фармак» для підвищення ефективності транспортної логістики та зменшення транспортних витрат за рахунок оптимізації маршрутів, консолідації вантажів, зменшення кількості помилок, які залежать від людського фактору, оптимізації рутинної роботи, ефективного управління запасів.

Публікації: Шмиглюк Є. Г., Григорова З. В. Проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики підприємств в сучасних умовах. *БІЗНЕС, ІННОВАЦІЇ, МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ*: тези доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 квіт. 2023 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, вид-во «Політехніка», 2023. С. 180-181.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Сутність та оцінювання ефективності транспортної логістики

Сутність транспортної логістики полягає в забезпеченні своєчасного та ефективного переміщення товарів, людей та інформації з одного місця до іншого. Це включає планування, організацію, координацію та управління всім процесом транспортування, включаючи вибір відповідного виду транспорту, планування маршруту, розкладу, відстеження та моніторингу товарів у транзиті.

Основна мета транспортної логістики – мінімізувати витрати на транспортування, максимізувати ефективність та якість процесу доставки. Це передбачає вибір найбільш підходящого виду транспорту, оптимізацію маршрутів, планування доставок, управління запасами та координацію з постачальниками та клієнтами.

Транспортна логістика є критично важливою для успіху бізнесів, оскільки вона дозволяє доставляти продукцію клієнтам вчасно та ефективно. Вона також є необхідною для урядів та інших організацій, які потребують перевезення людей та товарів для різних цілей, таких як надзвичайна ситуація, допомога при лихах та розвиток інфраструктури.

Транспортна логістика є невід'ємною складовою для успішної роботи бізнесу, оскільки вона дозволяє перевозити товари та матеріали швидко та ефективно, що допомагає мінімізувати витрати, покращувати задоволеність клієнтів та збільшувати прибуток.

В загальному можна сказати, що транспортна логістика – це процес організації планування, виконання та контролю переміщення товарів і людей з одного місця до іншого. Однак думки деяких науковців відрізняються від цього визначення (табл. 1.1).

Наприклад, Марченко В.М. зазначає, що транспортна логістика управляє рухом матеріальних потоків від постачальника до споживача.

Юринець В.Є. наголошує, що це саме комплекс операцій, пов'язаних з організацією переміщень матеріальних цінностей транспортними засобами.

Федорова В.О. та Безсмертна О.В. підкреслюють, що дана сфера логістики вирішує комплекс певних задач, які пов'язані з організацією транспортування вантажів. Грицина Л.А. вказує, що переміщення товару має бути за оптимальним маршрутом.

Чепель Н.В. акцентує увагу на тому, що така логістика є оптимізацією транспортних систем та вона повинна забезпечувати єдність транспортно-складського процесу. Сокур І.М. наголошує на тому, що організація та процес доставки товару має бути з мінімальними витратами і у чітко визначений термін.

Таблиця 1.1 – Визначення поняття «Транспортна логістика»

Зміст поняття	Автор, джерело
Транспортна логістика – це функціональна сфера логістики, яка займається управлінням руху матеріальних потоків в процесі їх переміщення від постачальника до кінцевого споживача.	Марченко В.М. [1, с. 201]
Транспортна логістика — це комплекс операцій, пов'язаних з організацією переміщень матеріальних цінностей транспортними засобами.	Юринець В.Є. [2, с. 137]
Транспортна логістика – логістика, яка вирішує комплекс задач, пов'язаних з організацією переміщення вантажів транспортом загального користування.	Федорова В.О. [3, с. 150]
Транспортна логістика – логістика, задачею якої є організація переміщення вантажів транспортом загального користування.	Безсмертна О.В. [4, с. 157]
Транспортна логістика – це система з організації доставки, а саме з переміщення будь-яких матеріальних предметів, речовин тощо з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом.	Грицина Л.А. [5, с. 12]
Транспортна логістика – це оптимізація транспортних систем, вибір виду і типу транспортних засобів; визначення різноканальних маршрутів доставки; забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу.	Чепель Н.В. [6]

Продовження табл. 1.1

Зміст поняття	Автор, джерело
Транспортна логістика – це організація та здійснення процесу доставки товару з мінімальними витратами, максимальною цілісністю у чітко визначений термін.	Сокур І.М. [7, с. 187]

Складено автором на основі [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

Розглянемо місце транспорту у структурі суспільного виробництва (рис. 1.1).

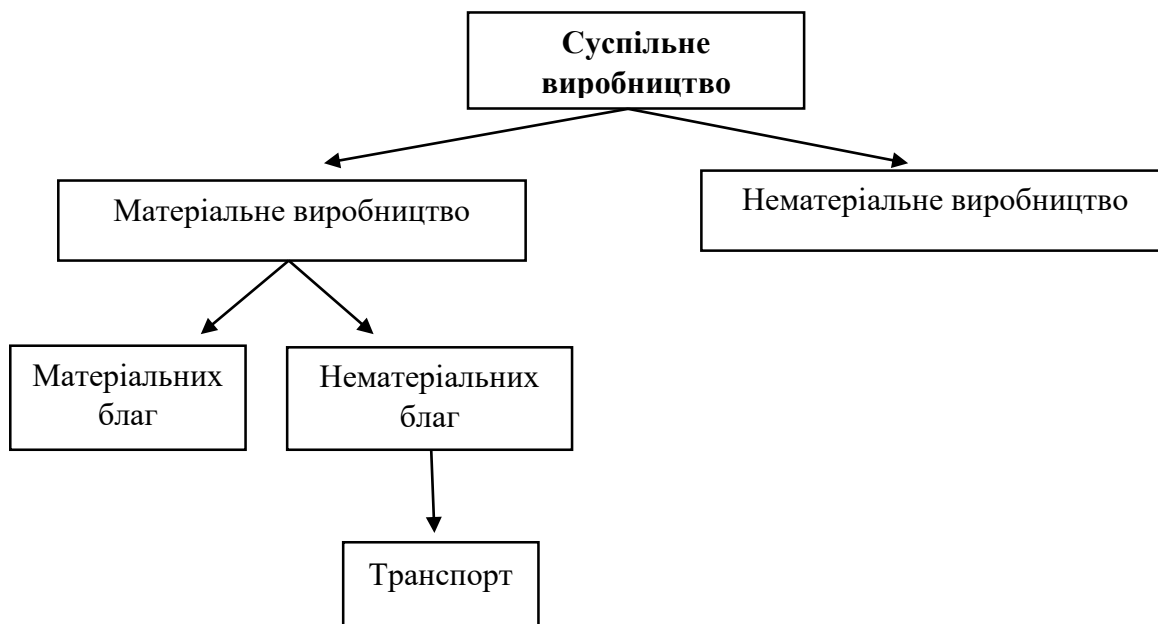


Рисунок 1.1 – Місце транспорту у структурі суспільного виробництва

Джерело: [8, с. 140]

Найбільші витрати в логістиці можуть бути пов'язані з різними аспектами процесу. Найбільш значущими є витрати на транспортування. Особливо, якщо потрібно доставляти великі обсяги товару на далекі відстані, транспортні витрати можуть складати навіть 50% загальних витрат на логістику. Це можуть бути витрати на паливо, зарплату водіїв, зберігання та обслуговування транспортних засобів, витрати на технічне обслуговування транспорту, витрати на мито та страхування.

Транспорт відіграє дуже важливу роль у структурі суспільного виробництва. Він забезпечує переміщення матеріальних благ, людей та інформації від одного місця до іншого. У сучасному світі без транспорту неможливо уявити життя і функціонування економіки.

Транспорт забезпечує необхідний зв'язок між виробництвом та споживачами, а також між різними галузями економіки. Він забезпечує доставку сировини до виробництва, готової продукції до ринку, а також рух людей до місць роботи та навчання.

Транспорт поділяється на дві групи [8, с. 140]:

1. Загального користування — залізничний, автомобільний, водний, повітряний та трубопровідний.
2. Незагального користування — внутрішньовиробничий, усі види транспортних засобів, що належать нетранспортним підприємствам [8, с. 140].

Кожен з цих типів транспорту має свої переваги та недоліки, і вибір оптимального типу залежить від конкретної ситуації.

Отже, транспорт відіграє важливу роль у структурі суспільного виробництва, і він є необхідною складовою частиною сучасної економіки.

Основними функціями транспортної логістики є [1, с. 202]:

- 1) Організація транспортного забезпечення — навантажувально-розвантажувальні роботи; зберігання в місці навантаження, розвантаження; згодження вартості перевезення.
- 2) Організація переміщення вантажів — організація маршруту перевезення; розробка графіку руху.
- 3) Організація експедиційного обслуговування — планування завантаженості транспортного засобу; вибір оптимального маршруту і способу перевезення; пошук і фрахтування транспортних засобів; подача транспортних засобів в місця завантаження/розвантаження; оформлення митних і товаросупровідних документів; завантаження/розвантаження, дроблення, консолідація і зберігання вантажів, що перевозяться з метою оптимізації транспортного процесу; документальний супровід; оформлення погоджень для перевезення негабаритних і небезпечних вантажів; супровід вантажів; контроль процесу перевезення [1, с. 202].

Різні види товарів вимагають різних видів транспортування. Вид транспортування вантажу залежить від кількох факторів:

- продукція компанії та її тип;

- терміни виробництва постачальника;
- наявність товару;
- джерело постачання, тобто пункт призначення;
- митні та акцизні правила, такі як мито, карантинні правила та інші;
- обсяг.

Основними видами транспорту є залізничний, автомобільний, повітряний, водний і трубопровідний.

Залежно від типу вантажу, бюджету та швидкості доставки кожен вид транспорту має свої переваги та недоліки. Іноді, залежно від вимог клієнта, ринку чи географічного положення, для доставки товару до місця призначення може знадобитися більше ніж один вид транспорту.

Вибір правильного способу транспортування дуже важливий для бізнесу та управління логістикою. Ефективне використання транспортного обладнання та способів значно скорочує витрати на доставку та логістику.

Вирішуючи, який вид транспорту використовувати, слід брати до уваги певні фактори:

1) Вартість транспортування.

При виборі оптимального транспорту для експорту продукції бюджет є найважливішим фактором. Витрати залежать від типу та кількості товарів, які необхідно перевезти.

Якщо важкі або великогабаритні продукти перевозяться на далекі відстані, всередині країни, то залізничний транспорт є найбільш економічним. Наземний транспорт, як правило, вантажівками, найкраще підходить для перевезення невеликої кількості товарів на короткі відстані, оскільки він також заощаджує витрати на пакування та обробку.

Найдешевший вид транспорту – це водний транспорт, хоч і найповільніший, але найбільш придатний для важких або громіздких вантажів, які потрібно транспортувати на великі відстані, де час не є важливим фактором. Авіатранспорт – найкращий варіант для перевезення швидкопсувних, крихких і цінних вантажів, хоча і найдорожчий.

2) Безпека.

Наземний транспорт є кращим ніж залізничний транспорт, тому що витрати менші.

З точки зору безпеки, водний транспорт є найбільш ризикованим, оскільки водний транспорт наражає вантажі на морські небезпеки, а велика тривалість подорожі додає факторів ризику. Певні типи упаковки також допомагають захистити товари під час транспортування, але вони також впливають на витрати.

3) Характеристика товару.

При виборі виду транспорту вирішальну роль відіграє розмір і вага товару. Наземний і повітряний транспорт переважно обслуговує крихкі та дрібні відправлення. Залізничний і водний транспорт є кращим варіантом для важких вантажів.

Від того, наскільки небезпечними, крихкими чи високоцінними є продукти, також залежить вибір способу транспортування. Для ламких і крихких високоцінних виробів найкращим варіантом є повітряний і наземний транспорт.

4) Час.

Повітряний транспорт є найкращим варіантом для великих відстаней, які потребують термінового та швидкого транспортування, для дотримання термінів або тому, що товари швидкопсувні чи крихкі. Автомобільний транспорт швидше, ніж залізничний транспорт для доставки на короткі відстані. Однак для далеких поїздок залізниця є швидшою та економічнішою.

Водний транспорт часто не підходить, коли час є важливим фактором.

5) Гнучкість.

Найбільш гнучким видом транспорту є автомобільний транспорт, оскільки він не обмежений такими факторами, як час польотів, маршрути судноплавства або заздалегідь встановлені розклади. Автомобільний транспорт може працювати вдень і вночі, коли вам зручно, у будь-який час і має додаткову перевагу доставки від дверей до дверей.

Отже, можна зробити висновок щодо переваг певних видів транспорту. Залізничний транспорт може бути більш ефективним для доставки вантажів на

великі відстані, оскільки він здатен перевозити великі обсяги товарів за один раз. Це також дозволяє знизити витрати на перевезення великих обсягів вантажу.

Автомобілі є дуже гнучкими в логістичних ланцюгах, оскільки вони можуть доставляти товари в будь-яке місце, де є дороги. Вони також здатні доставляти вантажі на відстані до кількох сотень кілометрів, що робить їх ідеальними для доставки товарів на невеликі відстані.

Водний транспорт є найбільш ефективним способом для доставки товарів на великі відстані, зокрема міжнародних. Він здатен перевозити великі обсяги вантажів за один раз, що дозволяє знизити витрати на перевезення.

Авіаційний транспорт дозволяє доставити товари на великі відстані швидко, що є важливим для доставки деяких видів вантажів. Також він забезпечує високий рівень безпеки для вантажу.

Трубопровідний транспорт є дешевим та ефективним має високу пропускну здатність, але підходить тільки для певних видів товарів.

При організації транспортування, окрім виду транспорту та логістичних посередників, також необхідно обрати вид системи перевезення.

За кількістю видів транспорту, що беруть участь у перевезенні товарів, транспортні системи розділяються на [9, с. 149-150]:

1. Унімодальну – здійснюється одним видом транспорту, зазвичай використовується при доставці вантажу з початкового пункту до кінцевого без здійснення проміжних операцій складування і вантажопереробки.

2. Інтермодальну – перевезення вантажів декількома видами транспорту, при якій один з перевізників організовує доставку „від дверей до дверей” через один чи декілька пунктів перевалки, з використанням єдиного транспортного документу.

3. Мультимодальну – це доставка, за якої особа, яка організовує перевезення, несе відповідальність на всьому шляху транспортування незалежно від кількості видів транспорту, які приймають участь в доставці. При цьому по відношенню до цієї «особи» всі інші транспортні організації виступають свого роду постачальниками, і отримують плату за послуги від неї [9, с. 149-150].

Основна відмінність між інтермодальним і мультимодальним транспортуванням полягає у тому, що у мультимодальних перевезеннях один договір покриває всю доставку. Один перевізник бере повну відповідальність і забезпечує доставку від дверей до дверей, навіть якщо під час неї використовуються інші перевізники.

При інтермодальних перевезеннях для кожного окремого відрізка шляху укладається окремий договір. Це означає, що за успішну доставку вантажу відповідає більше ніж одна особа.

В табл. 1.2 розглянемо основні переваги та недоліки даних транспортних систем.

Таблиця 1.2 – Переваги та недоліки транспортних систем

	Переваги	Недоліки
Унімодальна	1. Дуже практична для доставки від дверей до дверей на короткі відстані. 2. Часто це найдешевший варіант, коли пункт відправлення та пункт призначення з'єднані сушею.	1. Оскільки зазвичай використовується автомобільний транспорт, унімодальне транспортування має високий вуглецевий слід. 2. Час доставки може бути великим для відправлень на великі відстані.
Інтермодальна	1. Можливість узгодження ціни з кожним перевізником. 2. За потреби можна легко зупинити доставку в будь-який момент.	1. Вимагає значної координації логістики. 2. Менша гнучкість для вирішення несподіваних ситуацій, таких як затримки.
Мультимодальна	1. Централізація відповідальності. Постачальник логістичних послуг повинен забезпечувати відстеження та вирішувати такі проблеми, як затримки. 2. Комбінація різних транспортних засобів пришвидшує доставку. 3. Наявність одного контракту більш практична і потребує менше зусиль з логістики від відправника. 4. Залежно від транспортних засобів, які використовуються, вона часто має менший вплив на навколишнє середовище.	1. Можливо, не можна буде вибрати суб-перевізника, який працює на певній частині маршруту. 2. Ціни не обговорюються для кожного перевізника.

Складено автором на основі [9]

Таким чином можна зробити висновок, що унімодальний транспорт може забезпечити доставку «від дверей до дверей», якщо використовується наземний транспорт. Унімодальний транспорт може бути більш ефективним з точки зору вартості, коли товари доставляються або з порту в порт або з терміналу в термінал, однак, коли товари потрібно транспортувати за межі портів чи терміналів, мультимодальні перевезення є більш економічно ефективними, коли укладається одна угода над відправленням для другої частини транспорту тощо.

Мультимодальні та інтермодальні перевезення товарів потребують більшої логістичної координації, тому здебільшого використовуються підприємствами під час доставки або клієнтам, роздрібним торговцям або імпортерам. Ці типи домовленостей ідеально підходять для транспортування великих обсягів товарів, але також можуть використовуватися для організації одноразових поставок.

Оцінювання ефективності транспортної логістики є важливим кроком у забезпеченні успішного функціонування транспортної системи. Оцінка дозволяє виявити проблемні місця та знайти шляхи покращення ефективності.

Оцінювання ефективності транспортної логістики може допомогти зменшити витрати на транспортування вантажів, зменшити час доставки та покращити якість обслуговування. Воно допомагає виявити недоліки в процесах логістики та знайти шляхи для покращення управління запасами, використанням транспортних засобів, плануванням маршрутів та іншими аспектами.

Ефективність використання транспортного засобу може залежати і визначатися, з одного боку, досконалістю його конструкції і відповідністю умовам експлуатації – транспортним, дорожнім і кліматичним. З іншого боку, вона залежить від організації перевезень, тривалості добового часу в наряді, кількості днів роботи в році, раціональної організації маршрутів перевезень, механізації вантажно-розвантажувальних робіт, тривалості простоїв при оформленні прийому або здачі вантажу, раціональної організації зберігання, технічного обслуговування, ремонту [12, с. 12]

Для вимірювання ефективності використання рухомого складу застосовується кілька показників: прибуток, рентабельність каналів збуту,

продуктивність рухомого складу в тоннах і тонно-кілометрах, питома продуктивність рухомого складу, собівартість перевезень [12, с. 12].

Друга група показників характеризує результативні показники роботи рухомого складу [10]:

- число поїздок;
- загальна відстань перевезення й пробіг з вантажем;
- обсяг перевезень і транспортна робота [10].

Надзвичайно важливим показником є і стан самого транспортного засобу.

Наприклад, зношеність основних фондів внутрішнього водного транспорту, за даними Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України, на 2021 рік складає понад 75%. Середній вік річкового флоту понад 30 років. Внаслідок цього, він не може ефективно функціонувати.

Добова продуктивність транспортного засобу в тоннах розраховується за формулою 1.1:

$$W_t = q * \gamma_{\text{груз}} * n, \quad (1.1)$$

де q – добова вантажопідйомність в тоннах;

$\gamma_{\text{груз}}$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

n – кількість поїздок транспортного засобу за день.

Якщо врахувати відстань перевезень, то отримаємо добову продуктивність транспортного засобу в тонно-кілометрах (1.2):

$$W_{t\text{км}} = q * \gamma_{\text{груз}} * n * l, \quad (1.2)$$

де l – відстань перевезень.

Далі за формулою 1.3 можна розрахувати собівартість транспортної роботи, яка вимірюється у гривнях на тонно-кілометр (грн/т*км).

Визначаючи загальний показник, ураховують сумарні експлуатаційні витрати на вантажні та пасажирські перевезення. Експлуатаційні витрати – це поточні витрати транспортних підприємств на загальний обсяг продукції, виконаний за якийсь відрізок часу. Експлуатаційні витрати, віднесені до одиниці продукції, називають собівартістю перевезень. На транспорті термін «собівартість

перевезень» вживають тоді, коли йдеться про поточні витрати на одиницю продукції [13].

$$C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_H}{W_{ткм}}, \quad (1.3)$$

де C_1 – заробітна плата з нарахуванням водіям, грн;

C_2 – вартість паливо-мастильних матеріалів, грн;

C_3 – амортизаційні відрахування на відновлення та капітальний ремонт, грн;

C_4 – витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт, грн;

C_5 – витрати на відновлення шин, грн;

C_H – витрати на послуги обслуговчих виробництв (накладні витрати), грн.

Наступним показником ефективності транспортної логістики є рентабельність каналів збуту (1.4). Ефективність кожного каналу залежить від його продуктивності та прибутковості. Він повністю базується на фінансових показниках учасників каналу. Щоб оцінити прибутковість каналу, необхідно врахувати різні витрати компанії.

Даний показник показує скільки грошей компанія заробляє від продажу своїх товарів або послуг через певний канал збуту, відносно витрат на реалізацію продукції через цей канал.

$$P = \frac{D-B}{B}, \quad (1.4)$$

де D – дохід від даного каналу збуту;

B – витрати використання відповідного каналу.

Доставка товару ланцюгом постачання наповнена постійним рухом і діяльністю, і кожен крок містить потенціал для затримок, витрачених грошей і помилок.

Ідеальна кількість замовлень (POF) – це показник ланцюга поставок, який визначається як відсоток замовлень, доставлених у потрібне місце, з потрібним продуктом, у потрібний час, у правильному стані, у правильній упаковці, у

правильній кількості, із правильною документацією, потрібному клієнту з правильним рахунком-фактурою.

Невиконання будь-якої з цих умов призводить до не ідеального порядку. Простіше кажучи, показник ідеального замовлення є показником того, чи відповідають ваші поточні робочі процеси очікуванням клієнтів.

Недосконалі замовлення призводять до збільшення витрат на оплату праці для доставки, необхідності надавати замінні продукти та зниження доходу через втрату продажів і клієнтів. Зводячи до мінімуму недосконалі замовлення, компанії можуть досягти більшої ефективності та підвищити задоволеність клієнтів.

Знайти ROF можна за формулою 1.5:

$$ROF = \frac{\text{Кількість точно виконаних замовлень}}{\text{Загальна кількість замовлень}} * 100\%, \quad (1.5)$$

Проаналізувавши вище сказане, зробити висновок, що вимірювання ефективності транспортних засобів, каналів збуту та загалом ефективності транспортної логістики та створення ефективних поставок забезпечує гнучке, масштабоване, стандартизоване управління транспортними процесами по всьому ланцюжку постачання і як наслідок підвищити задоволеність клієнтів.

1.2 Основні проблеми та напрямки оптимізації транспортної логістики

Проблеми в транспортній логістиці можуть виникати з різних причин.

Це може бути недостатня координація. Успішна транспортна логістика вимагає співпраці між багатьма різними сторонами, такими як виробники, постачальники, перевізники та клієнти. Якщо ці сторони не працюють ефективно разом і не координують свої зусилля, то можуть виникати проблеми в доставці товарів вчасно та ефективно.

Недостатня видимість: інформація про стан перевезення товарів може бути нечіткою або недостатньою, що ускладнює взаємодію між сторонами транспортної логістики та може призводити до затримок та проблем з доставкою.

Недостатня інфраструктура: недостатня кількість транспортних засобів, обладнання та інфраструктури можуть ускладнювати перевезення товарів, особливо в зоні з великою кількістю транспортних заторів.

Зміни вимог клієнтів: вимоги клієнтів щодо швидкості та якості доставки можуть змінюватися в будь-який момент, що може вимагати швидкі зміни в планах перевезень та координації між сторонами.

Непередбачувані обставини: незалежні від сторін транспортної логістики обставини, такі як природні катастрофи, політична нестабільність або проблеми з безпекою можуть призвести до затримок та проблем з доставкою.

Тому, можна виділити основні проблеми в сучасній транспортній логістиці [14, с. 23]:

1. Якість транспортного обслуговування.
2. Швидкість і час доставки.
3. Неефективне використання маршрутів доставки продукції від виробника до споживача.
4. Незадовільний стан автомобільних доріг.
5. Високий рівень фізичного і морального зносу рухомого складу транспорту.
6. Втрати від простою в очікуванні завантаження/розвантаження транспортного засобу.
7. Втрати від неефективної роботи
8. Через пандемію та війну в Україні з'явилися ще деякі проблеми, такі як: нестача водіїв, зростання цін на паливо, труднощі скорочення транспортних витрат, ускладнення логістичних операцій (блокування, огляди, комендантська година, ризик нових атак).
9. Через війну відбулося скорочення логістичної інфраструктури через її руйнацію та часткову окупацію території України [14, с. 23].

Зростання вартості палива є однією з найбільших проблем, з якою стикаються логістичні компанії. Це може ускладнити підтримку прибутковості та навіть призвести до припинення діяльності деяких компаній.

Можна відмітити ще деякі проблеми [47]:

1. Відсутність планування та прогнозування. Не вживаючи належних заходів і не використовуючи сучасні технології, компанії не можуть передбачити попит або передбачити потенційні перешкоди. Це може призвести до збоїв у ланцюзі постачання та збільшення витрат.

2. Витрати на утримання автопарку зростають, і це створює тиск на бюджети логістичних компаній.

3. Пошкодження товару під час транспортування. Логістичні проблеми найчастіше виникають під час транспортування товарів. Транспортування товарів завжди супроводжується ризиком їх пошкодження під час транспортування.

4. Несвоєчасні або неправильні поставки. Очевидно, що своєчасні та точні доставки є ключовими. Проблеми з логістикою часто можуть призвести до несвоєчасних або неправильних поставок, і це може бути величезною проблемою для компаній, особливо якщо мова йде про термінові товари.

5. Нечітке відстеження та видимість статусу відправлень. Однією з найбільш неприємних речей у логістиці є незнання, де знаходиться відправлення або коли воно прибуде. Це може бути величезною проблемою, якщо доставка, наприклад, харчових товарів [47].

Звернемо увагу на проблеми транспортної логістики, які з'явилися Україні з початком повномасштабного вторгнення російських військ.

До початку повномасштабної війни близько 2/3 експорту й імпорту в Україні відправлялися морськими шляхами. Згодом ця можливість зникла у зв'язку з блокуванням портів. Якщо ж говорити про потужні хаби на суші, то вони зосереджувалися у центральному регіоні. Розпочалася війна – росія напала на Україну. У першій її фазі стрімке просування ворожої армії Київщиною призвело до того, що до багатьох складів з товаром доступ був паралізованим, а ще частина була знищена [15].

Протягом перших днів війни перед учасниками транспортно-експедиторської галузі постав складний виклик. До України прямувало багато імпорту в контейнерах. Його мусили вивантажувати в портах інших держав, а саме перенаправлення вартувало великих коштів [15].

Найбільший складський хаб в Україні – 70–80% усіх професійних складських площ – був у Київській області. Тут було зосереджено 1,8–2,2 млн кв. м професійних складів, компанії оперували площами 10 000–20 000 кв. м [16].

Тому, виникла проблема з нехваткою складів. Багато компаній почали перевозити товар зі своїх складів на Західну Україну. Там їх було небагато, тому їх почало невивантажувати, а більшість тих, що були – були маленькими та старими.

Відбувалося ускладнення логістичних операцій. Це і через блокпости та огляди на них, комендантську годину, а також через зруйновані дороги, мости, бойові дії, не зрозуміло де і коли може відбутися нова атака. Не було зрозуміло як їздити вночі.

Також постала проблема різких змін маршрутів у разі нових атак. Необхідно планувати інші та безпечні маршрути заздалегідь. Товари не можна було тримати довго на складах та накопичувати, причина також нові непередбачувані атаки, від яких можна втратити весь товар зі складу.

Якщо резюмувати основні виклики, з якими контейнерний бізнес в Україні зіткнувся у перші два тижні з початку війни, одним із перших був пошук альтернативних шляхів доставки імпортованих контейнерів, які були в дорозі до України. На жаль, станом на початок війни тисячі імпортованих контейнерів були заблоковані. Так виникли кілька шляхів доставки цих вантажів з портів Констанци, Гданська та Гдині. Оскільки спочатку не було маршрутних поїздів, котрі пов'язують ці порти з Україною, зокрема із Західною, фокус був на автоперевезеннях, але й тут компанії зіткнулися з нестачею машин та водіїв. Ситуація покращилася з часом, за сприяння Мінінфраструктури, і сьогодні немає великої проблеми з автоперевезеннями [17].

Щодо залізничного транспорту, контейнерні лінії стикнулися з відсутністю маршрутних поїздів із Констанци. Але виникли інші технічні проблеми, такі як різна ширина колій в Україні та Європі. Незважаючи на це, рішення все ж таки знайшли. Зокрема, Західний термінал запустив регулярний поїзд із Тернополя на Констанцу – це і допомогло вивезти багато контейнерів, особливо, критичного імпорту та продуктів першої необхідності [17].

Наступна проблема виникла під час перевантаження в порту Констанци. Цей порт явно не очікував таких обсягів, відповідно, стикнувся із перевантаженням. Наприклад, термінал «DP World» перевантажений на 80% [17].

Слід зазначити, що війна вплинула не тільки на логістику в межах України, а на глобальному рівні – на світовий ринок логістики.

Війна перешкоджала потоку товарів, спричинила зростання витрат і дефіцит продуктів, а також створила катастрофічну нестачу продовольства по всьому світу.

росія руйнує сільськогосподарську інфраструктуру України, тим самим порушуючи весь ланцюжок поставок. Чорне та Азовське моря були заблоковані росією, а українські поставки зерна були викрадені в перші місяці атаки.

Російсько-українська війна призвела до зростання цін на ряд товарів, включаючи добрива, продукти харчування, нафту і газ.

У Європі ціни на природний газ зросли приблизно на 120-130% за 6 місяців з початку війни, тоді як ціни на вугілля зросли на 95-97% за той самий період [18].

Підвищення цін на нафту та газ у поєднанні з геополітичними ризиками, пов'язаними з конфліктом, пошкоджують глобальні ланцюги поставок, особливо в енергоємних секторах логістики.

Чорноморський порт разом із кількома іншими маршрутами припинив роботу після війни, припинивши постачання продуктів і товарів, включаючи транспортне обладнання, машини, електроніку, метали, хімікати, добрива та продукти харчування.

Кілька портів закрили через війну, що призвело до подорожчання морських перевезень. Судна повинні були змінити маршрут, що спричинило затори та призвело до затримок у вантажних потоках, що погіршило стан глобального ланцюга поставок.

Розглянемо індекс ClarkSea, який є середньозваженим показником доходів суден у доларах США на день у сегментах танкерів, балкерів, контейнеровозів і газовозів, які становлять 80% світової потужності судноплавства.

2022 рік був видатний для судноплавної галузі з рекордним показником ClarkSea Index (зростання на 30% порівняно з аналогічним періодом минулого року).

У 2022 середня денна ставка для балкерів, танкерів, контейнерів, газу, що становить 80% усієї потужності судноплавства, зросла на 30% до 37 253 доларів на день, перевищивши попередні максимуми 2008 року. Протягом року розвивалися різні тенденції в секторах судноплавства. Контейнерний ринок розпочав рік на рекордних рівнях, але зазнав різкої зміни у 2 півріччі, оскільки обсяги торгівлі та затори зменшилися.

Ставки автоперевізників досягли рекордних значень. Тарифи на балкери знизилися. Протягом року темпи перевезення «енергетичних» транспортних засобів зросли за рахунок танкерів (особливо сирої нафти), вигравши від перерозподілу російського експорту/європейського імпорту та впливу прямих санкцій на тоннаж [19].

На рис. 1.2 можна побачити індекс ClarkSea в тисячах доларів США на день на період січень 2019 року-8 квітня 2022 року.

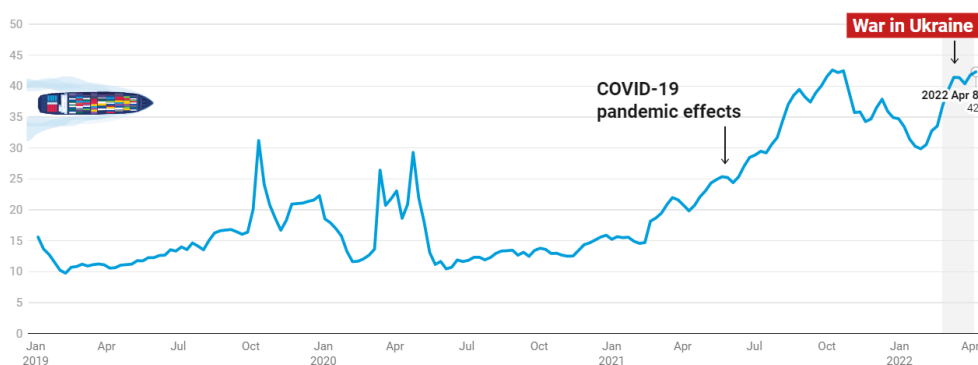


Рисунок 1.2 – Індекс ClarkSea в тисячах доларів США на день січень 2019 року-8 квітня 2022 року

Джерело: Секретаріат ЮНКТАД, на основі даних Clarksons Research

Отже, можна зробити висновок, що на даний час транспортна логістика перебуває під величезним тиском. Вона має певні проблеми, основними з яких є: якість, швидкість та час доставки, підвищення цін, різка зміна маршрутів, збільшення витрат.

Багато нових викликів виникло з початком війни, таких як перенесення складів, зміна маршруту, незрозумілі умови доставки товару. Але ці всі проблеми наштовхують на пошук їх вирішення, зменшення ризиків появи та негативних наслідків від них. Тому, перейдемо до розгляду напрямів оптимізації транспортної логістики та її перспектив у такий складний для всіх час.

Перспективами транспортної логістики та вирішенням деяких з цих проблем може бути оптимізація за допомогою аналізу великих даних (Big Data).

Великі дані – це комбінація структурованих, напівструктурованих і неструктурованих даних, які використовують в проектах машинного навчання, прогнозного моделюванні та інших розширених аналітичних програмах.

Big Data можна використовувати в транспортній логістиці для:

1. Перевезення вантажів з особливими умовами зберігання.

Транспортування медичних товарів, заморожених продуктів і небезпечних матеріалів є складною справою для логістичної галузі. Перевізник повинен подбати про цілісність упаковки, температурний режим, відсутність ризику. Крім того, перевізник повинен довести, що вантаж був належним чином збережений.

Сенсорний Інтернет речей (IoT) і штрих-коди займають центральне місце у відстеженні швидкопсувних товарів від місць їх походження до відповідних місць призначення. Це дозволяє брендам, які продають швидкопсувні товари, контролювати якість своїх товарів у всьому ланцюжку постачання.

Великі дані можуть вирішити дану проблему. Можна навести приклад: у 2012 році швейцарський стартап SkyCell розробив контейнери для медичного транспортування. Ці контейнери збирають дані про рівні вібрації, вологості та температури. Рішення оснащено програмним забезпеченням для відстеження змін умов і швидкого реагування. Щоб довести, що медичні засоби транспортуються в безпечних умовах, створюються звіти. Сьогодні річна потужність контейнерів SkyCell становить понад 20 000 палет [20].

2. Оптимізація маршрутів.

Час доставки є критично важливим показником для транспортних і кур'єрських компаній, адже основний принцип логістики – «встигнути точно».

Менеджерам складно будувати оптимальні маршрути. Слід враховувати погодні умови, пробки, відстань від точки А до Б.

Інструменти для обробки великих даних і аналітики в секторі логістики використовують дані про погоду, дані про відправлення, ситуацію на дорогах і послідовність доставки для оптимізації маршрутів. Також є можливість обрати найбільш економічно вигідний маршрут для заощадження коштів.

Для того, щоб великі дані були успішно реалізовані в оптимізації маршруту, слід враховувати дані, які беруть участь у процесі доставки. До них належать [21]:

- частота, з якою клієнти замовляють товари;
- кількість транспортних засобів, доступних для доставки;
- відстань між пунктами прийому та доставки;
- зони з найбільшою та найменшою кількістю замовлень [21].

UPS (United Parcel Service) зіткнувся з проблемою оптимізації маршрутів. Потім, у 2012 році, компанія розгорнула алгоритм ORION. Коли водій починає роботу, система дає вказівки щодо найкращого маршруту. Алгоритми використовують описову аналітику для прогнозування того, що сталося в минулому, і прогнозну аналітику для того, що станеться в майбутньому. ORION працює з більш ніж 60 000 маршрутами в США, Канаді та Європі. З моменту впровадження система заощадила 100 мільйонів миль для UPS [20].

3. Зниження витрат на логістику та видимість ланцюгів поставок

Роками логістичні компанії намагалися скоротити витрати на паливо, ремонт. І з'явився новий виклик щодо викидів CO₂.

За допомогою пристроїв GPS, тегів RFID і штрих-кодів технологія аналізу великих даних може фіксувати дані про дорожній рух у реальному часі, що полегшує менеджерам з логістики зручне планування доставки.

Одним із останніх застосувань великих даних у логістиці є використання датчиків Інтернету речей (IoT) у причепах, щоб забезпечити моніторинг і звітність про температуру, вологість та інші важливі фактори в режимі реального часу.

У 2018 році для вирішення проблеми логістичних витрат компанія DHL розробила рішення Smart Truck. Компанія оснастила свої вантажівки IoT-

сенсорами, які збирають дані про погодні умови, затори, ДТП тощо. DHL планує додати більше 10 000 вантажівок з IoT-сенсорами до 2028 року. Smart Truck скоротив порожні милі на 15%, заощадив мільйони галонів палива, зменшив викиди CO₂ [20].

Необхідно зробити уточнення, що введення таких рішень коштують не малих коштів, тому для малого та середнього бізнесу немає необхідності інвестувати в такі складні рішення. Найкращий спосіб скоротити витрати на логістику для таких компаній – це впровадження системи управління транспортом.

Системи управління транспортуванням (TMS) — це централізовані платформи, на яких усі учасники ланцюга постачання взаємодіють для виконання процесу транспортування та розподілу.

TMS обробляє функції протягом повного життєвого циклу навантаження, включаючи:

- планування навантаження (оптимізація маршруту, модальні перетворення, керування перевізником);
- виконання навантаження (бронювання, тендер);
- відстеження вантажів (оновлення статусу);
- оплата (розрахунки, аудит, виставлення рахунків);
- звітність (відстеження крі, аналітика).

Оскільки технології відіграють все більшу й більшу роль у галузі ланцюгів поставок, TMS є важливим інструментом майже для кожного вантажовідправника.

TMS допоможе отримати чітке уявлення про свою мережу, приймати кращі рішення, автоматизувати ручні процеси, зменшити витрати на транспорт, відстежувати вантажі. TMS дозволить побачити, коли відбуваються затримки та чому. Надійні системи управління транспортом запропонують можливості звітування.

Отже можна зробити висновок, що Big Data надає нові можливості для підвищення видимості та зниження витрат на кожному етапі ланцюга постачання. Рішення дозволяє компаніям відстежувати місцезнаходження та статус вантажу в режимі реального часу. Воно контролює вологість, температуру,

атмосферний тиск, умови освітленості. Тоді виробники ніколи не випускають з поля зору деталі.

4. Безпека водіїв.

Дорожньо-транспортні пригоди є ще однією проблемною точкою логістики.

Компанія Fleet Risk Advisors розробила програмне забезпечення для збору даних про робочий час водіїв, швидкість руху, пункт призначення, час у маршруті тощо. Найважливішим функціоналом є аналіз поведінки водія за допомогою даних. Логістичні компанії можуть використовувати інформацію для управління ризиками ДТП, зниження витрат і підвищення надійності транспортування [20].

Підводячи підсумок, Big Data — це технологія, яка ідеально відповідає потребам транспортної логістики та логістичного бізнесу в цілому. Якщо менеджери можуть помилятися, то аналітика залишається бездоганно правильною.

Наступною перспективою є відновлення логістичної інфраструктури, яка була зруйнована внаслідок війни, при чому це відновлення повинно враховувати досвід логістичних систем Європи та тенденції інтеграції України до ЄС.

Відновлення інфраструктури може бути створення регіональних логістичних центрів. Необхідно наймати спеціалістів з організації вантажних перевезень. Такий хаб повинен контролювати великі транспортні компанії і надавати консультації, допомагаючи з вантажами, що проходять територією України.

Важливим пунктом є створення адаптивної логістичної системи для протидії зовнішнім загрозам. Така система є надзвичайно важливою для забезпечення життєздатності та продуктивності підприємств.

Оскільки війна може впливати на різноманітні аспекти бізнесу, від обмежень в переміщенні товарів та послуг до погіршення умов для працівників, гнучка логістична система дозволяє організаціям адаптуватися до непередбачуваних змін швидко та ефективно.

До переваг системи можуть відноситися:

1. Зменшення ризику зупинки бізнесу: за допомогою гнучкої логістичної системи, підприємства можуть швидко реагувати на непередбачувані зміни, що дозволяє зменшити ризик зупинки бізнесу.

2. Забезпечення швидкості та ефективності: гнучка логістична система дозволяє організаціям швидко та ефективно змінювати свої процеси та ресурси у разі необхідності.

3. Підвищення конкурентоспроможності: гнучка логістична система може допомогти організаціям підтримувати конкурентоспроможність в умовах невизначеності та непередбачуваних змін.

Перспективою застосування в транспортній логістиці є технологія блокчейну.

Технологія Blockchain використовує розширений механізм для зберігання даних і управління їх базою даних. Це забезпечує прозорість інформації, обмінюючись даними в рамках високозахищеної бізнес-мережі.

Блокчейн зберігає дані в блоках, які з'єднані або згруповані через ланцюжок. Цей ланцюжок ускладнює обман або злам системи. Таким чином, інформацію можна поширювати через мережу комп'ютерних систем без ризику шахрайства чи компрометації.

Блокчейн може допомогти транспортним компаніям керувати автопарками, маршрутами та загальними операціями. Він навіть може стежити за дорожніми подіями та іншими подібними ситуаціями, які можуть перешкодити безперебійній поїздки для пасажирів. Це забезпечує прозорість і безпеку для транспортних компаній, що значно мінімізує випадки шахрайства або загроз.

Блокчейн покращує потік інформації між постачальниками та клієнтами, таким чином забезпечуючи задоволення для всіх сторін. Водночас це скорочує паперову роботу та час, витрачений на спілкування.

Переваги використання блокчейну в транспортній логістиці:

1. Підвищує безпеку даних.

Блокчейн ускладнює хакерам або шахраям змінювати або викрадати дані компаній. Система стійка до компромісів, оскільки один блок не можна змінити, не змінивши решту. Цей рівень безпеки робить його ідеальним для транспортних компаній, які використовують програми для виставлення рахунків клієнтам або відстеження їх автопарків.

2. Покращує системи відстеження.

Блокчейн дозволяє компаніям відстежувати оновлення в усіх процесах. Компанії можуть легко відстежувати рух посилки для доставки. Це також стосується поїздки пасажира до запланованого пункту посадки або пункту призначення. Блокчейн дозволяє легко відстежувати, де виникли затримки, щоб покращити роботу.

3. Покращує процеси управління.

Транспортні компанії можуть скоротити період очікування для тривалого процесу перевірки за допомогою технології блокчейн. Можна визначати можливі помилки під час обробки платежів, планування поїздок або створення найкращих маршрутів для поїздок.

4. Економить час і ресурси.

Транспортні компанії та інші постачальники послуг можуть заощадити час і ресурси, коли транзакції та платежі виконуються в установленій графік. Блокчейн спрощує завершення угод і транзакцій, скорочуючи час і зусилля на пошук клієнтів або нових контактів.

5. Забезпечує прозорість інформації

Обидві сторони можуть отримати доступ до даних у реальному часі про переміщення та хід поїздки чи доставки. Це значно оптимізує маршрутизацію та диспетчерські служби на всіх рівнях.

Він також надає компаніям останні оновлення про поїздку, маршрут або стан конкретних транспортних засобів чи водіїв на дорозі. Таким чином вони можуть надати підтримку, яка потрібна їхнім водіям або клієнтам.

Можна навести приклад використання технології блокчейну в компанії DHL. Вона використовує технологію блокчейн для створення вузлів у шести глобальних місцях. Вони відстежують рух фармацевтичних продуктів у всьому ланцюжку постачання. Це значно зменшує кількість помилок і можливість шахрайства [22].

Лікарні та аптеки можуть відстежувати рух цих важливих запасів. Вони можуть вживати заходів для забезпечення безпеки та джерела цих

продуктів. Технологія блокчейн дозволяє їм перевіряти джерела. Вони також можуть переглядати шлях доставки кожного препарату чи ліків [22].

Проаналізувавши вищесказане можна зробити висновок, що в транспортній логістиці існують варіанти та методи її оптимізації. В основному це штучний інтелект, включаючи великі дані (big data) та блокчейн.

Штучний інтелект зменшує ризики вздовж ланцюжка поставок. Він дозволяє транспортним компаніям відстежувати свої транспортні засоби в режимі реального часу, розраховувати приблизний час прибуття і ділитися даними про місцезнаходження та прибуття з усіма зацікавленими сторонами вздовж транспортного ланцюга.

Використовуючи дані технології, компанія отримує новий потенціал для збільшення прибутку, ефективної роботи та кращого управління автопарком.

Технології також можуть підвищити рівень задоволеності клієнтів і рівень обслуговування. Забезпечена прозорість і швидка доставка роблять це плюсом для клієнтів. А автоматизація забезпечує менше помилок і покращує конфіденційність, спрощуючи перевірку даних.

Висновки до розділу 1

Перший розділ дипломної роботи «Теоретичні засади організації та вдосконалення транспортної логістики на підприємстві» розглядає сутність та оцінювання ефективності транспортної логістики, а також основні проблеми та напрямки її оптимізації.

Транспортна логістика є важливою для підприємства, тому що злагоджена система логістики дає змогу швидко й ефективно доставляти продукти в різні пункти призначення.

Сутність транспортної логістики полягає у забезпеченні безперервного руху товарів з початкової точки до кінцевої, з урахуванням економічної, технічної та інформаційної ефективності.

Транспорт відіграє дуже важливу роль у структурі суспільного виробництва. Він забезпечує переміщення матеріальних благ, людей та інформації від одного місця до іншого.

Добре організована система транспортної логістики може допомогти підприємствам зменшити загальні витрати. Така система логістики дозволяє підприємствам доставляти продукцію ефективніше та уникати затримок.

При організації транспортування, потрібно підібрати правильний вид транспорту, ураховуючи його переваги та недоліки. Окрім виду транспорту та логістичних посередників, також необхідно обрати вид системи перевезення.

Для того, щоб забезпечити успішне функціонування транспортної системи також потрібно правильно оцінювати її ефективність. Оцінка дозволяє виявити проблемні місця та знайти шляхи покращення ефективності.

Тому, у розділі було розглянуто певні показники для вимірювання ефективності використання рухомого складу, включаючи прибуток, рентабельність каналів збуту, продуктивність рухомого складу в тоннах і тонно-кілометрах, собівартість перевезень, ідеальну кількість замовлень.

В транспортній логістиці існують певні проблеми, основними з яких є: якість обслуговування, швидкість, час доставки, неефективно складені маршрути, зростання цін на паливо, ускладнення логістичних операцій.

Додатково було розглянуто, такі проблеми як: відсутність планування та прогнозування, нечітке відстеження та видимість статусу відправлень, несвоєчасні доставки, блокування портів в зв'язку з війною, нестача складів, різкі зміни маршрутів, зростання витрат.

Після окреслення проблем було розглянуто перспективи та шляхи оптимізації транспортної логістики.

Перспективами транспортної логістики та вирішенням деяких з цих проблем може бути оптимізація маршрутів доставки за допомогою аналізу великих даних.

Big Data можна використовувати в транспортній логістиці для: перевезення вантажів з особливими умовами зберігання, оптимізації маршрутів, зниження

витрат на логістику та видимість ланцюгів поставок, забезпечення більшої безпеки водіїв.

Перспективою застосування в транспортній логістиці є технологія блокчейну.

Вона допомагає покращити координацію всіх операцій і забезпечує прозорий і безпечний спосіб ведення бізнесу, кращу відстежуваність, швидше та зрозуміліше виконання процесу, більшу довіру з боку споживачів.

Отже, можна зробити висновок, що транспортна логістика важлива для компаній будь-якого розміру. Правильно оптимізована та організована транспортна логістика допомагає бізнесу розвиватися, зменшити витрати та підвищити ефективність.

2 АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ АТ «ФАРМАК»

2.1 Аналіз діяльності підприємства

АТ «Фармак» — лідер фармацевтичної галузі України в розробці, виробництві та постачанні якісних, ефективних і безпечних лікарських засобів, медичних виробів і дієтичних добавок [23].

«Фармак» – успішна міжнародна та вітчизняна фармацевтична компанія із постійно зростаючою часткою ринку, яка має сталу репутацію відповідального бізнесу та надійного партнера. Анкета компанії «Фармак» розміщена в табл. 2.1.

Більша частина прибутку «Фармак» щорічно реінвестується в зростання та розвиток компанії, що дає змогу розширювати бізнес із європейськими стандартами якості в Україні та зміцнювати позиції на міжнародній арені [23].

Таблиця 2.1 – Анкета компанії «Фармак»

Повне найменування	АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ФАРМАК"
Організаційно-правова форма	Акціонерне товариство
Форма власності	Недержавна власність
Код ЄДРПОУ	00481198
Дата реєстрації	27.06.1994
Розмір статутного капіталу	36 366 000 грн.
Місцезнаходження	Кирилівська, 63, м. Київ, 04080
Види діяльності	Основний: 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів Інші: • 46.46 Оптова торгівля фармацевтичними товарами • 46.90 Неспеціалізована оптова торгівля 47.73 Роздрібна торгівля фармацевтичними товарами в спеціалізованих магазинах 49.41 Вантажний автомобільний транспорт • 49.42 Надання послуг перевезення речей (переїзду)

Складено автором на основі [25]

Місія компанії: «Ми робимо доступним лікування сучасними ефективними лікарськими засобами, допомагаючи людині бути здоровою та щасливою» [23].

Основною діяльністю компанії та її дочірніх підприємств є виробництво та реалізація лікарських препаратів-генериків.

Коротку історію компанії можна побачити в табл 2.2.

Таблиця 2.2 – Історія компанії «Фармак»

Рік	Подія
1925	Відкрито перший в Україні завод із виробництва синтетичних лікарських засобів — Київський хіміко-фармацевтичний завод ім. М. В. Ломоносова
1991	Завод був перейменований у ВАТ «Фармак».
1995	Компанію очолила Філя Жебровська.
2015	Запущено власний комплекс з виготовлення субстанцій у Шостці Сумської області
2016	«Фармак» купив у Польщі торгову компанію KWW (Kotkowski Wierzbicki Wegrzy), яка займається продажем фармацевтичної продукції. Це дозволило компанії вийти на європейський ринок.
2018	«Фармак» відкрив нове виробництво з виготовлення твердих лікарських засобів.
2019	Перша вітчизняна фармкомпанія, яка приєдналася до Мережі Глобального Договору ініціативи ООН.
2021	«Фармак» відкрив офіс у Об'єднаних Арабських Еміратах та представництво у В'єтнамі. Компанія розпочала експансію до регіону Латинської Америки.
Від 24.02.2022	Від початку повномасштабної війни в Україні, «Фармак» бере активну участь у протистоянні на фармацевтичному та економічному фронті країни. В умовах порушених логістичних сполучень, попри окупацію та бойові дії на значних територіях, компанії вдалося забезпечити необхідними лікарськими засобами мирних жителів і військових. «Фармак» та Благодійний фонд Родини Жебрівських постійно усебічно допомагають нашим захисникам на передовій не тільки лікарськими засобами. За 2022 рік Благодійний фонд Родини Жебрівських і «Фармак» надали допомогу українській Армії на суму понад 50 млн грн. «Фармак» згорнув представництво компанії у республіці Білорусь, яка підтримує відвертий тероризм країни-агресора на нашій землі. Компанія бере активну участь у розробці плану відновлення фармацевтичної галузі України. Початок будівництва виробництва в Іспанії.

Складено автором на основі [23]

«Фармак» дотримується п'яти головних цінностей рис. 2.1.

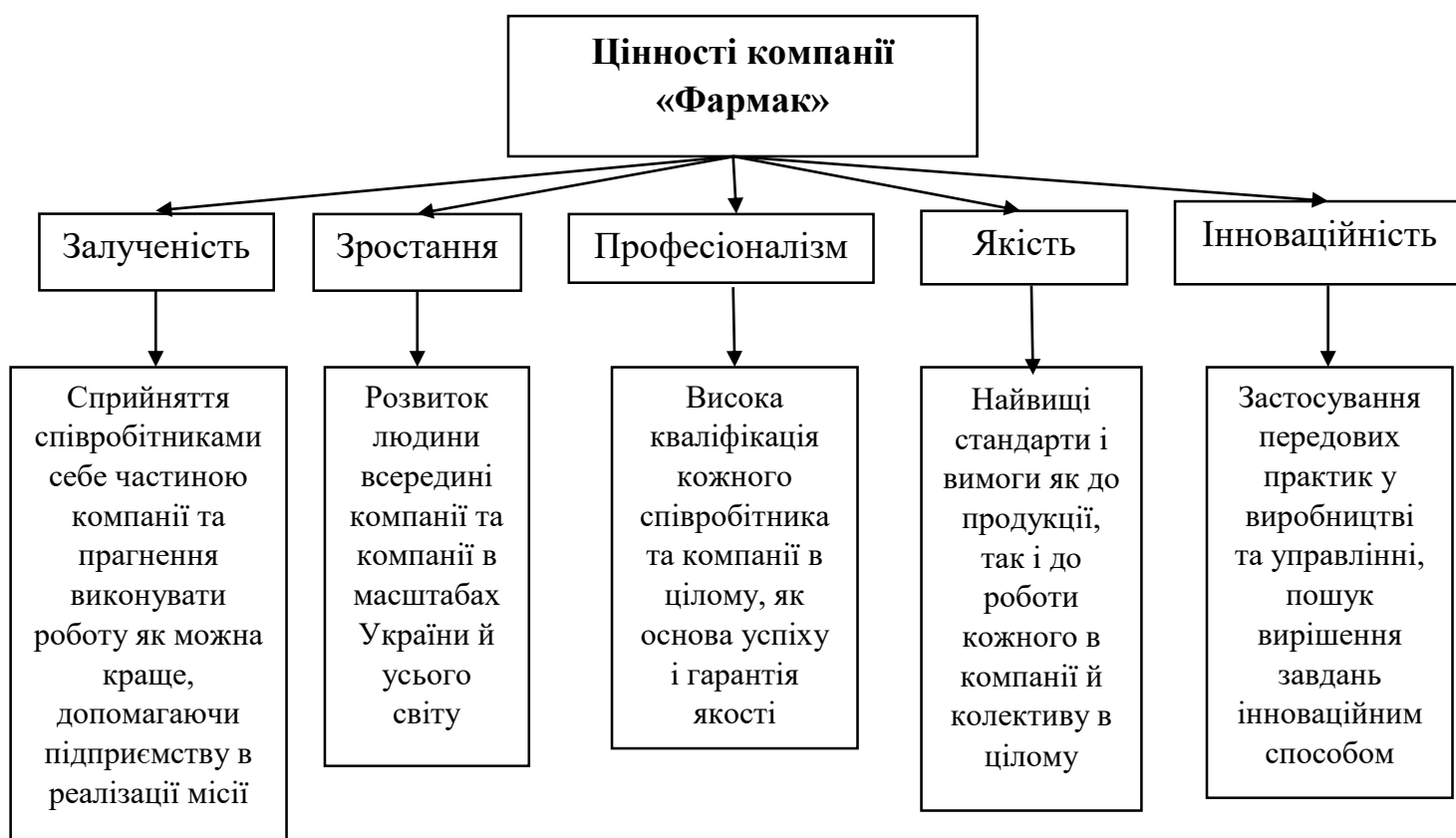


Рисунок 2.1 – Цінності компанії «Фармак»

Джерело: [23]

Продуктовий портфель АТ «Фармак» покриває широкий перелік терапевтичних груп, серед основних напрямків – протизастудні засоби, ендокринологічний портфель, гастроентерологічний портфель, засоби, що впливають на гемостаз, неврологічний портфель, протівірусний портфель, кардіологічний портфель. Компанія також має декілька спеціалізованих портфелів, таких як офтальмологічний портфель, контрастні засоби, та проводить випуск фармацевтичної продукції по контракту для своїх партнерів як для ринку України так і на експорт [23].

Продуктовий портфель АТ «Фармак» складається з препаратів, які базуються на 185 МНН (міжнародна непатентована назва) та представлені 425 номенклатурними позиціями в прайс-листі компанії. Виробничі потужності, дослідницька база, лабораторно-технічний комплекс підприємства мають міжнародну сертифікацію та відповідають високим вимогам європейських стандартів.

На виробництві впроваджена та постійно вдосконалюється фармацевтична система якості згідно з чинними регуляторними вимогами та відповідно до світових стандартів ISO та GMP. Щороку компанія проходить понад 15 міжнародних інспекцій та перевірок. На початку 2021 року АТ «Фармак» підтвердив відповідність GMP Євразійського економічного союзу.

Запорукою успіху та визнання компанії на національному та міжнародному рівнях є впровадження, підтримка та постійне поліпшення інтегрованої системи управління бізнесом на засадах належних практик фармацевтичної діяльності (GxP), міжнародних стандартів ISO 9001, ISO 13485, ISO 14001, ISO 22000, ISO 45001, ISO 50001, чинних нормативно-правових документів, застосовних до діяльності Компанії та цілей Глобального договору ООН [23].

АТ «Фармак» розглядає дослідження та розробки як ключовий фактор розвитку компанії та поповнення портфелю продуктів новими сучасними ліками. Створення генеричних та оригінальних лікарських засобів відбувається завдяки суттєвим капітальним інвестиціям та використанню досягнень фундаментальної і прикладної науки та інноваційних технологій [23].

В 2021 році АТ «Фармак» увійшов до списку 10 найкращих роботодавців України за версією журналу «Forbes Ukraine» та посів 6-у позицію в рейтингу здобувши перемогу в рейтингу 25 роботодавців, відкритих для молодих талантів за версією STUD-POINT.

Найвище керівництво АТ «Фармак», усвідомлюючи свою відповідальність за діяльність, продукцію та послуги компанії та їхній вплив на споживачів, замовників, співробітників компанії та інші зацікавлені сторони, а також на довкілля та використання енергоресурсів, бере на себе зобов'язання, які є основою для встановлення цілей у всіх напрямках інтегрованої системи управління бізнесом [23]:

1. Забезпечувати постійне поліпшення інтегрованої системи управління бізнесом, використовуючи чіткі показники результативності та ефективності.

2. Впроваджувати заходи щодо запобігання забрудненню та зменшення негативного впливу на довкілля, поширювати та розвивати екологічну відповідальність та свідоме споживання природних ресурсів.
3. Задовольняти потреби та очікування споживачів, замовників, персоналу компанії та інших зацікавлених сторін.
4. Підтримувати чіткі й прозорі процеси зовнішнього та внутрішнього інформування.
5. Забезпечувати необхідну компетентність обізнаність та залученість персоналу на всіх рівнях компанії.
6. Забезпечувати наявність ресурсів, необхідних для підтримки та розвитку бізнесу.
7. Постійно поліпшувати енергетичні характеристики.
8. Впроваджувати інновації у всі сфери діяльності.
9. Поступово та безперервно покращувати діяльність компанії шляхом виявлення і скорочення втрат із залученням персоналу на усіх рівнях організації.
10. Створювати безпечні умови праці, усувати небезпеки та знижувати ризики для здоров'я та життя людини [23].

Виконання та розуміння такої політики підприємства дозволить забезпечити сталий розвиток та репутацію відповідального бізнесу і надійного партнера.

АТ «Фармак» – українська фармацевтична компанія з європейськими стандартами якості. За підсумками 2022 р. лідером фармацевтичного ринку України за обсягами продажу лікарських засобів у грошовому вираженні стала компанія «Фармак», за даними Proxima Research [24]. Компанія зберігає першість з 2010 року.

Також компанія у 2022 році займає найбільшу частку ринку серед всіх виробників – 5,26% (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Частка на ринку фармацевтичних компаній в 2022 році », за даними Proxima Research
(складено на основі [24])

В 2023 році в компанії «Фармак» випустили 16 нових продуктів, орендували новий склад, відкрили дільницю з виробництва ліків у небулах, створюють виробництво в Іспанії та постійно працюють над збільшенням присутності за кордоном.

Повномасштабна війна розпочалася для компанії «Фармак» із колосальних втрат. Під час вторгнення на Київщину російські війська спалили центральний склад фармвиробника, де зберігалися уся готова продукція та пакувальні матеріали для препаратів. За загальними підрахунками, втрати склали близько 1,5 мільярда гривень [26].

Компанія почала діяти і на початку березня перезапустила виробництво. Лабораторія, яка знаходилася в Харкові, перенесли до Києва.

Не дивлячись на великі втрати, виробництво змогли відновити, а також при цьому, розширити асортимент продукції

Крім того, в умовах війни «Фармак» відкрив нову дільницю з виробництва ліків у небулах, будівництво якої було розпочато ще до 24 лютого. На виробничому майданчику встановили надсучасне обладнання з ЄС та США, однак через відмову

іноземних інженерів приїжджати до України, налагоджувати процес довелося самостійно, але з віддаленою підтримкою [26].

Фармак, як багатонаціональна фармацевтична компанія, реалізовує соціальну місію під час війни, яка полягає в тому, щоб забезпечити доступ до необхідних медичних засобів та ліків для військових та цивільних осіб, які потерпають від війни та конфліктів. Також компанія допомагає ЗСУ, купуючи необхідне та надаючи медикаменти.

Активна діяльність бренду отримала резонанс не тільки в Україні, але й світі. Зокрема, у дослідженні ООН United Business for Ukraine зазначили, що «Фармак» є однією із компаній, яка не тільки зуміла допомогти країні у найскладніший час війни, але й постійно дбала про майбутнє держави [26].

Компанія впевнено дивиться у майбутнє, оскільки наша визначальна національна риса – це здатність відновлюватися після життєвих потрясінь і впевнено йти далі попри все.

Оцінимо динаміку ключових фінансово-економічних показників. Така оцінка надає загальне уявлення про фінансовий стан підприємства. Вона допомагає виявити тенденції розвитку підприємства, зрозуміти проблемні місця і прийняти необхідні рішення щодо його управління. Оцінка динаміки ключових фінансових показників дозволяє визначити, чи вдало підприємство управляє своїми ресурсами, які обсяги прибутку воно отримує і як цей прибуток змінюється з часом.

Аналіз фінансово-економічного стану підприємства «Фармак» було проведено на основі фінансової звітності за 2019-2021 роки для порівняння даних та спостереження їх динаміки. Отримані показники представлено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Основні фінансово-економічні показники діяльності АТ «Фармак» у 2019-2021 рр.

Показники	Роки			Відхилення			
	2019	2020	2021	Абсолютне		Відносне, %	
				2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020
1. Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	6400843	7410007	9205794	1009164	1795787	15,77	24,23

Продовження таблиці 2.3

Показники	Роки			Відхилення			
	2019	2020	2021	Абсолютне		Відносне, %	
				2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020
2. Середньооблікова чисельність по основній діяльності, осіб	2733	2761	2838	28	77	1,02	2,79
3. Фонд оплати праці по основній діяльності, тис. грн	1109100	1174455	1264158	65355	89703	5,89	7,64
4. Середня місячна заробітна плата персоналу, тис. грн /особу	33,82	35,44	37,12	1,62	1,68	4,79	4,74
5. Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	2080742	2084500	3581922	3758	1497422	0,18	71,84
6. Фондовіддача, грн/грн ОЗ	3,08	3,55	2,57	0,47	-0,98	15,26	-27,61
7. Власний капітал, тис. грн	5545406	6652863	8148809	1107457	1495946	19,97	22,49
8. Собівартість реалізованої продукції, тис. грн	2772473	3129796	4041082	357323	911286	12,89	29,12
9. Операційні витрати, тис. грн	5211740	5800013	7212726	588273	1412713	11,29	24,36
10. Операційні витрати на одну грн чистого доходу, грн	0,81	0,78	0,78	-0,03	0	-3,70	0,00
11. Валовий прибуток (збиток), тис. грн	3628370	4280211	5164712	651841	884501	17,97	20,66
12. Чистий прибуток (збиток), тис. грн	1047604	1207855	1637923	160251	430068	15,30	35,61
13. Рентабельність продукції, %	37,8	38,6	40,5	0,8 в.п.	1,9 в.п.	-	-
14. Рентабельність капіталу, %	18,9	18,2	20,1	-0,7 в.п.	1,9 в.п.	-	-

Розраховано автором на основі даних АТ «Фармак»

Проаналізуємо таблицю 2.3.

«Фармак» є лідером на фармацевтичному ринку України за обсягами продажів лікарських засобів у грошовому виразі. Компанія займає найбільшу частку на ринку, при цьому і в 2020, і в 2021 році відбувався приріст чистого доходу від реалізації продукції на 15,77% і 24,23% відповідно.

Це можна пояснити розширенням асортименту товарів, розширенням ринків збуту, збільшенням кількості досліджень та інновацій, підвищенням якості виробництва. На початку 2021 року АТ «Фармак» підтвердив відповідність GMP Євразійського економічного союзу. В 2021 році АТ «Фармак» відкрив два міжнародні офіси в Об'єднаних Арабських Еміратах та у В'єтнамі, які призначенні для збуту лікарських препаратів в цих регіонах

Середньооблікова чисельність працівників збільшувалася протягом цих трьох років – на 28 людей у 2020 році і на 77 людей у 2021 році. При цьому фонд оплати праці по основній діяльності зростає – на 5,89% і 7,64% у відповідних роках. Відповідно середня заробітна плата працівника також зростала. Фонд оплати праці збільшується за рахунок зростання чисельності працівників та індексації заробітної плати.

Середньорічна вартість основних засобів зросла тільки на 0,18% у 2020 році, порівняно з 2019 роком, а у 2020 році зросла майже на 72%. Це є наслідком оновлення та закупівлі певного дорогого обладнання і підвищенням якості обладнання.

Фондовіддача характеризує ефективність використання основних засобів на підприємстві і цей показник повинен зростати. Показник зріс у 2020 році на 0,47, але знизився на 0,98 у 2021 році. Головна причина зниження фондовіддачі – темпи зростання вартості основних засобів через введення в дію нового устаткування перевищували темпи зростання випуску продукції.

Власний капітал зростає – на 19,97% у 2020 році та на 22,5% у 2021 році. Це можна пояснити тим, що «Фармак» вважає боргові інструменти і власний капітал основними джерелами фінансування. Також компанія генерує достатньо прибутку і частина цього прибутку реінвестується в компанію, що призводить до зростання власного капіталу.

Собівартість реалізованої продукції залежать від обсягу реалізації продукції, оскільки зростає він, витрати на сировину, логістику та транспорт, працю, зарплату, енергію то зростала і собівартість продукції – на 12,9% у 2020 році і на 29,12% у 2021 році.

Операційні витрати залежать від обсягу товарної продукції, Вони також зростали – на 11,29% у 2020 році та на 24,36% у 2021 році. Це можна пояснити збільшенням обсягу виробництва, інфляцією, збільшенням витрат на маркетинг, заробітню плату, обслуговування устаткування.

Незважаючи на збільшення операційних витрат, операційні витрати зменшилися на одну грн чистого доходу, за рахунок економії масштабу, у 2020 році – на 0,03 коп. на 1 грн та залишити та рівні 0,78 коп. на 1 грн доходу у 2021 році.

Отже, валовий і чистий прибуток збільшувалися і в 2020 році і в 2021. Чистий прибуток у 2021 зріс на 35,61%, порівняно з 2020 роком. Це можна пояснити розширенням асортименту, збільшенням обсягу виробництва і чистого доходу від реалізації, введенням нових інновацій, розширенням виробництва.

Рентабельність продукції є важливим показником для бізнесу, оскільки цей показник дозволяє оцінити економічну ефективність бізнесу.

Рентабельність капіталу показує, наскільки ефективно компанія використовує грошові ресурси, які вона має на рахунку.

На підприємстві «Фармак» у 2021 році зростала рентабельність і продукції і капіталу – на 1,9 в.п. в обох випадках. Та становила 40,5% і 20,1% відповідно.

Загалом, можна зробити висновок, що підприємство «Фармак» працює ефективно. Збільшується чистий прибуток та рентабельність. Висока рентабельність дозволяє компанії залучати додаткові інвестиції, збільшувати свої виробничі потужності та розширювати бізнес.

Висока рентабельність капіталу свідчить про те, що компанія здатна генерувати достатній прибуток від використання свого капіталу, що може привернути додаткові інвестиції та сприяти подальшому розвитку компанії.

«Фармак» постійно розширює свою продуктову лінійку, що може свідчити про успішний розвиток компанії. Також варто зазначити, що компанія працює в умовах досить складної та непередбачуваної економічної та політичної ситуації в Україні.

Підприємство збільшує інвестиції, кількість інновацій та розробок, удосконалює виробництво та якість продукції, забезпечує безпечні умови праці, задовольняє потреби споживачів та персоналу.

Всі ці фактори можуть свідчити про те, що компанія має чітку стратегію та підтримує виконання політики, що дозволяє їй розвиватися стабільно та мати репутацію відповідального бізнесу та надійного партнера, який дбає про здоров'я людини.

2.2 Аналіз логістичної діяльності підприємства

Продукція АТ «Фармак» експортується в більше ніж 50 країн світу. На рис. 2.3 можна побачити карту з цими країнами.

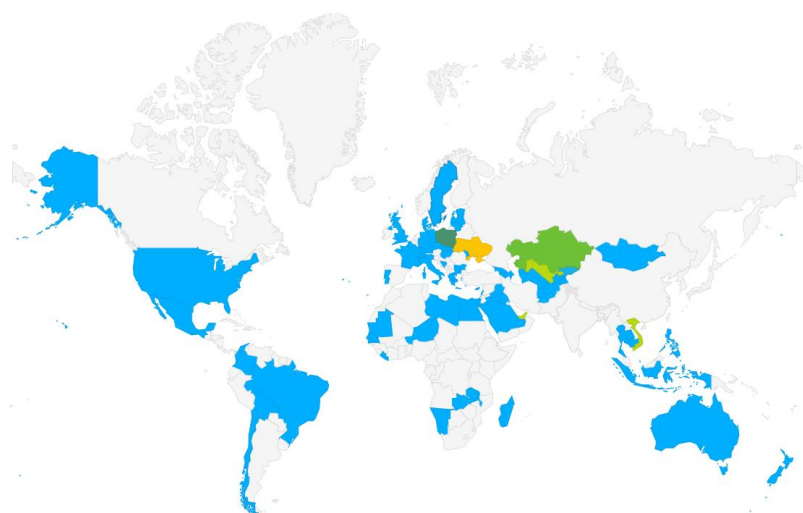


Рисунок 2.3 – Карта країн експорту продукції АТ «Фармак»

Джерело: [23]

АТ «Фармак» має власні представництва в Казахстані, Узбекистані та Киргизії. Крім експортних ринків СНД, важливими ринками збуту є ринки Європи, зокрема, ринки Польщі, Болгарії, Латвії, Литви. Збільшуються обсяги продажі на ринки інших країн, зокрема, ринки Іраку, В'єтнам, Австралії, Монголії [23].

З 2020 року АТ «Фармак» почалися продажі на ринки Ізраїлю, Мексики, Італії, Чехії, Данії, Франції, Колумбії, Сингапуру, Швейцарії, Бразилії, Індонезії та Болівії.

У 2021 році «Фармак» також відкрив офіс у Об'єднаних Арабських Еміратах та представництво у В'єтнамі [23].

«Фармак» виходить на нові ринки в Латинській Америці, включаючи такі країни: Мексика, Перу, Колумбія, Ель-Сальвадор, Чилі, Панама, Болівія, та інші.

На рис. 2.4 можна побачити частку країн у загальному експорті «Фармак» в 2022 році.



Рисунок 2.4 – Частка країн у загальному експорті АТ «Фармак» 2022 рік

Джерело: [23]

28% – частка експорту у відвантаженнях «Фармак» за 2022 рік:

21 % – експорт у країни СНД;

7% – експорт в інші країни.

Ланцюг постачання охоплює поставки АФІ, допоміжної сировини та матеріалів, товарів та послуг; і включає такі процеси: закупівля, контроль якості, виробництво, маркетинг та продажі [27]. На рис. 2.5 можна розглянути ланцюг постачання АТ «Фармак».



Рисунок 2.5 – Ланцюг постачання АТ «Фармак»

(складено на основі [28])

Компанія "Фармак" використовує прозору тендерну процедуру для закупівлі товарів та послуг, в якій оцінюються пропозиції учасників на відповідність визначеним параметрам, таким як ціна, якість, умови доставки та оплати. Інформація про тендери публікується на сайті <https://zakupki.prom.ua/>. Комітет, який складається з мінімум п'яти членів із різних департаментів, розглядає затверджені критерії та може відхилити пропозицію, якщо вона не відповідає вимогам.

Учасники тендеру проходять перевірку на надійність. Усі постачальники проходять первинну та періодичну оцінку підрозділом служби якості. Під час кваліфікації здійснюється оцінка системи якості постачальника та проводиться оцінка ризиків. За результатами кваліфікації постачальнику може бути наданий позитивний чи негативний статус.

Сировину та матеріали, за виключенням субстанцій, підприємству постачають внутрішні постачальники.

Субстанції компанія імпортує з ряду країн, включаючи Німеччина, Китай, США, Індія шляхом укладання прямих або контрактів з дистриб'юторами.

АТ «Фармак» купує субстанції та іншу сировину та матеріали у різноманітних зовнішніх суб'єктів господарювання, включаючи виробників, ліцензіатів та трейдерів. Певні види сировини та матеріалів на території України не виробляються із забезпеченням необхідного рівня якості, або виробляється у недостатній кількості [28].

Основна частка продукції АТ «Фармак» відвантажується оптовим дистриб'юторам, як в Україні так і на експортних ринках, решта відвантажується напряму в аптеки, госпіталі та інші заклади МОЗ, що знаходяться на території України.

Для дистрибуції лікарських засобів на фармацевтичному ринку, в основному, використовуються непрямі канали. Найбільш поширеним каналом продажів є виробник - дистриб'ютор - аптека - споживач. У середньому, каналами одного дистриб'ютора покривається до 70-80% загальної кількості аптечних мереж і 60-80% лікувальних закладів. Для збільшення ринкового покриття виробник продає

свій товар безпосередньо як аптечним мережам, так і лікувальним установам (питома вага таких продажів може коливатися в межах 2- 20%) [28].

У рамках реалізації стратегії дистрибуції АТ «Фармак» розвиває традиційні канали в роздрібному та госпітальному сегментах. Для співпраці обираються найбільші дистриб'ютори на ринку.

АТ «Фармак» дотримується стандартів GMP не лише під час виробництва, але й у процесі транспортування та закупівель. Використання новітніх технологій дозволяє бездоганно планувати та контролювати всі логістичні процеси.

Департамент складської логістики: для кожного виду продукції забезпечено відповідні умови зберігання. Автоматичний контроль мікрокліматичних параметрів та оснащення складських приміщень системами вентиляції та кондиціонування забезпечує дотримання необхідних умов зберігання. Програма обліку та управління складськими комплексами допомагає у виконанні складських задач та забезпечує фіксацію та прозорість складських процесів [29].

У березні 2022 року було зруйновано основний склад готової продукції та первинного пакування у с. Калинівка Київської області.

«Фармак» має 3 складські ділянки зі складами по зберіганню готової продукції, сировини, матеріалів та допоміжних засобів.

Перша ділянка знаходиться на основному виробничому майданчику по вул. Кирилівська. Тут зберігаються АФІ (активні фармацевтичні інгредієнти), допоміжна сировина, зразки та стандарти для досліджень. Друга ділянка розташована неподалік виробництва, по вул. Чорноморській.

Вона має склади для специфічної сировини, яка потребує особливих умов зберігання. Це легкозаймиста, горюча та пахуча сировина, луги, кислоти, прекурсори (хімічні речовини, початковий компонент (реагент) або учасник проміжних реакцій при синтезі будь-якої речовини) та допоміжні матеріали.

Також на цій ділянці знаходиться спиртосховище, холодильна камера для зберігання готової продукції з температурним режимом +2 +8 °C та приміщення для зберігання продукції, що містить у собі наркотичні, психотропні речовини та прекурсори у кількості, що перевищує гранично допустиму норму.

Третій склад – нова складська дільниця №4, що знаходиться у передмісті Києва. Тут зберігається готова продукція, первинне та вторинне пакування, друкована продукція.

Новий склад менший, але територіально він знаходиться ближче до заводу. На даному етапі покриваються всі потреби.

Всі складські приміщення забезпечують належні умови зберігання різних категорій матеріалів і продукції. Складські приміщення сухі та чисті, захищені від попадання прямих сонячних променів, а також забезпечені необхідною кількістю стелажів. Вони обладнані системою припливно-витяжної вентиляції повітря та інженерно-технічними засобами для забезпечення необхідних умов зберігання продукції, відповідно до вимог щодо показників температури та вологості.

На складах постійно контролюється температурний режим та, у разі відхилень, оперативно реагують на них.

Перейдемо до управління запасами на підприємстві.

Запаси – наявність відповідних матеріальних ресурсів, до яких належать засоби виробництва, предмети споживання, інші цінності, необхідні для забезпечення розширеного відтворення, обслуговування сфери нематеріального виробництва та задоволення потреб населення, і ще не використовується [30, с. 5].

Розглянемо структуру запасів на підприємстві «Фармак» за 2020 і 2021 рік (рис. 2.6, 2.7).



Рисунок 2.6 – Структура запасів на підприємстві «Фармак» в 2020 році

(складено на основі [23])



Рисунок 2.7 – Структура запасів на підприємстві «Фармак» в 2021 році
(складено на основі [23])

Запаси АТ «Фармак» складаються із сировини, готової продукції, пакувальних матеріалів, незавершеного виробництва, товарів та інших запасів.

Можна зробити висновок, що структура майже не змінилася. Сировина та готова продукція в обидві роки займають майже однакову та основну частку в структурі запасів. Також майже однакову частку займають пакувальні матеріали і незавершене виробництво.

В табл. 2.4 можна побачити як в 2020 та 2021 році були представлені запаси.

Таблиця 2.4 – Запаси в 2020 та 2021 році в тис. грн

Запаси		
	2021 рік	2020 рік
Сировина	596034	480810
Готова продукція	557024	487214
Пакувальні матеріали	237583	169466
Незавершене виробництво	191724	159627
Товари для перепродажу	34740	12528
Інші запаси	18697	17522
Сума (грн)	1635802	1327167

Джерело: [23]

В 2021 році розмір запасів зріс на 308635 тис. грн. Запаси зросли по всім елементам структури.

Це можна пояснити тим, що за підсумками 2021 р. загальні обсяги продажу всіх категорій товарів «аптечного кошика» продемонстрували зростання на 20% у гривневому та 18,6% у доларовому вираженні порівняно з попереднім роком, а обсяги продажу у роздрібних цінах становили 136,8 млрд грн або 5 млрд дол. США [31].

У 2021 р. ринок продемонстрував суттєве зростання, перевищивши очікування експертів, які, за уточненим у вересні прогнозом, прогнозували зростання на рівні 14–19%. Основними факторами цього стало поліпшення економічного стану та добробуту населення, що сприяло збільшенню споживання більш дорогих лікарських засобів. При цьому ціни на ліки суттєво не підвищувалися [31].

Отже, підприємству потрібно було задовольняти попит і, тому збільшувати запаси сировини та готової продукції.

Запаси сировини зросли на 24%, а готової продукції – на 14%, в 2021 році. «Фармак» використовує внутрішніх та зовнішніх постачальників для забезпечення сировини та інших складових, тому були збільшені запаси, щоб уникнути затримок у поставках та забезпечити надійне виробництво.

Виробництво фармацевтичних препаратів – це складний технологічний процес, який вимагає значних витрат часу. Тому підприємство може збільшити запаси, щоб уникнути затримок у виробництві та нестачі на виробництві через нестачу складових.

На фармацевтичному підприємстві застосовується стратегії управління запасами, що базуються на мінімізації ризиків нестачі запасів. Ці стратегії можуть передбачати збільшення запасів для забезпечення постійного рівня виробництва та виключення ризиків затримок в поставках.

Отже, збільшення запасів може бути стратегічним рішенням для забезпечення стабільного виробництва та уникнення ризиків нестачі запасів. Але не потрібно забувати про негативні наслідки збільшення запасів: великі запаси

можуть займати багато місця і вимагати додаткових витрат на їх зберігання та управління.

Витрати на логістику — це всі витрати, пов'язані з переміщенням продукту — від постачання сировини до доставки замовлень клієнтів і кожного кроку між ними.

Витрати на логістику включають в себе: витрати на транспортування та доставку, витрати на складування, витрати на управління запасами, інші витрати, які можуть включати пакування, технології, витрати на персонал, приймання та оформлення замовлень.

При транспортуванні ліків необхідно дотримуватися спеціальних вимог щодо упаковки, температурного режиму, вологості, світла та інших параметрів зберігання. Тому, транспортування в фармацевтичній галузі є недешевим.

Вартість управління запасами залежать від сезону, оскільки восени попит на ліки збільшується, а тому збільшуються запаси та витрати на їх управління. Також ліки вимагають особливого контролю та умов зберігання, тому витрати на їх управління можуть збільшуватися.

Логістичні витрати у фармацевтичній галузі є досить високими, оскільки вона має свої особливості, пов'язані з вимогами щодо якості, безпеки та дотримання регуляторних вимог. Зокрема, це стосується логістичних витрат на забезпечення температурного режиму при перевезенні лікарських засобів та інших медичних продуктів, контроль якості та сертифікації, а також митного оформлення та інших логістичних послуг.

Зважаючи на ці фактори, частка логістичних витрат у загальних витратах фармакомпаній може складати від 10% до 25% або навіть більше.

В компанії «Фармак» частка логістичних витрат в загальних витратах складає 20%.

Розглянемо складові логістичних витрат на цьому підприємстві (рис. 2.8).



Рисунок 2.8 – Складові логістичних витрат на підприємстві «Фармак»
(складено на основі [23])

Отже, можна побачити, що найбільшу частину логістичних витрат складають транспортні витрати (30%), далі йдуть витрати на утримання запасів (25%), потім витрати на склад (20%) та інші витрати.

В країнах з розвинутою економікою основу логістичних витрат складають запаси і облік замовлень, складування і транспорт (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Структура логістичних витрат у розвинених країнах світу

Країні	Витрати, %		
	Запаси і облік замовлень	Складування	Транспорт
Франція	31	24	45
Бенілюкс	47	22	31
Німеччина	30	33	37
Італія	28	34	38
Великобританія	24	28	48
США	35	20	45
Канада	30	25	45

Джерело: [32, с. 306]

Отже, можна зробити висновок, що структура логістичних витрат на підприємстві «Фармак» відповідає структурі логістичних витрат у розвинених країнах світу.

Логістична діяльність підприємства «Фармак» є ефективною також за рахунок впровадження програмного забезпечення SAP ERP, метою якого є покращення системи управління компанією за рахунок підвищення ефективності бізнес-процесів.

Вже більше трьох десятиліть компанія SAP допомагає підприємствам, що працюють у фармацевтичній галузі, підвищувати ефективність свого бізнесу і успішно співпрацювати з діловими партнерами і клієнтами. Широкий набір рішень для управління бізнесом допомагає SAP формувати довгострокові конкурентні переваги і відповідати внутрішньогалузевим стандартам в різних країнах та міжнародним — GMP, GDP, HACCP та ін [33].

Компанія SAP пропонує ефективний інструмент, котрий враховує потреби як виробничого підприємства, так і містить можливості реалізації основних бізнес-процесів, притаманних підприємствам фармацевтичної галузі. Впровадження SAP ERP дозволить отримати повний доступ до управлінської інформації в режимі реального часу. Можливості рішення SAP дозволяють адекватно реагувати на потреби ринку України [33].

SAP ERP – це ефективний інструмент для зменшення витрат в логістиці та управлінні запасами. Система дозволяє автоматизувати багато процесів, пов'язаних зі складським управлінням та логістикою, що допомагає зменшити ручну працю та помилки, пов'язані з ним.

Наприклад, SAP ERP може допомогти в оптимізації процесу замовлення та поставки товарів. За допомогою системи можна відстежувати запаси на складі, автоматично оновлювати їх при відвантаженні або прийманні товарів на склад, прогнозувати попит на товари, планувати виробництво та поставки.

Система дозволяє створювати бюджети та плани на різні періоди, відстежувати витрати на доставку та складське управління, аналізувати показники ефективності та приймати рішення щодо їх оптимізації.

Отже, SAP ERP може бути ефективним інструментом для зменшення витрат на логістику та управління запасами, оскільки допомагає автоматизувати процеси, контролювати витрати та оптимізувати бізнес-процеси.

Таким чином, можна зробити висновок, що логістична діяльність АТ «Фармак» є ефективною, за рахунок впроваджених програмних забезпечень та інформаційних технологій, які надають можливість ефективно керувати запасами, планувати виробництво, розподіляти та керувати замовленнями, контролювати доставку, керувати рухом матеріалів на складах та аналізувати і оцінювати ефективність логістичних процесів на підприємстві і, як наслідок, зменшувати витрати та підвищувати якість продукції.

2.3 Оцінка ефективності транспортної логістики

В цьому підрозділі необхідно проаналізувати транспортну логістику на підприємстві «Фармак», оцінити її ефективність, виокремити особливості діяльності та визначити проблеми, які потребують оптимізації.

Проаналізуємо витрати на збут та реалізацію, які включають в себе транспортні витрати за 2020 та 2021 рік (рис. 2.9, 2.10).



Рисунок 2.9 – Витрати на збут та реалізацію на підприємстві «Фармак» за 2020 рік
(складено на основі [23])

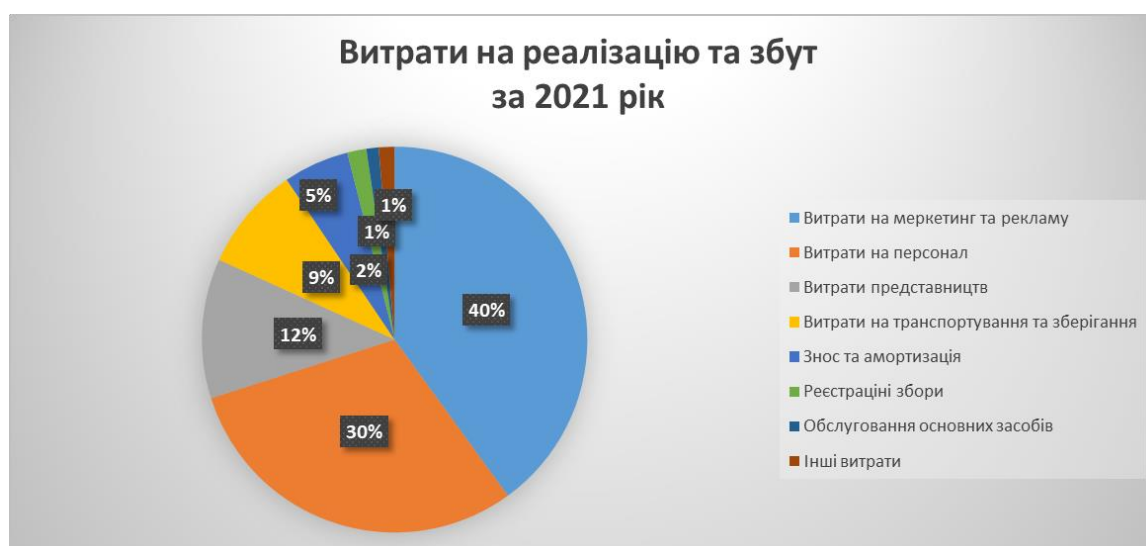


Рисунок 2.10 – Витрати на збут та реалізацію на підприємстві «Фармак» за 2021 рік

(складено на основі [23])

Проаналізувавши вищенаведену інформацію можна зробити висновок, що в 2021 році витрати на транспортування зросли: з 97692 тис. грн до 135044 тис. грн. Це можна пояснити зростанням обсягу виробництва та попиту на товар, а також підвищенням логістичного сервісу.

Якщо попит на товар зростає, то збільшується попит на транспортні послуги, що може призвести до підвищення цін на перевезення.

Також збільшенням вартості пального. Вартість пального є однією з найбільших складових вартості перевезення. Якщо ціни на пальне збільшуються, то ціни на транспортування також зростають.

Отже, ці фактори призводять до підвищення витрат на транспортування в логістиці, що впливає на загальну вартість продукції.

Проаналізуємо транспортні витрати підприємства відповідно до видів транспорту в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Транспортні витрати підприємства «Фармак» за видами транспорту за 2020-2021 рік, тис. грн

Вид транспорту	Роки		Відхилення	
			Абсолютне	Відносне, %
	2020	2021	2021/2020	2021/2020
Автомобільний	71465	98756	27291	38,19
Залізничний	15482	20649	5167	33,37
Повітряний	7264	10753	3489	48,03
Морський	3481	4886	1405	40,36
Всього	97692	135044	-	-

Розраховано автором на основі [23]

Також на рис. 2.11 розглянемо відсоткове співвідношення витрат за видами транспорту на підприємстві «Фармак» за 2021 рік.

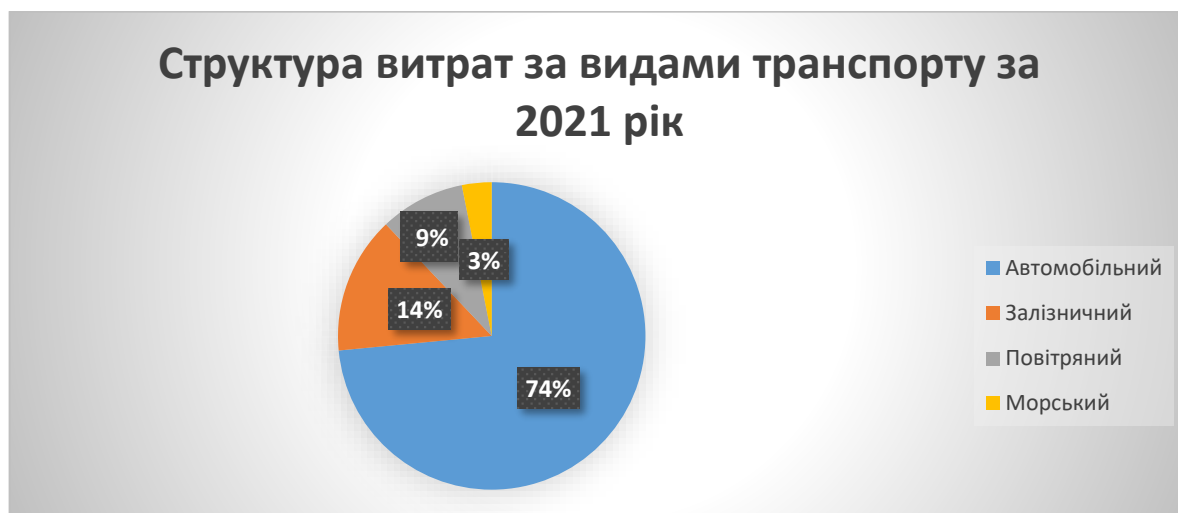


Рисунок 2.11 – Структура витрат за видами транспорту за 2021 рік

(складено на основі [23])

Отже, аналізуючи дану інформацію, можна зробити висновок, що на підприємстві «Фармак» з кожним роком зростають транспортні витрати. Це можна пояснити збільшенням обсягів виробництва товару, розширенням ринків збуту, підвищенням вартості палива, підвищенням якості обслуговування.

Значно зросли витрати по всім видам транспорту з 2020 по 2021 рік, найбільше зросли витрати на повітряний транспорт – на 48%, найменше на залізничний – на 33,37%.

В структурі транспортних витрат найбільшу частку займає автомобільний транспорт – 74% у 2021 році, далі залізничний – 14%, повітряний – 9% та морський – 3%.

Автомобільний транспорт використовується для доставки лікарських засобів в основному в межах країни. Такий транспорт дозволяє доставляти товари швидко та ефективно.

Залізничний транспорт доставляє товари на більші відстані та більші обсяги товарів. Це ефективний варіант для більш масштабних поставок.

Морський транспорт зазвичай використовується для доставки лікарських засобів між континентами та на великі відстані. Він може бути ефективним варіантом для масштабних поставок, де час доставки не є головним фактором.

Повітряний транспорт є швидким та ефективним способом доставки лікарських засобів на великі відстані. Зазвичай він використовується, коли є термінове замовлення.

Департамент транспортної логістики гарантує вчасну доставку. У перевезеннях сировини, матеріалів та готової продукції в Україні та за кордоном використовують авто-, авіа-, залізничний та морський транспорт. Транспортування в межах України здійснюється власними автомобілями, а за кордоном залучають аутсорсингові компанії [29].

Якщо в період підвищеного попиту не вистачає власного транспорту або водіїв для доставки продукції, то їх залучають також через аутсорсинг.

З початком повномасштабної війни на всій території України усі порти в акваторії Чорного моря перестали працювати, і експортні операції, які здійснювались через морські порти, були повністю призупинені. Транспортування товарів в Україну та з України здійснюється за допомогою залізниці та вантажних автомобілів. Аеропорти, багато доріг та мостів закриті, були пошкоджені або зруйновані, що додатково шкодить процесам транспортування та логістики [23].

Ланцюги постачань стали довшими і дорожчими. Продукція тепер доставляється автотранспортом до Європи, звідки організовуються морські та авіапостачання до фінального пункту призначення. Збільшення транспортного

плеча зумовило подорожчання логістики на фоні зростання вартості пального, морських та авіап перевезень [35].

Сильно ускладнилася доставка в Узбекистан і Казахстан, які займають значний відсоток експорту «Фармак». Раніше постачання препаратів у ці країни відбувалися транзитом через РФ або поромами з портів України. Це займало приблизно 10 діб. Сьогодні продукція доставляється в об'їзд країни-агресора через Румунію або Туреччину, тож термін доставки збільшився втричі [35].

Один раз на 3 роки автомобілі проходять валідацію.

Контрольовані умови транспортування, включаючи безперервний моніторинг клімату, забезпечують постійну якість продукції відповідно до Належної дистриб'юторської практики (GDP), особливо для ліків, які потребують охолодження та є чутливими до температури.

Тому необхідною є валідація транспортного процесу відповідно до вимог GDP, проведення кліматичних карт, досліджень розподілу температури та стрес-тестів, валідація та калібрування систем моніторингу.

У кожному авто датчики фіксують необхідний рівень температури.

Перевізники повинні стежити за ліками під час транспортування, щоб переконатися, що вони дістануться до визначених пунктів призначення в придатному для використання стані. Тому потрібно спостерігати за температурою та використовувати систему моніторингу температури вантажівок.

Система моніторингу температури та вологості вантажівки дозволяє безперебійно контролювати та регулювати температуру та вологість у вантажному відсіку. Система моніторингу температури гарантує, що чутливі до температури товари залишаються в безпеці під час транспортування та мінімізує ймовірність збитків через псування товару.

Ліки є чутливими до температури, тому потребують системи моніторингу. Система моніторингу стежить за температурою і гарантує, що нічого не станеться. Вона також збирає, зберігає та обробляє дані про температуру. У разі виникнення проблеми система моніторингу температури надсилає попередження або повідомлення всім, хто до неї підключений.

На підприємстві «Фармак» автомобілі мають дві зони температурного режиму, які дозволяють одночасно доставляти різні вироби.

Вантажівки-рефрижератори поділяються на два типи: вантажівки-рефрижератори з одното температурною зоною та вантажівки-рефрижератори з двома температурними зонами. Одното температурні вантажівки-рефрижератори виконують функції охолодження, тобто може бути гарантована лише мінімальна температура морозильної камери.

Вантажівки-рефрижератори з двома температурними зонами можуть обігріватися та охолоджуватися двома функціями.

Також у транспортному відділі диспетчерами здійснюється GPS-моніторинг усього транспорту.

За допомогою програмного забезпечення для планування маршруту GPS можна контролювати маршрути, якими прямують транспортні засоби, і місця їх зупинок. Це дозволить підвищити ефективність маршрутів.

Знання місцезнаходження транспортного засобу дозволить знати, чи їде вантаж чи ні. Це також допоможе стежити за діяльністю водія та визначити, чи виконав він усе, чого ви від нього очікують.

Одним із ризиків перевезення вантажу є крадіжка. За допомогою відстеження GPS можна контролювати місцезнаходження автомобіля, щоб визначити, чи правильна людина керує транспортним засобом.

Пристрої відстеження GPS і транспортних засобів дуже допомагають підприємствам аналізувати витрати на їхню діяльність. Власники бізнесу можуть перевірити пройдену дистанцію автомобіля та споживання палива. За допомогою відстеження GPS можна надати автопарку більш ефективний і організований графік.

Також слід додати, що на підприємстві «Фармак» логісти планують маршрути для водіїв таким чином, щоб на зворотному напрямку також здійснювалися перевезення – це дає можливість берегти ресурси і кошти.

Розрахуємо рівень виконання логістичного сервісу поквартально за 2021 рік на підприємстві «Фармак», відповідно до даних в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Дані про виконання замовлень на АТ «Фармак»

Замовлення	Кількість, од.			
	I квартал 2021 року	II квартал 2021 року	III квартал 2021 року	IV квартал 2021 року
Фактично виконані замовлення	1467	1276	1332	1628
Теоретично можливий обсяг виконання	1500	1300	1350	1650
Рівень виконання логістичного сервісу, %	97,8	98,15	98,6	98,6

Складено автором за даними Департаменту транспортної логістики підприємства «Фармак»

Отже, можна зробити висновок, що рівень виконання логістичного сервісу на підприємстві «Фармак» є дуже високим. На початку 2021 року він складав 97,8%, на кінець – 98,6%. Це означає, що клієнти компанії в цілому задоволені своєчасністю та точністю своїх замовлень.

Такий рівень забезпечує ефективне управління всіма етапами логістичного ланцюжка, включаючи планування, виконання та GPS моніторинг. Ключовим фактором є також комунікація між різними сторонами, що беруть участь в логістичному ланцюжку.

Але варто зазначити, що високий логістичний сервіс це завжди високі витрати. Логістичний сервіс включає комплекс послуг, що пов'язані з рухом товарів від постачальника до кінцевого споживача, включаючи зберігання, перевезення та обробку замовлень. Витрати на логістичний сервіс можуть включати: витрати на складське зберігання та обробку товарів, витрати на транспортування товарів, витрати на обробку замовлень.

Важливо ефективно управляти логістичним сервісом, знижувати витрати та забезпечувати високу якість послуг для клієнтів. Як наслідок компанія отримає збільшення задоволеності клієнтів та конкурентоспроможності та покращення репутації.

Варто зазначити, що такий високий рівень логістичного сервісу досягається шляхом ретельного планування логістичного ланцюжка, моніторингу, управління складом, запасами, та системою контролю якості, а також співпрацею з надійними постачальниками.

Рекомендацією для АТ «Фармак» може буде застосування сучасних технологій, які можуть допомогти ще більше покращити ефективність логістичного ланцюжка та зменшити витрати.

Оцінимо параметри якості транспортно-логістичного сервісу за методикою Окландера (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Оцінка параметрів якості транспортно-логістичного сервісу за критеріями Окландера (за п'ятибальною шкалою)

Критерій	Сутність критерію	Ранг (коефіцієнт вагомості)	Оцінка
Своєчасність здійснення перевезення	Транспортування повинно бути розпочатим без затримок і виконаним в установлений термін	0,4	5
Повнота перевезень	Транспортування має бути здійснено для всього обсягу вантажу	0,1	5
Збереження вантажу	Процес транспортування не повинен призвести до втрат та зниження якості вантажу	0,3	5
Економічність транспортування	Забезпечення замовнику мінімізацію витрат на транспортування вантажів	0,2	4
Всього		1	4,8

Складено автором на основі [36]

Найвища оцінка якості транспортно-логістичного сервісу складає 5. На підприємстві «Фармак» вона складає – 4,8. Це також достатньо високий результат.

Далі визначимо perfect order index (POI). Для оцінки результативності процесів був розроблений універсальний показник – індекс досконалого замовлення.

Замовлення вважається виконаним, коли життєвий цикл послуги повністю завершено – всі умови договору виконані у повному обсязі без помилок та претензій з боку замовника.

Кожне підприємство має свою власну методику розрахунку «досконалого замовлення», але є три базові показники:

1. Своєчасність – товар відправлений та доставлений у строк.
2. Комплектність – товар отриманий повністю за обсягом та асортиментом.
3. Безпомилковість – товар прибув без пошкоджень та порушень під час транспортування, з коректною супровідною документацією.

Значення POI залежить від кількості факторів, які беруться до уваги для оцінки якості виконаного замовлення. Показники результативності всіх процесів перемножуються утворюючи комплексне значення POI.

Отже, розрахуємо POI для підприємства «Фармак» для 4 кварталів 2021 року (табл 2.9).

Таблиця 2.9 – Дані для розрахунку POI на АТ «Фармак»

Замовлення	Кількість, од.			
	I квартал 2021 року	II квартал 2021 року	III квартал 2021 року	IV квартал 2021 року
Фактично виконані замовлення	1467	1276	1332	1628
Замовлення виконані з запізненням	10	5	7	12
Замовлення в неповній комплектації	4	5	7	10
Замовлення з некоректно оформленими документами	5	0	3	7

Складено автором за даними Департаменту транспортної логістики підприємства «Фармак»

Отже, розрахуємо значення POI поквартально:

- 1) I квартал 2021 року:

Компанія виконала 1467 замовлень.

10 замовлень з запізненням: (своєчасність – 99,32%).

4 замовлення в неповній комплектації: (укомплектованість – 99,73%).

5 замовлень з некоректно оформленими документами: (безпомилковість – 99,66%).

Обчислюємо значення ROI: $99,32\% * 99,73\% * 99,66\% = 98,72\%$. Тобто 1,28% замовлень компанія виконувала із порушеннями.

2) II квартал 2021 року:

Компанія виконала 1276 замовлень.

5 замовлень з запізненням: (своєчасність – 99,61%).

5 замовлень в неповній комплектації: (укомплектованість – 99,61%).

0 замовлень з некоректно оформленими документами: (безпомилковість – 100%).

Обчислюємо значення ROI: $99,61\% * 99,61\% * 100\% = 99,22\%$. Тобто 0,78% замовлень компанія виконувала із порушеннями.

3) III квартал 2021 року:

Компанія виконала 1332 замовлення.

7 замовлень з запізненням: (своєчасність – 99,47%).

7 замовлень в неповній комплектації: (укомплектованість – 99,47%).

3 замовлення з некоректно оформленими документами: (безпомилковість – 99,77%).

Обчислюємо значення ROI: $99,47\% * 99,47\% * 99,77\% = 98,72\%$. Тобто 1,28% замовлень компанія виконувала із порушеннями.

4) III квартал 2021 року:

Компанія виконала 1628 замовлення.

12 замовлень з запізненням: (своєчасність – 99,26%).

10 замовлень в неповній комплектації: (укомплектованість – 99,39%).

7 замовлень з некоректно оформленими документами: (безпомилковість – 99,57%).

Обчислюємо значення ROI: $99,26\% * 99,39\% * 99,57\% = 98,23\%$. Тобто 1,77% замовлень компанія виконувала із порушеннями.

Отже, найменше порушень виконань замовлень було в 2 кварталі – 0,78%, а найбільше – в 4 кварталі – 1,77%. Це відбулося через підвищення попиту та продукцію та збільшення кількості замовлень в цьому кварталі.

Основними причина чому замовлення виконуються з запізненням є недостатній запас на складі, непередбачуваня обставини, проблеми з транспортом, а також підвищення попиту в певні періоди.

Замовлення можуть приходити в неповній комплектації через недостатню кількість запасів під час періоду підвищеного попиту, а також (рідкісні випадки) непридатність товару до застосування.

Замовлення можуть мати некоректно оформлені документи через людські помилки при введенні даних та змін вимог замовника щодо замовлення.

Отже, можна зробити висновок, що на підприємстві «Фармак» 98-99% замовлень відбуваються без порушень. Це дуже високий показник, але можна вдосконалювати цей показник і підтримувати на рівні, але з меншими витратами, застосовуючі новітні програмні забезпечення, оскільки багато помилок трапляються через людський фактор або недосконале планування, а для того, щоб здійснювати досконалі замовлення на такому великому підприємстві потрібні високі витрати.

Висновки до 2 розділу

В другому розділі дипломної роботи було проаналізовано діяльність підприємства «Фармак», визначено особливості функціонування компанії. Було оцінено динаміку ключових фінансово-економічних показників, проаналізовано логістичну діяльність підприємства та оцінено ефективність транспортної логістики. Можна зробити наступні висновки на основі досліджень, проведених в цьому розділі.

АТ «Фармак» – лідер фармацевтичного ринку України. Підприємство займається виробництвом і продажем лікарських засобів. Продуктовий портфель складається більш ніж з 400 препаратів. Асортимент продукції постійно розширюється.

На виробництві впроваджена та постійно вдосконалюється фармацевтична система якості згідно з чинними регуляторними вимогами та відповідно до

світових стандартів ISO та GMP. У 2022 році компанія зайняла найбільшу частку ринку серед всіх виробників – 5,26%. Кожного року відбувається приріст чистого прибутку – на 15,3% в 2020 році і на 35,61% в 2021 році.

Продукція АТ «Фармак» експортується в більше ніж 50 країн світу. Основна частка продукції АТ «Фармак» відвантажується оптовим дистриб'юторам, як в Україні так і на експортних ринках, решта відвантажується напряму в аптеки, госпіталі та інші заклади МОЗ, що знаходяться на території України. Для дистрибуції лікарських засобів на фармацевтичному ринку, в основному, використовуються непрямі канали.

На підприємстві «Фармак» 98-99% замовлень відбуваються без порушень. Рівень виконання логістичного сервісу також є дуже високим. На початку 2021 року він складав 97,8%, на кінець – 98,6%. Це дуже високі показники, але їх можна вдосконалювати і підтримувати на рівні, але з меншими витратами, застосовуючи новітні програмні забезпечення.

Таким чином, можна стверджувати, що Фармак ефективно використовує логістику для забезпечення належного функціонування своєї діяльності та забезпечення якості та швидкості доставки своїх продуктів до клієнтів.

В компанії «Фармак» частка логістичних витрат в загальних витратах складає 20%. Найбільшу частину логістичних витрат складають транспортні витрати (30%).

В 2021 році витрати на транспортування зросли: з 97692 тис. грн до 135044 тис. грн. Це можна пояснити зростанням обсягу виробництва та попиту на товар, а також підвищенням логістичного сервісу та якості роботи відділу транспортної логістики.

Оптимізація логістичних процесів може допомогти підприємству знизити витрати на транспортування, зберігання та інші логістичні послуги. Це може бути досягнуто завдяки використанню оптимальних маршрутів доставки, раціональному плануванню роботи транспортних засобів, використанню новітніх технологій та програмного забезпечення, які допоможуть виконати ці завдання ефективно.

З ПРОЕКТ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ФАРМАК»

3.1 Впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS для підвищення ефективності та зменшення витрат

В попередньому розділі було визначено, що транспортна логістика та підприємство «Фармак» працює досить ефективно. Було проаналізовано рівень виконання логістичного сервісу та індекс досконалого замовлення. Вони в межах 98-99%. Це дуже високий показник. Але високий логістичний сервіс – це високі витрати.

Оскільки, деякі процеси проводять вручну (такі як планування маршрутів, складання договорів, подорожніх листів, їх перевірка, моніторинг доставок), то доцільно запропонувати проект впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS для підвищення ефективності та зменшення витрат та підприємстві «Фармак».

TMS дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси, пов'язані з плануванням маршрутів, вибором транспортних засобів, контролем вантажів, моніторингом доставок та іншими функціями.

Використання TMS допоможе зменшити витрати на транспортну логістику та логістичний сервіс, знизити час на планування та контроль за відправками, покращити взаємодію з партнерами та замовниками та підвищити рівень обслуговування клієнтів.

TMS з'єднає всіх зацікавлених сторін транспортування, таких як перевізники, експедитори, внутрішні та зовнішні вантажовідправники.

У 2020 році, коли спалахнула пандемія COVID-19, компанії, які використовували технологію TMS, змогли відносно легко переналаштувати свою транспортну мережу та уникнути дорогих збоїв у ланцюзі поставок.

Проблеми, які присутні до впровадження TMS системи на підприємстві [37]:

- висока собівартість перевезень;

- неефективне використання транспорту;
- процес планування будується з урахуванням суб'єктивної думки;
- немає можливості змінювати маршрути в режимі онлайн;
- немає інформації для аналітики;
- застосовуються додаткові людські ресурси [37].

TMS – система управління транспортом (Transportation Management System) забезпечує комплексну автоматизацію всіх логістичних бізнес-процесів. Вона допомагає виконувати перевезення ефективніше та швидше, дозволяє:

1. Планувати перевезення на підставі фактичних та прогнозних обсягів вантажопотоку.
2. Замовляти та оптимально заповнювати транспорт.
3. Відстежувати та перенаправляти рейси.
4. Контролювати бюджет перевезень.
5. Розраховувати показники ефективності перевізників, транспортної логістики та багато іншого.

Ланцюжку поставок фармацевтичних препаратів необхідно долати багато викликів, ставлячи безпеку, видимість і відстежуваність на перше місце в списку вимог.

Ланцюги поставок фармацевтичних препаратів за своєю суттю є складними, враховуючи природу товарів, що постачаються. Їх характеристики є причиною того, чому ланцюжок поставок фармацевтичних препаратів має бути високопродуктивним, безпечним і керованим.

Важливо відзначити, що при використанні TMS у фармацевтичній логістиці слід дотримуватись усіх необхідних стандартів та регулювання, пов'язаних з перевезенням медичних продуктів, таких як вимоги до температурного режиму та зберігання.

Слід зазначити, що на підприємстві «Фармак» є система ERP.

Головна функція ERP — об'єднання всіх бізнес-процесів (і ресурсів компанії) в одну систему, а також спрощення, прискорення й оптимізація. Цього вдається

досягти завдяки автоматизації рутинних процесів та уникненню багаторазового введення тієї ж інформації виконавцями з різних відділів [38].

Основними цілями SAP ERP є на підприємстві є [39]:

- Забезпечення оперативного доступу до всієї необхідної інформації.
- Створення єдиної інтеграційної платформи і як результат зниження сукупної вартості управління бізнес-рішеннями.
- Підвищення рівня автоматизації та інформаційної підтримки бізнес-функцій компанії.
- Максимальна формалізація, оптимізація і стандартизація бізнес-процесів.
- Підвищення якості процесів управління за рахунок усунення розривів і дублювання інформації в бізнес-процесах компанії, і як результат, оперування єдиною достовірною інформацією про діяльність компанії на всіх рівнях прийняття рішень [39].

Підприємству необхідна буде інтеграція ERP і TMS для оптимізації робочого процесу.

Після інтеграції програмного забезпечення для керування транспортуванням (TMS) із рішенням ERP можна покращити видимість у всьому ланцюжку постачання. Ця інтеграція призведе до швидшого та надійнішого обміну даними шляхом усунення багатьох ручних процесів завдяки автоматизації.

Управління транспортуванням є ключовою частиною ланцюжка поставок і основним компонентом, якого не вистачає в рішеннях ERP. Після інтеграції TMS-ERP відбудеться підвищення рівня автоматизації. Важливою перевагою інтеграції TMS-ERP є покращене планування.

Інтеграція ERP-TMS також підвищує видимість операцій у всій організації. Однією з ексклюзивних функцій TMS є керування автопарком.

Завдяки управлінню автопарком менеджери можуть наглядати за працівниками щодо зв'язку в дорозі, відправлення та графіків. Призначення водіїв можна певною мірою автоматизувати, враховуючи рівень кваліфікації та

доступність. Менеджери також можуть визначити місцезнаходження та переконатися, що відправлення відправляються за планом.

Рішення TMS допомагають точно відстежувати показники відповідно до галузевих стандартів і очікувань. Це включає все: від часу доставки до тенденцій щодо палива.

При об'єднанні TMS та ERP можливо скоротити час і знизити витрати на логістичні операції, зменшити кількість помилок та покращити контроль за виробничими процесами.

TMS може інтегруватись в ERP, щоб обмінюватись даними про логістичні операції та забезпечувати єдиний потік інформації між різними системами. Наприклад, інформація про замовлення, доставки та інвентар може бути передана між системами, щоб забезпечити більш ефективне планування ресурсів та управління складом.

Крім того, інтеграція TMS та ERP дозволяє автоматизувати багато задач, пов'язаних з логістикою, такі як автоматичне створення накладних та управління документами, що дозволяє зменшити кількість ручної роботи та помилок.

Можна визначити, які завдання ставить перед собою підприємство «Фармак» від впровадження TMS:

1. Автоматичне планування маршрутів.
2. Зведення до мінімуму рутинної роботи.
3. Зменшення транспортних витрат.
4. Підвищення ефективності роботи транспортної логістики підприємства.
5. Зменшення кількості помилок.
6. Ефективне планування ресурсів.
7. Розраховувати показники ефективності.
8. Автоматизація призначення водіїв.
9. Створення загальної системи звітності.
10. Відстежувати та перенаправляти рейси.
11. Контролювати бюджет.
12. Інтеграція ERP-TMS.

Ринок України має широкий вибір TMS систем, що надаються різними компаніями. Існує достатньо розвинутих логістичних технологій, і в Україні можна знайти багато пропозицій щодо TMS рішень. На ринку присутні як вітчизняні розробники програмного забезпечення, так і міжнародні компанії, які активно діють на українському ринку.

Розглянемо порівняння деяких TMS систем, які пропонуються на ринку України та оберемо найкращу, яка підходить для підприємства «Фармак» відповідно до завдань, які воно ставить перед собою, щодо впровадження даної системи (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Порівняння функцій TMS систем

Функції	TMS система				
	ABM Rinkai	Ant Logistics	Qguar TMS	ITOGO.TMS	Logist.ua
1. Автоматичне планування маршрутів	+	+	+	+	+
2. Умови доставки					
2.1. Габарити та тип транспортного засобу	+	+	+	+	+
2.2. Категорії доріг, обмеження швидкості	-	+	-	-	+
3. Повідомлення про час прибуття на точку доставки	+	+	+	+	+
4. Онлайн контроль руху транспортного засобу	+	+	+	+	+
5. Реєстрація відхилень руху за маршрутом	+	+	+	+	+
6. Звітність щодо машин і рейсів	-	-	+	+	+
7. Оцінка транспортних витрат	+	+	+	+	+
8. Контроль заправок	-	-	-	+	+

Продовження табл. 3.1

Функції	TMS система				
	ABM Rinkai	Ant Logistics	Qguar TMS	ITOGO.TMS	Logist.ua
9. Контроль температурного режиму у кузові	-	+	-	-	+
10. Інтеграція із зовнішніми даними	-	-	+	+	+
11. Автоматичне створення документів	+	-	-	-	+
12. Порівняння план/факт, моніторинг відхилень	+	+	+	+	+
Сума функцій	9	10	9	10	13

Складено автором на основі [40]

Отже, проаналізувавши дану інформацію можна зробити висновок, що найкращою, відповідно до функціональності є система TMS Logist.UA. Також вона найбільш задовольняє поставлені завдання підприємства «Фармак», а саме введення саме цієї системи допоможе: мінімізувати рутинну роботу, зменшити кількість помилок, які залежать від людського фактору, зменшити транспортні витрати за рахунок автоматизованого планування оптимальних маршрутів, аналізу показників ефективності, а також забезпечить інтеграцію ERP-TMS.

Logist.UA ефективно автоматизує керування транспортом на підприємстві. Впровадження TMS системи Logist.UA дозволяє скоротити час на планування, оптимізувати маршрути і знизити транспортні витрати на 10-30%. TMS система дозволить робити більше доставок тим же автопарком, робити це вчасно та з оптимальними витратами [41].

Модуль планування забезпечує отримання заявок на доставку; планування оптимальних маршрутів з урахуванням обмежень щодо вантажопідйомності, часу доставки, типу розвантаження, пріоритетності, щоб мінімізувати використання автотранспорту та витрати на паливо. На підставі створених рейсів програма управління транспортом Logist.UA готує завдання для водіїв та експедиторів та передає їх диспетчеру (модуль моніторингу) та на мобільні пристрої

співробітників, які здійснюють доставку. Персонал також отримує від системи керування транспортом усі необхідні для супроводу доставки документи [41].

Впровадження даної системи буде підвищувати ефективність на підприємстві «Фармак», оскільки деякі проблеми існують саме з цим, дані види роботи виконуються вручну робітниками кожного дня, тому існує ризик помилок та, як наслідок, недостатньо ефективної роботи транспортного відділу.

Вигодами від впровадження даної TMS системи є [41]:

1. Транспортні витрати знизяться на 10-30%.

Оптимізація маршрутів та контроль за водіями дозволяють знизити витрату паливно-мастильних матеріалів. За рахунок скорочення часу на планування та контроль знижується потреба у диспетчерах. Вивільнений персонал може використовуватися для інших, більш продуктивних завдань.

2. Зростає ефективність використання автопарку.

Більша кількість доставок меншою кількістю автомобілів. Це відбувається за рахунок оптимізації планування маршрутів, раціонального завантаження автомобілів, усунення нецільового використання транспорту.

3. Робота стає зручнішою та швидше.

Автоматизується те, що раніше доводилося робити руками. З'являються нові можливості щодо гнучкого управління доставками в режимі online.

4. Мінімізуються помилки та збої.

За рахунок усунення "людського фактора" зникають багато помилок та збоїв, відповідно усувається збиток від неправильної доставки, зриву термінів поставки, простоїв, помилок в оформленні документів.

5. З'являється керованість та прозорість

Повний контроль над рухом транспортних засобів та якістю доставки. Доступна точна статистика, щоб проводити аналіз та приймати виважені бізнес-рішення [41].

Саме ці вигоди підприємство очікує від даного проекту. Він є перспективним та вигідним, оскільки зменшення транспортних витрат окупить інвестиції, які необхідно вкласти в реалізацію, за короткий проміжок часу.

Для того, щоб розрахувати вартість впровадження даної TMS системи складемо календарний план з зазначенням вартості етапів реалізації даного проекту (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Календарний план

№	Назва етапу	Тривалість, тижні	Дата початку	Вартість етапу, грн.
1.	Аналіз бізнес-процесів	3	29.05.2023	100 000
2.	Формулювання плану впровадження	1	19.06.2023	50 000
3.	Налаштування TMS системи відповідно до вимог підприємства	6	26.06.2023	1 500 000
4.	Інтеграція TMS з ERP для забезпечення обміну даними між системами	4	7.08.2023	700 000
5.	Тестування перед впровадженням системи	12	4.09.2023	500 000
6.	Навчання персоналу з використання системи	12	27.11.2023	100 000
7.	Введення TMS в експлуатацію	6	19.02.2024	500 000
8.	Моніторинг та налагодження в перший час	8	1.04.2024	700 000
Сума всього				4 150 000

Складено автором

Отже, якщо розпочати роботу над проектом 29.05.2023 року, то робота над ним закінчиться через 52 тижні, тобто рік, а саме – 27.05.2024 року. Але не потрібно забувати, що TMS систему потрібно постійно моніторити, збирати дані про перевезення, аналізувати ефективність та удосконалювати, забезпечувати її підтримку та розвиток. Це може включати технічну підтримку, виправлення помилок, оновлення програмного забезпечення та розширення функціональності системи.

Крім того, компанія може вдосконалювати свої процеси на основі зібраних даних та аналізувати результати впровадження TMS системи з метою вдосконалення та досягнення стратегічних цілей. Витрати на ці всі цілі вже не входять саме в витрати на впровадження даного проекту.

Всього сума на реалізацію всіх етапів складає 4 150 000 грн. Основні витрати на цих етапах включають в себе: вартість програмного забезпечення; витрати,

пов'язані з налаштуванням TMS системи (налаштування системи, створення користувацьких полів та параметрів, налаштування прав доступу, інтеграція з іншими системами перенесення даних з існуючих систем і тестування); витрати на необхідне апаратне забезпечення, сервери, мережеве обладнання, бази даних та іншу інфраструктуру, необхідну для ефективної роботи TMS системи; витрати на виправлення помилок та забезпечення безперебійної роботи в перший час.

Далі необхідно зазначити учасників проекту та їхню заробітну плату за весь період відповідно до тривалості участі в проекті (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Розрахунок витрат по оплаті роботи учасників проекту

№	Посада	Кількість	Тривалість участі (тижнів)	Оплата всього (грн)
1.	Головний менеджер проекту	1	52	360 000
2.	Логістичні експерти	5	52	1 000 000
3.	Аналітики бізнес-процесів	3	4	60 000
4.	Працівники департаменту транспортної логістики, які будуть проходити навчання (включаючи логістів, диспетчерів, водіїв)	60	12	Оплата за проходження навчання не надається, тільки основна зп, яка не включається у вартість реалізації проекту
5.	Ментори	4	16	300 000
6.	ІТ-спеціалісти	7	48	1 500 000
Сума всього				3 220 000

Складено автором

Отже, загальна сума на виплату заробітної плати всім учасникам проекту в період його впровадження буде складати – 3 220 000 грн. Багато з учасників проекту є найманими співробітниками та мають великий досвід в провадженні даної системи на різноманітних підприємствах, включаючи фармацевтичну галузь.

Головний менеджер визначає стратегічні цілі та плани компанії щодо впровадження TMS системи, виявляє потреби компанії щодо системи, виконує ресурсне планування та відповідає за керівництво проектом впровадження TMS

системи. Він формує команду, встановлює метрики успішності проекту, визначає розподіл завдань та встановлює графік виконання проекту, забезпечує ефективну комунікацію з усіма зацікавленими сторонами.

Логістичні експерти аналізують існуючі логістичні процеси компанії з метою визначення потреб у впровадженні TMS системи. Також займаються вибором необхідної TMS системи, яка задовольняє потреби компанії. Контролюють, щоб система була правильно інтегрована та відповідала поставленим задачам, тестують, перевіряють та, за потреби, вносять корективи.

ІТ-спеціалісти виконують інтеграцію TMS системи з існуючими системами. Також виконують налагодження TMS системи, переконуючись, що всі її функції працюють належним чином. Вони проводять тестування системи, виявляють та виправляють помилки, щоб гарантувати її надійну та безперебійну роботу і відповідають за безпеку та захист даних у TMS системі.

Ментори забезпечують навчання співробітників компанії щодо використання TMS системи. Вони проводять тренінги, організовують семінари та навчальні сесії, щоб ознайомити користувачів з функціональністю системи. Також надають підтримку і відповідають на запитання.

Загальна сума на впровадження TMS системи на підприємстві «Фармак» складає: $4\,150\,000 + 3\,220\,000 = 7\,370\,000$ грн або близько 200000 доларів.

«Фармак» реінвестує в розвиток компанії до 90% свого прибутку, тому для реалізації проекту буде залучено власні кошти.

Підсумовуючи вищесказане, можна скласти коротку інформаційну картку проекту, відповідно до наданої інформації (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Інформаційна картка проекту

Мета проекту	Оптимізація транспортної логістики, яка призведе до підвищення ефективності та зменшення витрат
Сутність проекту	Впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS, за допомогою якої відбудеться зниження транспортних витрат, робота транспортного відділу стане автоматизованою, а тому швидшою і якіснішою

Продовження табл. 3.4

Які вирішуються проблеми	Високі логістичні витрати підприємства, помилки через людський фактор або недосконале планування, велика кількість рутинної роботи, не завжди економічно вигідно побудовані маршрути, відсутність загальної доступної системи звітності.
TMS система	Logist.UA
Дата початку реалізації	29.05.2023
Дата закінчення реалізації	27.05.2024
Вартість впровадження	7 370 000 грн
Необхідні інвестиції	4 150 000 грн

Складено автором

В результаті впровадження TMS системи Logist.UA підприємство АТ «Фармак» зможе суттєво знизити транспортні витрати та підвищити ефективність функціонування транспортних процесів. Це буде здійснюватися за рахунок ефективного розподілу товару по машинам, створенню оптимальних маршрутів (як наслідок зниження витрат на паливо), аналізу даних і статистики щодо ефективності перевезень та використання автотранспорту.

3.2 Економічне обґрунтування доцільності впровадження TMS-системи для оптимізації транспортної логістики

Впровадження TMS-системи (Transportation Management System) може мати значний позитивний вплив на оптимізацію транспортної логістики На підприємстві АТ «Фармак».

Визначимо економію за фондом заробітної плати від впровадження TMS системи. Дані для розрахунку представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Дані для розрахунку економії за фондом заробітної плати

Назва показника	Величина показника
Час на здійснення операцій до впровадження програми, хв	35
Час на здійснення операцій після впровадження програми, хв	15
Середньорічна заробітна плата одного працюючого, тис. грн	445,44
Страхові внески, %	22
Чисельність фахівців, чол	22

Продовження табл. 3.5

Назва показника	Величина показника
Тривалість робочого дня, година	8

Складено автором за даними Департаменту транспортної логістики підприємства «Фармак»

Знайдемо відсоток втрат робочого часу за формулою 3.1:

$$Б = \frac{ПВ}{R} * 100, \quad (3.1)$$

де ПВ – втрати робочого часу протягом зміни, хв;

R – тривалість робочої зміни, хв.

Визначаємо відсоток втрат робочого часу до та після впровадження системи TMS:

$$Б1 = 35/480 * 100 = 7,3$$

$$Б2 = 15/480 * 100 = 3,1$$

Умовне вивільнення чисельності розраховується за формулою 3.2:

$$\Delta Ч = \frac{Б1 - Б2}{100 - Б2} * Ч, \quad (3.2)$$

де Б1, Б2 – втрати робочого дня відповідно до і після впровадження TMS, %;

Ч – чисельність робочих у процесі, чол.

Розрахуємо умовне вивільнення чисельності персоналу:

$$\Delta Ч = (7,3 - 3,1) / (100 - 3,1) * 22 = 0,95 \text{ чол.}$$

Економія фонду заробітної плати розраховується за формулою 3.3:

$$\Delta C_{з.п.} = \Delta Ч * ЗП_{ср.год.} * K_{нач}, \quad (3.3)$$

Економія за фондом заробітної плати становитиме:

$$\Delta C = 0,95 * 445,44 * 1,22 = 516,3 \text{ тис. грн}$$

Спрогнозуємо транспортні витрати на майбутній період (до 2026 року) без урахування впровадження системи TMS та з її впровадженням. Для початку спрогнозуємо обсяг реалізації (на основі екстраполяції тренду), використовуючи дані з табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Дані для прогнозування обсягу реалізації та транспортних витрат, тис. грн

Дані за 6 років				Розрахункові величини		
Роки		Обсяг реалізації	Транспортні витрати	XY	X ²	Y ²
		x	y			
-3	2016	5112352	102611	524583551072	10529017321	26136142971904
-2	2017	6084681	111182	676507002942	12361437124	37023342871761
-1	2018	6618911	110787	733289292957	12273759369	43809982825921
1	2019	6541750	118357	774261904750	14008379449	42794493062500
2	2020	7410007	97692	723898403844	9543726864	54908203740049
3	2021	9205794	135044	1243187244936	18236881936	84746643170436
СУМА		40973495	675673	4675727400501	76953202063	289418808642571

Розраховано автором на основі даних АТ «Фармак»

На рис. 3.1 можна побачити обсяг реалізації та тренд.

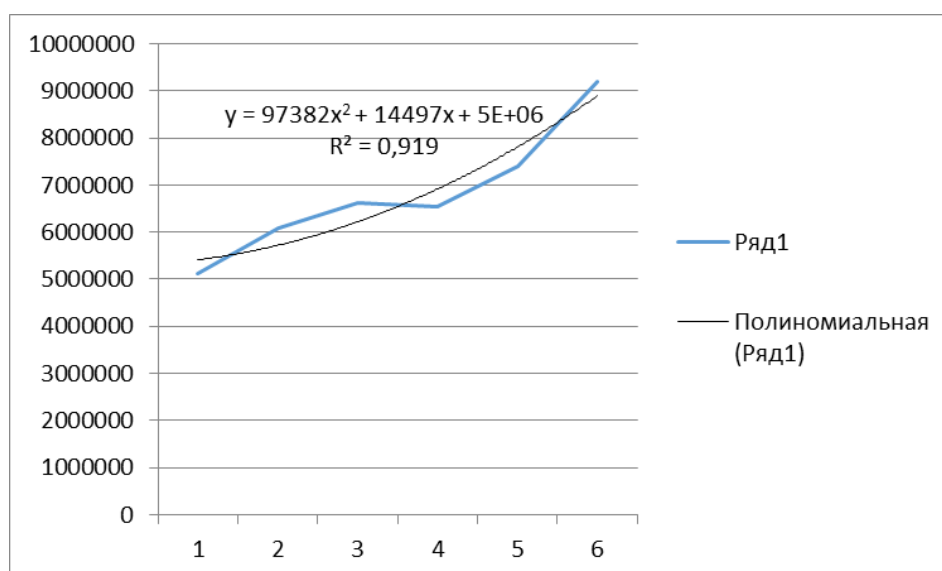


Рисунок 3.1 – Тренд та обсяг реалізації

(розраховано автором на основі даних підприємства)

Рівняння лінії тренду:

$$y = 97382x^2 + 14497x + 5000000$$

Спрогнозуємо обсяг реалізації продукції підприємства «Фармак» на 2022-2026 рік відповідно до розрахованого тренду (табл. 3.7, рис. 3.2).

Таблиця 3.7 – Прогнозовані показники обсягу реалізації АТ «Фармак» на 2022-2026 рік, тис. грн

Рік		Обсяг реалізації
2022	4	6616100
2023	5	7507035
2024	6	8592734
2025	7	9873197
2026	8	11348424

Розраховано автором на основі даних АТ «Фармак»

Транспортні витрати залежать від обсягу реалізації, тому визначимо рівняння, що описує залежність витрат від реалізації (рівняння регресії) та визначимо прогнозні транспортні витрати, використовуючи прогнозований обсяг реалізації.

Регресійний аналіз було проведено за допомогою Microsoft Excel. В поле «Вхідний інтервал Y » було зазначено транспортні витрати, в поле «Вхідний інтервал X » – обсяг реалізації. В результаті аналізу було отримано такі коефіцієнти: « Y -перетин» – 68848,79806 та «Мінлива $X1$ » – 0,006408538.

Відповідно до аналізу отримуємо таке рівняння залежності транспортних витрат від обсягу реалізації – $y = 68848,8 + 0,0064x$.

Підставивши значення прогнозованого обсягу реалізації в рівняння, отримаємо прогнозовані транспортні витрати підприємства «Фармак» на 2022-2026 рік (табл. 3.8, рис. 3.2).

Таблиця 3.8 – Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» до впровадження TMS системи на 2022-2026 рік, тис. грн

Рік	Прогнозні транспортні витрати
2022	111191,84
2023	116893,824
2024	123842,298
2025	132037,261
2026	141478,714

Розраховано автором на основі даних АТ «Фармак»



Рисунок 3.2 – Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» на 2022-2026 рік до впровадження TMS системи, тис. грн
(розраховано автором на основі даних підприємства)

Отже, використавши регресійний аналіз для прогнозу транспортних витрат, можна побачити, що, якщо підприємство не впровадить TMS систему, то вони будуть зростати в майбутніх періодах.

Було визначено, що на підприємстві «Фармак» рівень логістичного сервісу та індекс ідеального замовлення є досить високим, але існує 1-2% невиконаних замовлень, деякі замовлення виконані з запізненням, в неповній комплектації або з неправильно оформленими документами.

Це відбувається через те, що маршрути створюються вручно, робота диспетчерів залежить від людського фактору, тому існує ризик помилок, показники ефективності роботи транспортного відділу не розраховуються, перенаправляти рейси немає можливості в онлайн режимі, немає загальної системи звітності.

Це все зменшує ефективність роботи та підвищує загальні транспортні витрати. Якщо впровадити систему TMS, то витрати скоротяться на 10 %, з урахуванням виправлення цих проблем та економії за фондом заробітної плати.

Отже, можна спрогнозувати транспортні витрати після впровадження системи (табл. 3.9, рис. 3.3).

Таблиця 3.9 – Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» після впровадження TMS системи на 2022-2026 рік, тис. грн

Рік	Транспортні витрати
2022	100072,656
2023	105204,4416
2024	111458,0678
2025	118833,5347
2026	127330,8422

Розраховано автором на основі даних АТ «Фармак»



Рисунок 3.3 – Прогнозовані показники транспортних витрат підприємства АТ «Фармак» на 2022-2026 рік після впровадження TMS системи, тис. грн
(розраховано автором на основі даних підприємства)

Відповідно до прогнозованих показників, можна зробити висновок, що TMS система є ефективним інструментом для зменшення транспортних витрат на підприємстві. Прогнозовані транспортні витрати в 2026 році без впровадження системи складають 141478,714 тис. грн, а з впровадженням – 127330,8422 тис. грн. Витрати зменшаться на 10 % – це високий показник.

Вони зменшаться за рахунок оптимізації маршрутів, консолідації вантажів, зменшення кількості помилок, які залежать від людського фактору, оптимізації рутинної роботи, ефективного управління запасів, зменшення витрат на оплату

праці. TMS система надає можливість стежити за витратами на транспортування, аналізувати ефективність транспортних процесів та ідентифікувати можливості для оптимізації. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення для зменшення витрат і покращення ефективності.

Необхідно розрахувати певні показники для оцінки ефективності впровадження даної інформаційної системи.

Для оцінки ефективності інвестиційних проектів використовують багато методів. Розпочнемо з методу чистої поточної вартості (NPV).

1. Чиста поточна вартість (NPV, Net Present Value) – це показник економічної ефективності інвестиційного проекту, який розраховується шляхом дисконтування (приведення до поточної вартості, тобто на момент інвестування) очікуваних грошових потоків (як доходів, так і витрат) [42].

Чиста поточна вартість відображає прибуток інвестора (додаткову вартість інвестицій), яку інвестор очікує отримати від реалізації проекту, після того, як грошові притоки окуплять його початкові інвестиційні витрати та періодичні відтоки, пов'язані зі здійсненням такого проекту [42].

Отже, сума необхідних інвестицій – 7 370 000 грн.

Вигоди від проекту включають в себе надходження від таких можливих джерел прибутку: зниження прямих витрат (оптимізація транспортної логістики допоможе скоротити витрати на транспортування, складське утримання або запаси товарів), підвищення продуктивності, збільшення якості сервісу, зменшення ризиків.

Розрахуємо NPV проекту за формулою 3.4 в таблиці 3.10.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} - IC \quad (3.4)$$

де B_t – вигоди проекту в рік;

C_t – витрати на проект у рік;

i – ставка дисконту;

t – відповідний рік проекту;

n – тривалість проекту;

ІС – обсяг початкових інвестицій.

За доходи було взято прогнозовані зекономлені кошти на транспортні витрати при впровадженні TMS системи. Ставка дискотування 25% була взята на основі облікової ставки НБУ.

Таблиця 3.10 – Розрахунок NPV проекту, грн

Рік	Інвестиції (IC)	Доходи(B_t)	Видатки (C_t)	$B_t - C_t$ (CF_t)	$K_{\text{диск}} \frac{1}{(1+r)^t}$ (ставка дискотування 25%)	Чисті дисконтовані надходження	NPV
2023	7 370 000	-	-	-	1		
2024		12 384 230	7 370 000	5 014 230	0,8	4 011 384	
2025		13 203 726	0	13 203 726	0,64	8 450 385	
2026		14 147 872	0	14 147 872	0,51	7 215 415	
						19 677 184	12 307 184

Розраховано автором

$$NPV = 19\,677\,184 - 7\,370\,000 = 12\,307\,184 \text{ грн}$$

Отже, чиста поточна вартість є більшою за 0, це свідчить про окупність інвестицій та те, що за впровадження проекту TMS в департаменті транспортної логістики буде отриманий прибуток у розмірі 12 307 184 грн.

2. Метод визначення і оцінки індексу рентабельності (PI) [43, с. 193].

Знайдемо індекс прибутковості, який покаже чи доцільно вкладати капітал у впровадження TMS системи (3.5).

$$PI = \frac{NPV}{IC}, \quad (3.5)$$

де PI – індекс прибутковості майбутнього проекту;

NPV – чиста поточна вартість;

IC – інвестиційні кошти.

$$PI = 12\,307\,184 / 7\,370\,000 = 1,67$$

Індекс більше одиниці, тому проект є вигідним. Індекс прибутковості дорівнює 1,67 – це означає, що на кожную вкладену грошову одиницю (витрату або інвестицію) очікується отримати 1,67 одиниці прибутку.

3. Метод оцінки внутрішньої норми прибутковості інвестицій (IRR) [40, с. 190].

Внутрішня норма прибутковості (IRR) (3.6):

$$IRR = A + \frac{a*(B-A)}{(a-b)} \quad (3.6)$$

де А – величина ставки дисконту, при якій NPV позитивна;

В – величина ставки дисконту, при якій NPV негативна;

а – величина позитивної NPV, при величині ставки дисконту А;

б – величина негативної NPV, при величині ставки дисконту В.

Отже, отримуємо таке значення:

$$IRR = 25 + \frac{12\,307\,184 * (65 - 25)}{(12\,307\,184 + 249\,136)} = 64 \%$$

Розрахунок IRR знаходиться в табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – Розрахунок внутрішньої норми прибутковості, грн

t	IC	CF _t	К _{диск} (А=25%)	Чисті дисконт. надходж. (а)	К _{диск} (В=65%)	Чисті дисконт. надходж. (b)
0	7 370 000		1	-7 370 000	1	-7 370 000
1		5 014 230	0,8	4 011 384	0,6	2 406 830
2		13 203 726	0,64	8 450 385	0,37	3 126 643
3		14 147 872	0,51	7 215 415	0,22	1 587 391
				12 307 184		-249 136

Розраховано автором

Внутрішня норма доходності в 64% є високою і вказує на потенційно вигідний проект.

Однак, важливо також враховувати інші фактори, такі як ризики, здатність підприємства керувати проектом, ринкові умови та стратегічні цілі компанії.

4. Метод дисконтованого періоду окупності інвестицій (DPP).

Дисконтований період окупності інвестицій (DPP) – це час, за який приведені (дисконтовані) капітальні витрати за проектом будуть відшкодовані приведеними

(дисконтованими) чистими вигодами, які надходитимуть від його експлуатації [43, с. 195] (3.7):

$$DPP = t + \frac{KVP_t}{PV_{t+1}} \quad (3.7)$$

де t – рік останнього від’ємного значення кумулятивної вартості;

KPV_t – кумулятивна вартість t року (останнє від’ємне значення), грн;

PV_{t+1} – дисконтована вартість грошового потоку у $t+1$ році, грн.

Розрахунок дисконтованого періоду окупності подано у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Розрахунок дисконтованого періоду окупності

Рік	Інвестиції (IC)	CF_t	$K_{\text{диск}} \frac{1}{(1+r)^t}$ (ставка дискотування 25%)	Чисті дисконтовані надходження	Накопичений грошовий потік
0	7 370 000	-	1	-7 370 000	-7 370 000
1		5 014 230	0,8	4 011 384	-3 358 616
2		13 203 726	0,64	8 450 385	5 091 769
3		14 147 872	0,51	7 215 415	12 307 184

Розраховано автором

Отже, отримаємо такий показник:

$$DPP = 1 + \frac{3\,358\,616}{5\,091\,769} = 1,66 \text{ (років)}$$

Для повернення дисконтованого чистого потоку грошових коштів, отриманого в результаті інвестиційного проекту, знадобиться 1,66 років.

5. Метод визначення коефіцієнту вигід / витрат (BCR).

Коефіцієнт вигід/витрат (BCR) є відношенням дисконтованих вигід до дисконтованих витрат (3.8) [43, с. 192]:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}, \quad (3.8)$$

Таблиця 3.13 – Дані для розрахунку коефіцієнту вигід / витрат

Рік	Доходи(Bt)	Видатки (Ct)	$K_{\text{диск}} \frac{1}{(1+r)^t}$ (ставка дискотування 25%)	Дисконтовані вигоди	Дисконтовані втрати
2023	-	-	1		
2024	12 384 230	7 370 000	0,8	9 907 384	5 896 000
2025	13 203 726	0	0,64	8 450 385	0
2026	14 147 872	0	0,51	7 215 415	0
				25 573 184	5 896 000

Розраховано автором

$$BCR = \frac{25\,573\,184}{5\,896\,000} = 4,34$$

Коефіцієнт більше одиниці та складає 4,34. Це означає, що на кожну одиницю витрат проект повертає 4,34 одиниці вигоди. Таке значення BCR свідчить про вигідність проекту, оскільки вигоди перевищують витрати.

6. Далі порахуємо період окупності (PP)— кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту (3.9) [43, с. 194].

$$PP = \frac{\text{Капітальні витрати}}{\text{Чистий грошовий потік}}, \quad (3.9)$$

$$PP = 7\,370\,000 / 14\,147\,872 = 0,52 \text{ року}$$

Отже, термін окупності проекту складає 0,52 року або приблизно 6 місяців.

Зведемо всі отримані показники в одну таблицю (табл. 3.14).

Таблиця 3.14 – Показники оцінювання ефективності впровадження TMS системи

Показники	Значення	Рішення
Чистий дисконтований дохід (NPV)	12 307 184	Варто впроваджувати, NPV > 0
Індекс рентабельності інвестицій (PI)	1,67	Варто впроваджувати, PI > 1
Внутрішня норма прибутковості (IRR)	64%	Варто впроваджувати
Дисконтований період окупності інвестицій (DPP)	1,66	Варто впроваджувати

Продовження табл. 3.14

Показники	Значення	Рішення
Коефіцієнт вигід/витрат (BCR)	4,34	Варто впроваджувати, $BCR > 1$
Період окупності (PP)	0,52	Варто впроваджувати

Складено автором

Проаналізувавши показники ефективності впровадження TMS системи на підприємстві «Фармак» можна зробити висновок, що проект варто впроваджувати, він є економічно доцільним та зможе зменшити витрати, збільшити прибутки та підвищити ефективність роботи.

Але, варто зазначити, що впровадження TMS системи може включати ризики, які варто враховувати при плануванні проекту. Тому ці ризики потрібно проаналізувати та визначити дії щодо управління ними.

Оцінимо ризики в табл. 3.15.

Оцінимо важливість ризику за такою шкалою [44]:

- 0,80 – дуже сильний вплив на проект;
- 0,40 – сильний вплив на проект;
- 0,20 – помірний вплив на проект;
- 0,10 – слабкий вплив на проект;
- 0,05 – дуже слабкий вплив на проект.

Оцінка рівня ризиків проводиться в діапазоні від нуля до десяти [44]:

- 0-1 бал – впевненість у відсутності ризику;
- 2-4 бали – впевненість скоріше у відсутності ризику, ніж у наявності;
- 5 балів – позиція щодо ризику не визначена;
- 6-8 балів – впевненість скоріше у наявності ризику, ніж у відсутності;
- 9-10 балів – впевненість у високому ризику.

Таблиця 3.15 – Ризики проекту

№	Ризик	Важливість, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
1.	Ризик безпеки: системи TMS містять конфіденційні дані, такі як інформація про доставку, дані про клієнтів і фінансові дані. Якщо система не захищена належним чином, вона може бути вразливою до кібератак і витоку даних.	0,8	4	3,2
2.	Ризик інтеграції: системи TMS необхідно інтегрувати з іншими системами, які використовуються в бізнесі, такими як ERP, WMS і CRM. Це може бути складно, особливо якщо системи несумісні або якщо є проблеми з якістю даних.	0,8	3	2,4
3.	Ризик впровадження: впровадження системи TMS може вимагати значних інвестицій часу, грошей і ресурсів. Процес може бути складним, і якщо його не виконати належним чином, це може призвести до затримок, перевитрати коштів і навіть збою.	0,4	4	1,6
4.	Недостатня підтримка від постачальника: можуть виникнути проблеми з якістю підтримки, оновленнями програмного забезпечення, а також відсутністю необхідної експертизи і знань.	0,4	2	0,8
5.	Недостатня підготовка персоналу: це може призвести до проблем з ефективністю та використанням TMS системи.	0,4	2	0,8
6.	Відмова прийняття з боку персоналу: Якщо персонал не приймає нову TMS систему і не використовує її належним чином, це може негативно позначитися на ефективності та успішності проекту.	0,4	1	0,4

Складено автором на основі [44]

Складемо матрицю ризиків проекту (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Матриця ризиків проекту

		Експертна оцінка ризику за кожним фактором				
		[0, 1]	[2, 4]	5	[6,8]	[9, 10]
Важливість	0,80		2, 1			
	0,40	6	5, 4, 3			
	0,20					
	0,10					
	0,05					
Умовні позначення						
		- високий ризик		- помірний ризик		- низький ризик

Складено автором на основі [44]

Отже, можна зробити висновок, що проект має певні ризики. Більшість з них є помірними. Найзагрозливішим є ризик безпеки, оскільки для підприємства є важливими безпека та захист даних. Безпека даних гарантує конфіденційність і захист чутливої інформації, такої як персональні дані клієнтів, фінансові документи, внутрішні процедури та забезпечує надійність функціонування системи.

Розглянемо певні рекомендаційні заходи щодо запобігання цим ризикам.

Для запобігання ризику безпеки потрібно детально аналізувати потенційного постачальника програмного продукту, який матиме доступ до системи. Потрібно перевірити репутацію, досвід роботи, політику захисту даних. Обов'язково потрібно укласти угоду про конфіденційність та безпеку, де визначені вимоги до безпеки даних та конфіденційності. Необхідно мінімізувати доступ до даних, тобто надати доступ лише до тих ресурсів та даних, які необхідні для виконання їх обов'язків. Потрібно моніторити активність постачальників в системі та проводити аудит безпеки щодо відповідності вимогам угоди.

Для мінімізації ризику інтеграції потрібно також ретельно обирати постачальника з досвідом роботи в цьому. Перед початком інтеграції важливо провести детальне планування і аналіз. Визначити точні вимоги і очікування щодо інтеграції, оцінити сумісність систем, обрати правильне інтеграційне рішення. Також важливим етапом є тестування інтеграції систем перед впровадженням та виправлення помилок, якщо вони будуть, і постійний моніторинг та підтримка системи.

Для мінімізації ризику впровадження, який може призвести до затримок, перевитрат коштів і навіть збою, потрібно детально спланувати впровадження проекту, визначити часові рамки, бюджет, ресурси, зробити детальний аналіз бізнес-процесів та визначити чіткі вимоги щодо функціонування системи на підприємстві. Також потрібно розглянути можливість впровадження системи TMS етапами. Це дозволить контролювати ризики, забезпечити поетапний моніторинг та коригування.

Для мінімізації ризику недостатньої підтримки від постачальника потрібно обрати надійного постачальника, який має хорошу репутацію щодо підтримки та надає активну підтримку після впровадження. Можливо укласти угоду про рівень обслуговування (SLA), в якому будуть чітко визначені вимоги до підтримки.

Необхідно мати внутрішній технічний експертний ресурс або команду, яка може допомогти у разі проблем з підтримкою. Це можуть бути внутрішні IT спеціалісти, які мають знання в області систем TMS та можуть вирішити проблеми, якщо це буде необхідно.

Для мінімізації ризику недостатньої підготовки персоналу потрібно забезпечити достатню підготовку та навчання персоналу щодо використання системи TMS. Навчання повинно бути достатньо заздалегідь до впровадження. Визначити експертів, які будуть відповідати за навчання та підтримку користувачів системи TMS, а також перевіряти отримані знання на практиці.

Ризик відмови прийняття нової системи з боку персоналу є низьким, оскільки персонал підприємства «Фармак» позитивно реагує та підтримує нові інноваційні рішення. Персонал залучається з самого початку проекту, їм пояснюються переваги та цілі проекту, їх думка враховується. Забезпечена ефективна комунікація. Важливо забезпечити належне навчання та підтримку.

Проаналізувавши витрати на проект, показники ефективності, ризики проекту, включаючи розгляд шляхів їх оптимізації, та прогнозовані транспортні витрати, підсумуємо, що впровадження проекту TMS системи для підвищення ефективності транспортної логістики та зменшення транспортних витрат є економічно обґрунтованим та доцільним на підприємстві «Фармак».

Висновки до розділу 3

В 3 розділі було запропоновано проект оптимізації транспортної логістики на підприємстві «Фармак». Через те, що деякі процеси проводяться вручну, висока собівартість перевезень, процес планування будується з урахуванням суб'єктивної думки, немає можливості змінювати маршрути в режимі онлайн, немає інформації для аналітики, застосовуються додаткові людські ресурси, було запропоновано впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS для підвищення ефективності та зменшення витрат.

TMS дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси, пов'язані з плануванням маршрутів, вибором транспортних засобів, контролем вантажів, моніторингом доставок та іншими функціями.

Використання TMS допоможе зменшити витрати на транспортну логістику та логістичний сервіс, знизити час на планування та контроль за відправками, покращити взаємодію з партнерами та замовниками та підвищити рівень обслуговування клієнтів.

Підприємству необхідна буде інтеграція ERP і TMS для оптимізації робочого процесу. Після інтеграції програмного забезпечення для керування транспортуванням (TMS) із рішенням ERP можна покращити видимість у всьому ланцюжку постачання. Ця інтеграція призведе до швидшого та надійнішого обміну даними шляхом усунення багатьох ручних процесів завдяки автоматизації.

Відповідно до розрахунків, загальна сума на впровадження TMS системи на підприємстві «Фармак» складає 7 370 000 грн. На впровадження проекту знадобиться один рік. Проект є ефективним: NPV складає 12 307 184 грн, індекс рентабельності інвестицій – 1,67, внутрішня норма прибутковості – 64 %, коефіцієнт вигід/витрат – 4,34, період окупності проекту – близько 6 місяців.

Були проаналізовані можливі ризики проекту та надані рекомендації щодо запобігання цим ризикам. Було спрогнозовано показники транспортних витрат до 2026 року без впровадження системи TMS та з нею. Прогнозовані транспортні витрати в 2026 році без впровадження системи складають 141478,714 тис. грн, а з

впровадженням – 127330,8422 тис. грн. Витрати за рік при впровадженні TMS системи зменшаться на 10 % – це високий показник.

Проаналізувавши витрати на проект, показники ефективності, ризики проекту та прогнозовані транспортні витрати, можна зробити висновок, що впровадження проекту TMS системи для підвищення ефективності транспортної логістики та зменшення транспортних витрат є економічно обґрунтованим та доцільним на підприємстві «Фармак».

ВИСНОВКИ

За результатами виконання дипломної роботи було досліджено сутність транспортної логістики, визначено характеристики різних видів транспорту, розглянуті переваги та недоліки основних транспортних систем також наведені основні показники для оцінки ефективності транспортної логістики.

Було розглянуто основні проблеми даної сфери, які включають: якість транспортного обслуговування, швидкість і час доставки, неефективне використання маршрутів доставки продукції від виробника до споживача, втрати від неефективної роботи, зростання цін на паливо.

Вирішити ці проблеми та підвищити ефективність транспортної логістики можна впроваджуючи інформаційні технології та системи, які допоможуть з оптимізацією маршрутів, зменшення транспортних витрат, зменшення рутинної роботи та кількості помилок, які залежать від людського фактору.

Для аналізу управління логістичною діяльністю було обрано підприємство АТ «Фармак». АТ «Фармак» — лідер фармацевтичної галузі України в розробці, виробництві та постачанні якісних, ефективних і безпечних лікарських засобів, медичних виробів і дієтичних добавок.

За підсумками 2022 р. компанія стала лідером фармацевтичного ринку України за обсягами продажу лікарських засобів у грошовому вираженні, її частка на ринку серед всіх виробників складає 5,26%.

Аналіз фінансово-економічного стану підприємства «Фармак» було проведено на основі фінансової звітності за 2019-2021 роки для порівняння даних та спостереження їх динаміки. Всі проаналізовані показники зростали. Чистий прибуток у 2021 зріс на 35,61%, порівняно з 2020 роком. Рентабельність продукції також зросла і складала в 2021 році – 40,5%.

Щодо аналізу логістичної діяльності підприємства можна зазначити, що вона є ефективною, за рахунок впроваджених програмних забезпечень та інформаційних технологій.

В 2021 році витрати на транспортування зросли: з 97692 тис. грн до 135044 тис. грн. На підприємстві «Фармак» з кожним роком зростають транспортні

витрати. Це можна пояснити збільшенням обсягів виробництва товару, розширенням ринків збуту, підвищенням вартості палива, підвищенням якості обслуговування.

Було розраховано рівень виконання логістичного сервісу поквартально за 2021 рік. Він є дуже високим. На початку 2021 року він складав 97,8%, на кінець – 98,6%. Це означає, що клієнти компанії в цілому задоволені своєчасністю та точністю своїх замовлень.

Також було визначено індекс досконалого замовлення. На підприємстві «Фармак» 98-99% замовлень відбуваються без порушень. Це дуже високий показник, але можна вдосконалювати цей показник і підтримувати на рівні, але з меншими витратами.

Тому було запропоновано проект впровадження інформаційної системи управління процесами транспортування TMS для підвищення ефективності та зменшення витрат на підприємстві «Фармак».

Використання TMS допоможе зменшити витрати на транспортну логістику та логістичний сервіс, знизити час на планування та контроль за відправками, покращити взаємодію з партнерами та замовниками та підвищити рівень обслуговування клієнтів.

В роботі проведено порівняльний аналіз функцій основних TMS систем та обрано найкращу, яка задовольняє всі поставлені завдання підприємства.

Для розрахунку вартості впровадження TMS системи було складено календарний план з зазначенням вартості етапів реалізації даного проекту, а також визначено витрати по оплаті роботи учасників проекту.

Загальна сума на впровадження TMS системи на підприємстві «Фармак» складає: $4\,150\,000 + 3\,220\,000 = 7\,370\,000$ грн або близько 200000 доларів.

Підприємство реінвестує в розвиток компанії до 90% свого прибутку, тому для реалізації проекту буде залучено власні кошти. Проект буде реалізовано протягом 52 тижнів.

Далі було визначено економію за фондом заробітної плати від впровадження TMS системи. Вона склала – 516,3 тис. грн. Також було спрогнозовано транспортні

витрати підприємства за допомогою регресійного аналізу до впровадження системи TMS та після її впровадження.

Було визначено, що на підприємстві «Фармак» рівень логістичного сервісу та індекс ідеального замовлення є досить високим, але існує 1-2% невиконаних замовлень, деякі замовлення виконані з запізненням, в неповній комплектації або з неправильно оформленими документами.

Це відбувається через те, що маршрути створюються вручно, робота диспетчерів залежить від людського фактору, тому існує ризик помилок, показники ефективності роботи транспортного відділу не розраховуються, перенаправляти рейси немає можливості в онлайн режимі, немає загальної системи звітності.

Це все зменшує ефективність роботи та підвищує загальні транспортні витрати. Якщо впровадити систему TMS, то витрати скоротяться на 10 %, з урахуванням виправлення цих проблем та економії за фондом заробітної плати.

Прогнозовані транспортні витрати в 2026 році без впровадження системи складають 141478,714 тис. грн, а з впровадженням – 127330,8422 тис. грн. Витрати зменшаться на 10 % – це високий показник.

Відповідно до цього було розраховано певні показники для оцінки ефективності впровадження даної інформаційної системи. NPV складає 12 307 184 грн, індекс рентабельності інвестицій – 1,67, внутрішня норма прибутковості – 64 %, коефіцієнт вигід/витрат – 4,34, період окупності проекту – близько 6 місяців. Окрім цього, були визначені можливі ризики проекту та надані рекомендації щодо запобігання цим ризикам.

Отже, підсумовуючи, можна зробити висновок, що отримані розрахунки свідчать про зниження логістичних витрат, підвищення ефективності транспортної логістики після впровадження TMS системи на підприємстві. Тому, впровадження даної системи має економічне обґрунтування і є доцільним для оптимізації транспортної логістики підприємства «Фармак» та сприятиме його подальшому розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Марченко В.М. Логістика: підручник. К.: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
2. Юринець В.Є. Основи логістики: навч. пос. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 211 с.
3. Федорова В.О. Логістика: навчальний посібник. Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. 153 с.
4. Безсмертна О.В., Мороз О.О., Білоконь Т.М., Шварц І.В. Логістика: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2018. 161 с.
5. Грицина Л. А., Кошівська М. В. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортної логістики в Україні. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 18. С. 11-18.
6. Чепель Н. В. Моніторинг та логістика виробничих процесів галузі: курс лекцій для студ. спеціальності «Технології зберігання, консервування та переробки молока» денної та заочної форм навчання. К.: НУХТ, 2014. 126 с.
7. Сокур І.М. Транспортна логістика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Центр учбової літератури, 2009. 222 с
8. Гурч Л. М. Логістика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. 560 с.
9. Дудар Т.Г., Волошин Р.В. Основи логістики: навчальний посібник. Тернопіль: Економічна думка, 2006. 164 с.
10. Стоколяс С. Ефективність транспортної логістики як складової логістичної системи. *Електронний журнал «Ефективна економіка»*. 2014. № 7. С. 12-15.
11. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України: вебсайт. URL: <https://mtu.gov.ua/> (дата звернення: 07.04.2023).
12. Давідіч Ю. О. Конспект лекцій з дисципліни «Ефективність транспортних процесів» для студентів 4 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання за напрямом підготовки Транспортні технології (за видами транспорту). Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 36 с

13. Розрахування техніко-економічних показників використання транспортних засобів. *Експлуатація машин і обладнання*: вебсайт. URL: https://evgivanov.github.io/expl_html_book/book/part2/tema2-2.html#p3 (дата звернення: 09.04.2023).

14. Бойченко М.В. Проблеми транспортної логістики вантажних перевезень в Україні. *Вісник економічної науки України*. 2018. № 2 (35). С. 22-26.

15. Як змінилася логістика за півроку війни та що буде з імпортом і експортом. *Центр транспортних стратегій*: вебсайт. URL: https://cfts.org.ua/blogs/yak_zminilasya_logistika_za_pivroku_viyini_ta_scho_bude_z_i_mportom_i_eksportom_651 (дата звернення: 10.04.2023).

16. Зберегти та забезпечити: як змінилася логістика в Україні під час війни. *Mind*: вебсайт. URL: <https://mind.ua/openmind/20241674-zberegti-ta-zabezpechiti-yak-zminilasya-logistika-v-ukrayini-pid-chas-vijni> (дата звернення: 10.04.2023).

17. Логістика та міжнародна торгівля в Україні в умовах війни. *EBA*: вебсайт. URL: <https://eba.com.ua/logistyka-ta-mizhnarodna-torgivlya-v-ukrayini-v-umovah-vijny/> (дата звернення: 10.04.2023).

18. Gas, coal prices double 6 months into Russia-Ukraine war. *Anadolu Agency*: вебсайт. URL: <https://www.aa.com.tr/en/economy/gas-coal-prices-double-6-months-into-russia-ukraine-war/2669095#:~:text=Natural%20gas%20and%20coal%20prices,of%20the%20Russia%2DUkraine%20war> (дата звернення: 11.04.2023).

19. Clarksons: вебсайт. URL: <https://www.clarksons.com/> (дата звернення: 12.04.2023).

20. Big Data use cases in logistics. *Coreteka*: вебсайт. URL: <https://coreteka.com/blog/big-data-use-cases-in-logistics-7-examples-of-how-to-improve-operations/#contact-us> (дата звернення: 12.04.2023).

21. 10 Use Cases of Big Data in Logistics. *Addepto*: вебсайт. URL: <https://addepto.com/blog/10-use-cases-of-big-data-in-logistics/> (дата звернення: 12.04.2023).

22. Blockchain in the Transportation Industry. *RouteGenie*: вебсайт. URL: <https://routegenie.com/blog/blockchain-in-the-transportation-industry/> (дата звернення: 13.04.2023).

23. Офіційний сайт АТ «Фармак»: вебсайт. URL: <https://farmak.ua/> (дата звернення: 18.04.2023).

24. Офіційний сайт «Proximaresearch»: вебсайт. URL: <https://proximaresearch.com/ua/ua/> (дата звернення: 19.04.2023).

25. Акціонерне товариство «Фармак». *YouControl*: вебсайт. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/00481198/ (дата звернення: 19.04.2023).

26. 5 феніксів українського бізнесу, які адаптувалися до війни. *24 канал*: вебсайт. URL: https://24tv.ua/yak-ukrayinskiy-biznes-adaptuvavsvya-do-viyni-farmak-nova-poshta_n2189560 (дата звернення: 20.04.2023).

27. АТ «Фармак»: Звіт зі сталого розвитку 2020. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL: <https://farmak.ua/wp-content/uploads/2021/12/zvit-zi-stalogo-rozvitku.-farmak-2020.pdf> (дата звернення: 20.04.2023).

28. Річна інформація емітента цінних паперів за 2020 рік. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL: <https://farmak.ua/financial-statements-and-information-about-the-company/> (дата звернення: 21.04.2023).

29. АТ «Фармак»: Звіт зі сталого розвитку 2019. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL: https://farmak.ua/wp-content/uploads/2020/07/zvit_fin.pdf (дата звернення: 21.04.2023).

30. Луценко І. С. Логістичне управління запасами: навч. посіб. для студ. спеціальності 073 «Менеджмент». Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. 69 с.

31. Аптечний продаж за підсумками 2021 р. *Аптека.UA*: вебсайт. URL: <https://www.apteka.ua/article/625683> (дата звернення: 22.04.2023).

32. Тюріна Н. М. Логістика: навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2015. 392 с.

33. Лідер фармацевтичної галузі України АТ «Фармак» обирає SAP. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL:

https://farmak.ua/news/lider_farmatsevtichnoi_galouzi_oukraini_vat_-farmak-obirae_sap/ (дата звернення: 23.04.2023).

34. Акціонерне товариство «Фармак». *Clarity Project*: вебсайт. URL: <https://clarity-project.info/edr/00481198> (дата звернення: 23.04.2023).

35. Як українські компанії торгують під час війни. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL: <https://farmak.ua/publication/na-zvyazku-zi-svitom-yak-ukrayinski-kompaniyi-torguyut-pid-chas-vijni/> (дата звернення: 23.04.2023).

36. Вдосконалення механізму транспортно-логістичного обслуговування міжнародних вантажних перевезень. *Vuzlit*: вебсайт. URL: https://vuzlit.com/252556/analiz_otsinka_yakosti_transportno_logistichnogo_obsługovu_vannya_mizhnarodnih_vantazhnih_perevezen_sumitransekspeditsiya (дата звернення: 25.04.2023).

37. Система управління транспортом. *Tocan*: вебсайт. URL: <https://tocan.com.ua/uk/sistema-upravleniya-transportom-tocan-logist-tms/> (дата звернення: 28.04.2023).

38. Що таке ERP-система та як вона допоможе вашому бізнесу? *Дія Бізнес*: вебсайт. URL: <https://business.dii.gov.ua/cases/sistematizacia-biznes-procesiv/so-take-erp-sistema-ta-ak-vona-dopomoze-vasomu-biznesu> (дата звернення: 01.05.2023).

39. Лідер фармацевтичної галузі України АТ «Фармак» обирає SAP. *АТ «Фармак»*: вебсайт. URL: https://farmak.ua/news/lider_farmatsevtichnoi_galouzi_oukraini_vat_-farmak-obirae_sap/ (дата звернення: 03.05.2023).

40. Порівняння TMS систем керування транспортом України. *SystemGroup*: вебсайт. URL: <https://systemgroup.com.ua/ru/o-kompanii/article/sravnenie-tms-sistem-upravleniya-transportom-ukrainy-nezavisimyy-reyting-tms-ot-krivorozhskogo> (дата звернення: 05.05.2023).

41. Logist.UA – TMS Система керування транспортом. *SystemGroup*: вебсайт. URL: <https://systemgroup.com.ua/ru/transportnaya-i-pochtovaya-logistika/logistua-tms-sistema-upravleniya-transportom> (дата звернення: 06.05.2023).

42. Що таке чиста поточна вартість (NPV)? *Finances.in.ua*: вебсайт. URL: <https://finances.in.ua/shcho-take-chysta-potochna-vartist-npv/> (дата звернення: 07.05.2023).

43. Лапіна І. С., Гончаренко О. М. Фінансовий менеджмент: навч. посіб. Одеса: Атлант, 2016. 313 с.

44. Управління ризиками: Курсова робота: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Менеджмент і бізнес-адміністрування», спеціальності 073 «Менеджмент»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. М.О. Кравченко, Л.Г. Смоляр, К.О. Копішинська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 32 с.

45. Нагорна І.І. Методичні вказівки до виконання та захисту курсової роботи з предмету «Планування і прогнозування діяльності підприємства». Київ, 2021.

46. Терещенко О. О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання: навч. посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2003. 554 с.

47. Шмиглюк Є. Г., Григорова З. В. Проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики підприємств в сучасних умовах. *БІЗНЕС, ІННОВАЦІЇ, МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ*: тези доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 квіт. 2023 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, вид-во «Політехніка», 2023. С. 180-181.