

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри логістики

Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА
(підпис, власне ім'я та прізвище)
«01» червня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«БАКАЛАВР»

ТЕМА: «Управління діяльністю авіаційного підприємства з використанням штучного інтелекту»

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

Здобувач: Мелашич Андрій Анатолійович
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Науковий керівник: Щепіна Тетяна Георгіївна
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Нормоконтролер: _____
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань

Андрій МЕЛАШИЧ
(підпис) (власне ім'я та прізвище здобувача)

Київ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра логістики

Освітнього ступеня бакалавр
Форма навчання денна
Спеціальність 073 «Менеджмент»
(шифр найменування)
Освітньо-професійна програма «Авіаційна логістика»
(шифр найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри логістики

Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА

(підпис, власне ім'я та прізвище)

«13» травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА

Мелашича Андрія Анатолійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління діяльністю авіаційного підприємства з використанням штучного інтелекту» затверджена наказом ректора від 24 квітня 2024 р. № 624/ст.

2. Термін виконання роботи: з 13.05.2024 р. до 16.06.2024 р.

3. Дата подання роботи на випускову кафедру 01.06.2024 р.

4. Вихідні дані до роботи: загальна та статистична інформація ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА», виробничо-фінансові показники діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА», літературні джерела з використання штучного інтелекту, інтернет-джерела.

5. Зміст пояснювальної записки: сутність штучного інтелекту; класифікація систем штучного інтелекту в управлінні авіаційними підприємствами; зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств; загальна характеристика ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»; аналіз основних показників діяльності підприємства; оцінка ефективності управління ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»; стратегія впровадження штучного інтелекту в систему управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»; економічний ефект від реалізації запропонованого рішення.

6. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: таблиці, діаграми, графіки, схеми, що ілюструють теперішній стан проблеми та методи їх вирішення.

7. Календарний план – графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	2	3	4
1.	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка першого варіанту вступу та теоретичного розділу	13.05.24-16.05.24	виконано
2.	Збір статистичних даних, проведення хронометражу, виявлення, підготовка першого варіанту аналітичного розділу	17.05.24-20.05.24	виконано
3.	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка першого варіанту проектного розподілу та висновків. Редагування перших варіантів кваліфікаційної роботи	21.05.24-26.05.24	виконано
4.	Підготовка остаточного варіанта кваліфікаційної роботи, перевірка у нормоконтролера	27.05.24-29.05.24	виконано
5.	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, отримання допуску до захисту, одержання внутрішньої та зовнішньої рецензій, довідки про успішність	30.05.24-31.05.24	виконано
6.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру логістики	01.06.24	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис)

8. Консультанти з окремих розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	к.е.н., доцент Щепіна Т.Г.	13.05.24	13.05.24
Розділ 2	к.е.н., доцент Щепіна Т.Г.	17.05.24	17.05.24
Розділ 3	к.е.н., доцент Щепіна Т.Г.	21.05.24	21.05.24

9. Дата видачі завдання «13» травня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____ Тетяна ЩЕПІНА
(підпис керівника) (власне ім'я та прізвище)

Завдання прийняв до виконання: _____ Андрій МЕЛАШИЧ
(підпис здобувача) (власне ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи на тему «Управління діяльністю авіаційного підприємства з використанням штучного інтелекту» складає 84 сторінок та містить 9 рисунків, 12 таблиць, 63 використаних джерела.

АВІАКОМПАНІЯ, АВІАЦІЙНА ГАЛУЗЬ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, УПРАВЛІННЯ, ЛОГІСТИКА, ІНВЕСТИЦІЇ, СТРАТЕГІЯ.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні основи використання штучного інтелекту в авіаційній галузі. Проаналізовано діяльність ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА». Проведено аналіз основних показників діяльності та оцінку ефективності управління ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».

Основною метою даного інвестиційного проєкту є розробка стратегії впровадження штучного інтелекту в систему управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» та розрахунок економічний ефект від реалізації запропонованого рішення.

В результаті дослідження було запропоновано використати штучний інтелект для покращення управління діяльністю авіаційного підприємства ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».

Матеріали даної кваліфікаційної роботи рекомендується використовувати під час проведення наукових досліджень, в процесі навчання та в практичній діяльності фахівців логістичних підрозділів.

ABSTRACT

The total volume of the explanatory note to the qualification work on the topic "Management of aviation enterprise activities using artificial intelligence" is 84 pages and contains 9 figures, 12 tables, 63 used sources.

AIRLINES, AVIATION INDUSTRY, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MANAGEMENT, LOGISTICS, INVESTMENTS, STRATEGY.

The theoretical basis of the use of artificial intelligence in the aviation industry was investigated in the qualification work. The activity of "CARGO LOGISTICS SERVICE UKRAINE" LLC was analyzed. An analysis of the main activity indicators and an assessment of the management efficiency of "CARGO LOGISTICS SERVICE UKRAINE" LLC were carried out.

The main goal of this investment project is to develop a strategy for the introduction of artificial intelligence into the supply chain management system at "CARGO LOGISTICS SERVICE UKRAINE" LLC and to calculate the economic effect of implementing the proposed solution.

As a result of the study, it was proposed to use artificial intelligence to improve the management of the aviation enterprise "CARGO LOGISTICS SERVICE UKRAINE" LLC.

The materials of this qualification work are recommended to be used during scientific research, in the training process and in the practical activities of specialists of logistics units.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВІАЦІЙНІЙ ГАЛУЗІ.....	9
1.1. Сутність використання штучного інтелекту в авіаційній галузі	9
1.2. Класифікація систем штучного інтелекту, що використовуються для управління авіаційним підприємством.....	16
1.3. Зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств	24
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»	30
2.1 Загальна характеристика ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».....	30
2.2. Аналіз основних показників діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»	37
2.3. Оцінка ефективності управління ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»	47
Висновки до розділу 2	51
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» ЗА ДОПОМОГОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	53
3.1 Стратегія впровадження штучного інтелекту в систему управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»	53
3.2 Економічний ефект від реалізації запропонованого рішення	63
Висновки до розділу 3	73
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79
ДОДАТКИ.....	86

ВСТУП

Актуальність теми. Впровадження штучного інтелекту в управління складом авіаційних підприємств є ключовим етапом у вдосконаленні логістичних процесів цієї галузі. Одним з основних викликів, що стоять перед авіакомпаніями, є потреба в ефективному управлінні великим обсягом різноманітних даних, які виникають під час виконання різних логістичних операцій. Штучний інтелект може допомогти вирішити цю проблему, надаючи можливість автоматизувати процеси аналізу та обробки даних, що дозволить знизити ризики помилок та підвищити точність прийняття рішень. Окрім цього, впровадження штучного інтелекту в управління складом дозволяє підприємствам автоматизувати процеси складського обліку та контролю за запасами, що зменшує витрати на утримання складу та оптимізує використання ресурсів. Штучний інтелект також може допомогти в плануванні поставок та управлінні ланцюгами постачань, що дозволяє підприємствам більш ефективно відповідати на зміни в ринкових умовах та підтримувати високий рівень обслуговування клієнтів.

Загалом, впровадження штучного інтелекту в управління складом авіаційних підприємств відкриває широкі можливості для оптимізації логістичних процесів, збільшення продуктивності та підвищення конкурентоспроможності в цій важливій галузі промисловості.

Питанням вивчення впровадження штучного інтелекту на підприємствах, зокрема підприємств авіаційної галузі займалися такі вчені: Г.О. Андрощук , М.М. Глибовець, О.В. Олецкий, Н.А. Крахмальова, А.П. Цикал та інші.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення рекомендацій щодо покращення управління діяльністю авіаційного підприємства шляхом використанням штучного інтелекту.

Для досягнення поставленої мети у роботі сформульовано такі **завдання**:

- розкрити сутність використання штучного інтелекту в авіаційній галузі;
- розглянути класифікацію систем штучного інтелекту, що використовуються для управління авіаційним підприємством;
- дослідити зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств;
- навести загальну характеристику ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»;
- провести аналіз основних показників діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»;
- провести оцінку ефективності управління ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»;
- розробити стратегію впровадження штучного інтелекту в систему управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»;
- розрахувати економічний ефект від реалізації запропонованого рішення.

Об’єктом кваліфікаційної роботи є процес управління діяльністю авіаційного підприємства з використанням штучного інтелекту.

Предметом кваліфікаційної роботи є використання штучного інтелекту для покращення управління авіаційним підприємством.

Опис основних методів дослідження: в кваліфікаційній роботі було використано загальнонаукові методи дослідження та емпіричні, зокрема системний аналіз, узагальнення, табличні та графічні методи, статистичний аналіз, прогнозування, а також спеціальний метод, а саме SWOT-аналіз.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВІАЦІЙНІЙ ГАЛУЗІ

1.1. Сутність використання штучного інтелекту в авіаційній галузі

Штучний інтелект в авіаційній галузі – це впровадження передових алгоритмів машинного навчання, глибокого навчання та інших методів обробки даних для автоматизації та оптимізації процесів, пов'язаних з проектуванням, виробництвом, експлуатацією та технічним обслуговуванням авіаційної техніки. Це включає в себе розробку автономних систем керування польотами, покращення систем безпеки, аналіз великих обсягів даних для прогнозування та запобігання технічним несправностям, оптимізацію маршрутів польотів, підвищення ефективності використання пального та персоналізацію обслуговування пасажирів [40].

Штучний інтелект в авіаційній галузі є ключовою технологією, яка значно покращує ефективність, безпеку та якість обслуговування в багатьох аспектах авіаційних операцій. Сутність штучного інтелекту полягає у використанні передових алгоритмів і обчислювальних потужностей для аналізу великих обсягів даних, автоматизації процесів та прийняття оптимальних рішень [7].

Однією з основних сфер застосування штучного інтелекту є оптимізація польотів та управління повітряним трафіком. Штучний інтелект аналізує дані про завантаженість аеропортів, погодні умови та маршрути, що дозволяє зменшити затримки рейсів і оптимізувати використання повітряного простору. Ці алгоритми можуть передбачати затори і рекомендувати найкращі маршрути для зменшення часу польотів і витрат палива [50].

Ще однією важливою сферою є технічне обслуговування літаків. Штучний інтелект використовується для передбачувального обслуговування, де аналізуються дані з датчиків літаків для визначення можливих поломок ще до їхнього виникнення. Це дозволяє планувати технічні роботи заздалегідь, запобігаючи несподіваним зупинкам літаків і підвищуючи їхню надійність [40].

Штучний інтелект також значно покращує обслуговування пасажирів. Завдяки аналізу даних про вподобання пасажирів, авіакомпанії можуть надавати персоналізовані послуги, такі як індивідуальні рекомендації щодо харчування або розваг під час польоту. Чат-боти і віртуальні асистенти, що працюють на основі штучного інтелекту, допомагають пасажиром швидко знаходити необхідну інформацію, бронювати квитки або вирішувати інші питання.

Безпека польотів також значно покращується завдяки штучному інтелекту. Системи розпізнавання облич допомагають забезпечувати безпеку в аеропортах, автоматизуючи процес перевірки пасажирів. Штучний інтелект аналізує дані про польоти і виявляє потенційні ризики, що допомагає запобігати аваріям і покращувати загальний рівень безпеки.

В управлінні аеропортами штучний інтелект допомагає оптимізувати логістичні процеси, такі як обробка багажу і вантажів, що зменшує витрати і підвищує ефективність. Аналіз пасажиропотоку дозволяє оптимізувати роботу аеропортів залежно від часу доби і сезону, що покращує якість обслуговування [41]. Крім того, штучний інтелект сприяє зменшенню екологічного впливу авіації. Оптимізація маршрутів польотів і використання більш ефективних технологій допомагають зменшити викиди вуглекислого газу. Управління енергоспоживанням в аеропортах і на літаках за допомогою штучного інтелекту дозволяє підвищити енергоефективність і зменшити витрати на енергію. Таким чином, штучний інтелект в авіаційній галузі відіграє вирішальну роль у підвищенні ефективності, безпеки, якості обслуговування і зменшенні екологічного впливу, що робить його невід'ємною частиною сучасної авіації.

Окрім уже згаданих аспектів, варто додати кілька важливих напрямків, де штучний інтелект відіграє значну роль в авіаційній галузі.

Штучний інтелект активно використовується для розробки і вдосконалення автономних літальних апаратів, таких як дрони і потенційні безпілотні комерційні літаки. Автономні дрони можуть виконувати різні завдання, включаючи доставку вантажів, а також проведення інспекцій та моніторинг інфраструктури. Крім того, в аеропортах впроваджуються автономні транспортні засоби, які допомагають автоматизувати переміщення багажу, паливних цистерн та іншої техніки, що підвищує ефективність і знижує витрати [7]. Штучний інтелект значно сприяє ефективному управлінню ресурсами, зокрема паливом. Системи на основі штучного інтелекту аналізують дані про польоти, метеорологічні умови і аеродинаміку літаків для оптимізації використання палива. Це не тільки допомагає знизити витрати, але й зменшує викиди шкідливих речовин у атмосферу, що є важливим аспектом екологічної стійкості.

У логістичних операціях штучний інтелект допомагає оптимізувати ланцюги поставок. Це включає управління запасами, прогнозування попиту та оптимізацію маршрутів доставки. Авіакомпанії та логістичні компанії використовують штучний інтелект для швидкого та точного прийняття рішень, що дозволяє знизити витрати і покращити якість обслуговування клієнтів.

Штучний інтелект дозволяє авіакомпаніям покращувати клієнтський досвід завдяки персоналізованим послугам. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати попередні подорожі пасажирів та їхні уподобання для надання індивідуальних рекомендацій щодо розваг, харчування та інших послуг на борту. Чат-боти і віртуальні асистенти, що працюють на основі штучного інтелекту, забезпечують швидку і точну відповідь на запити пасажирів, допомагають з бронюванням квитків, інформують про статус рейсів та вирішують інші питання [50].

Штучний інтелект відіграє важливу роль у підтримці авіаційної галузі в кризових ситуаціях, таких як природні катастрофи, технічні збої або інші надзвичайні події. Штучний інтелект -системи можуть швидко аналізувати великий обсяг даних, надаючи точну і своєчасну інформацію для прийняття рішень, що допомагає мінімізувати ризики і забезпечити безпеку пасажирів та персоналу. Штучний інтелект сприяє розвитку нових бізнес-моделей в авіаційній галузі. Використання даних і аналітики дозволяє авіакомпаніям краще розуміти потреби ринку і адаптувати свої стратегії для максимізації прибутку. Наприклад, авіакомпанії можуть використовувати штучний інтелект для динамічного ціноутворення, оптимізації розкладу рейсів та управління доходами [41].

Таким чином, штучний інтелект має широкий спектр застосувань в авіаційній галузі, сприяючи покращенню ефективності, безпеки, якості обслуговування та зниженню екологічного впливу. Це робить його невід'ємною частиною сучасної авіації, яка постійно розвивається і вдосконалюється.

Штучний інтелект (AI – також пов'язаний з машинним навчанням, або «ML», як його називають) досяг нових висот: крейсерська висота 10 000 - 70 000 футів, якщо бути точним. Комерційні авіакомпанії та військова авіація вже почали застосовувати штучний інтелект, використовуючи його для оптимізації маршрутів, скорочення шкідливих викидів, покращення взаємодії з клієнтами та оптимізації місій [42].

Розмір глобального штучного інтелекту в авіаційному ринку оцінювався в 885,3 мільйона доларів США в 2022 році, і очікується, що він перевищить приблизно 9 985,86 мільйонів доларів США до 2030 року із зареєстрованим CAGR 35,38% з 2022 по 2030 рік.

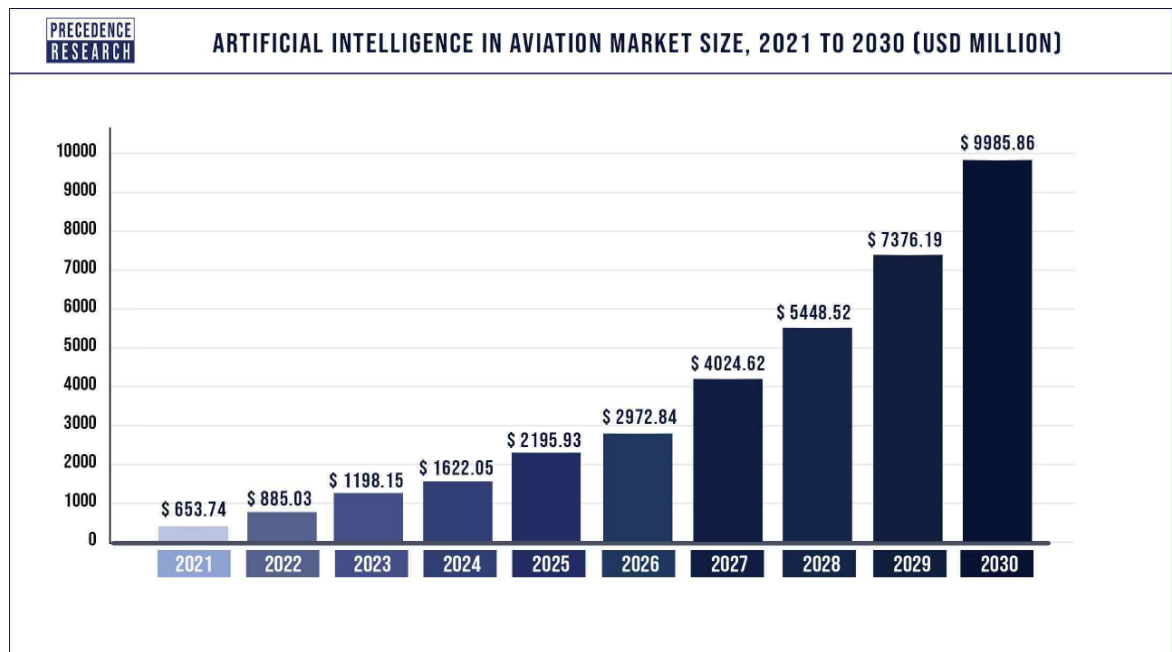


Рисунок 1.1 – Сучасний стан використання штучного інтелекту в авіаційній галузі

Джерело: [42]

Очікується, що глобальний штучний інтелект на авіаційному ринку значно зросте протягом прогнозованого періоду через зростання використання аналітики великих даних в аерокосмічній галузі. Швидке зростання інвестицій аерокосмічних компаній у впровадження хмарних технологій і послуг сприяє зростанню глобального штучного інтелекту на авіаційному ринку. Індустрія авіаперевезень та аеропорти все частіше впроваджують найновіші та новітні технології, як-от штучний інтелект, для покращення послуг і безперебійної роботи. Зростаючі експлуатаційні витрати та зростаюча потреба у підвищенні прибутковості сприяють впровадженню штучного інтелекту в авіаційній галузі. Зараз Airways стали важливим засобом транспорту в усьому світі, і тому зростаюча увага до покращення обслуговування клієнтів значно підвищує попит на штучний інтелект в авіаційній галузі. Відбулося значне зростання кількості

чат-ботів на основі штучного інтелекту, які полегшують мандрівникам бронювання квитків онлайн [42].

Очікується, що впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання покращить управління повітряним рухом і прогнозне технічне обслуговування в найближчому майбутньому. Застосування штучного інтелекту для таких завдань спостереження, як аналіз часових рядів, обробка природної мови та комп'ютерне бачення. Очікується, що поточні розробки та зростаючі інвестиції в дослідницьку діяльність збільшать кількість застосувань штучного інтелекту в різних складних операціях авіаційної промисловості. ENhang, китайська компанія, і Airbus спільно займаються розробкою навігаційних технологій на основі штучний інтелект. ENhang використовує штучний інтелект у своїх автономних літаках, а Airbus завершив своє перше руління, зліт і посадку за допомогою штучного інтелекту на основі бачення. Таким чином, зростаюча увага до впровадження штучного інтелекту для виконання різних операцій в авіаційній промисловості значно прискорює зростання глобального штучного інтелекту на авіаційному ринку [42].

Північна Америка домінувала на світовому ринку штучного інтелекту в авіації у 2021 році. Наявність добре налагодженої інфраструктури повітряного транспорту в регіоні та зростання інвестицій у впровадження новітніх і передових цифрових і нових технологій призвели до зростання штучного інтелекту Північної Америки в авіаційний ринок. Очікується, що величезний попит на авіаперевезення та зростання кількості авіамандрівників у регіоні залучать значні інвестиції у впровадження технології штучного інтелекту в аеропортах та на літаках. Глобалізація бізнесу призвела до зростання кількості міжнародних рейсів у США та Канаді. Північна Америка є однією з перших, хто застосував технології штучного інтелекту в авіаційній промисловості. Зростаючі інвестиції авіакомпаній у впровадження технологій штучного інтелекту для

покращення обслуговування клієнтів, згладжування операцій і підвищення прибутковості сприяють зростанню ринку в Північній Америці.

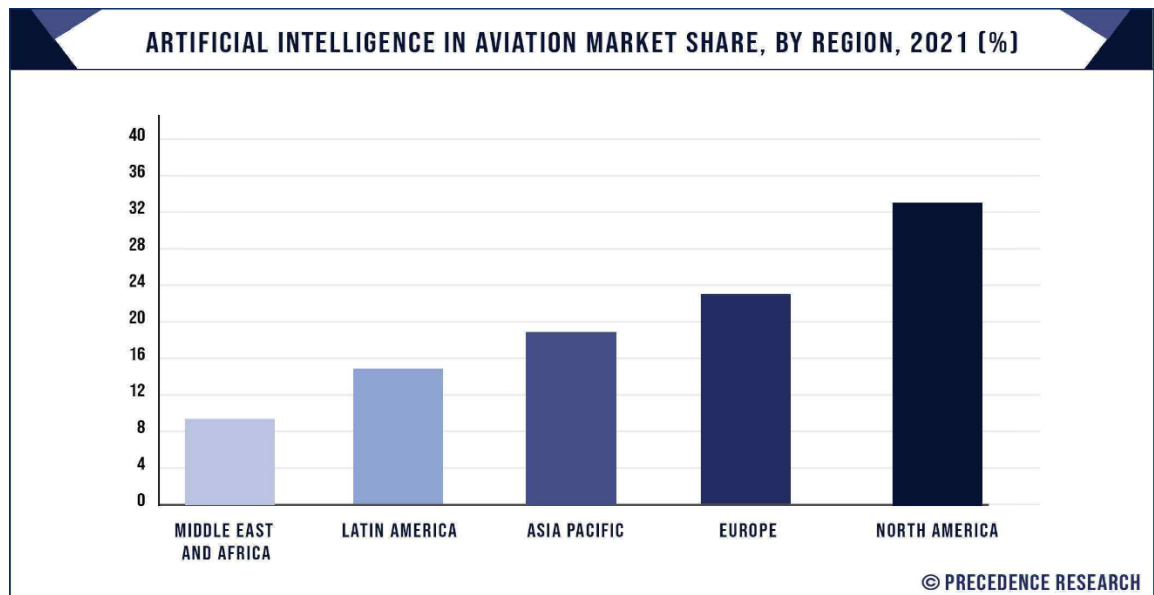


Рисунок 1.2 – Регіональний розподіл використання штучного інтелекту в авіації

Джерело: [42]

Очікується, що Азіатсько-Тихоокеанський регіон буде найбільш опортуністичним ринком протягом прогнозованого періоду. Країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону, такі як Китай, Індія, Таїланд, Південна Корея, Австралія та Нова Зеландія, інвестують значні кошти в розвиток передової інфраструктури авіаліній для стимулювання туризму в регіоні. Азіатсько-Тихоокеанський регіон є одним із найпопулярніших напрямків у всьому світі. Зростаюча індустрія туризму сприяє розвитку сучасного повітряного сполучення, що, як очікується, значно прискорить зростання Азіатсько-Тихоокеанського штучного інтелекту на авіаринку [44].

1.2. Класифікація систем штучного інтелекту, що використовуються для управління авіаційним підприємством

Класифікація систем штучного інтелекту, що використовуються для управління авіаційним підприємством, включає різні типи технологій та підходів, які можна згрупувати за їхніми функціями та областями застосування. Основні категорії систем штучного інтелекту, що застосовуються в авіаційній галузі представлено на рис.1.3.

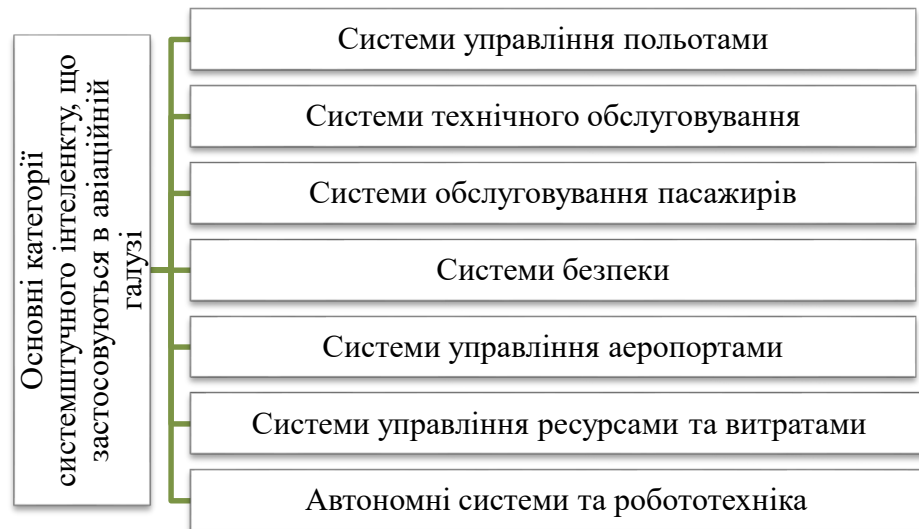


Рисунок 1.3 – Основні категорії систем штучного інтелекту, що застосовуються в авіаційній галузі

Джерело: побудовано автором на основі [45]

Системи управління польотами є важливими інструментами в авіаційній галузі, які використовують штучний інтелект для аналізу та оптимізації різних аспектів польотів. Однією з ключових функцій цих систем є оптимізація маршрутів. Вони аналізують погодні умови, завантаженість повітряного простору, дані про трафік та інші фактори, щоб вибрати найефективніші маршрути. Це дозволяє зменшити витрати палива, скоротити час польоту та

знизити загальне навантаження на навколишнє середовище. Іншою важливою функцією систем управління польотами є прогнозування затримок. Використовуючи алгоритми штучного інтелекту, ці системи можуть передбачити можливі затримки рейсів на основі різноманітних даних, таких як погодні умови, технічний стан літаків, завантаженість аеропортів та інші фактори. Завдяки цьому авіакомпанії можуть оперативно коригувати розклад рейсів, перенаправляти ресурси і надавати пасажирам точнішу інформацію про час відправлення та прибуття. Це сприяє мінімізації затримок, покращенню обслуговування пасажирів і підвищенню загальної ефективності авіаційних операцій. Таким чином, системи управління польотами, що використовують штучний інтелект, є невід'ємною частиною сучасної авіаційної галузі. Вони сприяють зниженню витрат, покращенню екологічної стійкості, підвищенню рівня безпеки та якості обслуговування пасажирів, забезпечуючи більш ефективно і надійне управління польотами.

Системи технічного обслуговування в авіаційній галузі використовують штучний інтелект для забезпечення безперебійної роботи літаків і підвищення їхньої безпеки. Однією з ключових функцій таких систем є передбачувальне обслуговування. Штучний інтелект -системи аналізують дані з датчиків, встановлених на літаках, для виявлення можливих несправностей на ранніх стадіях. Це дозволяє авіакомпаніям планувати технічне обслуговування більш ефективно, запобігаючи поломкам та аваріям, що знижує витрати і покращує безпеку польотів. Іншою важливою функцією є автоматизований контроль стану літаків. Ці системи здійснюють моніторинг технічного стану літаків в реальному часі, збираючи дані з численних сенсорів. Штучний інтелект аналізує ці дані для виявлення будь-яких відхилень від норми, що може свідчити про потенційні проблеми. Завдяки цьому технічний персонал може оперативно реагувати на будь-які несправності, забезпечуючи своєчасне обслуговування та ремонт літаків.

Системи обслуговування пасажирів в авіаційній галузі використовують штучний інтелект для покращення якості та ефективності послуг, що надаються мандрівникам. Однією з ключових функцій таких систем є надання персоналізованих сервісів. Штучний інтелект -системи аналізують дані про пасажирів, включаючи їхні попередні подорожі, вподобання та поведінкові патерни, щоб створювати індивідуальні рекомендації щодо послуг, харчування та розваг під час польоту. Це дозволяє авіакомпаніям підвищити рівень задоволеності клієнтів, надаючи їм саме те, що вони бажають, і створюючи більш комфортні та приємні умови для подорожей. Іншою важливою функцією є використання чат-ботів та віртуальних асистентів. Ці автоматизовані системи здатні обробляти запити пасажирів у режимі реального часу, допомагаючи їм з бронюванням квитків, наданням інформації про рейси та вирішенням інших питань. Чат-боти можуть працювати цілодобово, забезпечуючи оперативну підтримку без затримок, що зменшує навантаження на персонал і покращує якість обслуговування. Віртуальні асистенти, завдяки можливостям штучного інтелекту, можуть відповідати на складніші запити, надаючи більш детальну і точну інформацію. Загалом, системи обслуговування пасажирів на основі штучного інтелекту сприяють підвищенню рівня обслуговування, персоналізації послуг та ефективності взаємодії з клієнтами. Вони дозволяють авіакомпаніям краще розуміти потреби своїх пасажирів і швидко реагувати на їхні запити, що створює позитивний досвід подорожей і підвищує лояльність клієнтів.

Штучний інтелект в авіаційній галузі використовується для підвищення безпеки польотів та обслуговування пасажирів. Однією з важливих функцій є системи розпізнавання облич, що дозволяють ідентифікувати пасажирів та персонал, забезпечуючи безпеку в аеропортах та прискорюючи процеси перевірки. Також системи використовують алгоритми для аналізу даних польотів, виявлення аномалій та потенційних загроз безпеці. Це допомагає уникнути аварій та забезпечити надійний та безпечний рух повітряних суден.

Системи управління аеропортами охоплюють широкий спектр функцій і можливостей, спрямованих на ефективне функціонування аеропорту. До їх складу зазвичай входять системи управління логістикою, які оптимізують обробку багажу і вантажів, системи моніторингу безпеки для забезпечення безпеки польотів та пасажирів, системи пасажирського обслуговування для покращення якості обслуговування пасажирів, а також системи аналізу даних, що допомагають управлінню аеропортом приймати обґрунтовані рішення. Такі системи дозволяють підвищити ефективність роботи аеропорту, зменшити час очікування пасажирів, підвищити безпеку та зручність польотів.

Системи штучного інтелекту в авіаційній галузі включають в себе різні категорії, спрямовані на підвищення ефективності та енергоефективності авіаційних процесів. Однією з основних категорій є системи управління ресурсами та витратами. Ці системи включають в себе ефективне управління паливом, що дозволяє оптимізувати використання палива, аналізуючи дані про польоти і погодні умови. Також до цієї категорії відносяться системи для управління енергоспоживанням в аеропортах і на літаках, спрямовані на забезпечення енергоефективності.

В авіаційній галузі також використовуються автономні системи та робототехніка. До них відносяться автономні літаки і дрони, які розробляються для виконання різних завдань без участі пілотів. Ці системи можуть використовуватися для відстеження погодних умов, виявлення пожеж, зйомки відео з висоти пташиного польоту та інших завдань. Також до автономних систем в авіації відносяться автономні транспортні засоби в аеропортах. Це роботизовані системи, які призначені для автоматизації переміщення багажу і техніки на території аеропорту. Вони дозволяють ефективно керувати рухом обладнання та забезпечують швидку та точну доставку вантажів до відповідних місць.

Кожна з розглянутих категорій включає різні типи штучний інтелект-технологій та алгоритмів, які працюють разом для забезпечення ефективного управління авіаційним підприємством. Використання штучного інтелекту дозволяє авіакомпаніям і аеропортам підвищувати свою ефективність, знижувати витрати, покращувати якість обслуговування пасажирів і забезпечувати високий рівень безпеки.

В табл.1.1. представлено приклади систем штучного інтелекту, які можуть бути використані для управління складом на авіаційних підприємствах.

Таблиця 1.1.– Системи штучного інтелекту, які можуть бути використані для управління авіаційних підприємствах

№	Назва штучного інтелекту	Коротка характеристика
1.	Oracle Autonomous Supply Chain	Ця платформа використовує штучний інтелект та машинне навчання для автоматизації та оптимізації управління запасами, попитом, прогнозуванням та плануванням ресурсів в авіаційному підприємстві
2.	Oracle SCM Cloud	це інтегрована хмарна платформа управління ланцюгом постачання, яка пропонує широкий спектр інструментів для оптимізації логістичних процесів авіаційних підприємств. Завдяки використанню передових технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та аналіз великих даних, Oracle SCM Cloud допомагає у плануванні, управлінні запасами, прогнозуванні попиту, оптимізації маршрутів та забезпеченні ефективної взаємодії з постачальниками.
3.	SAP Intelligent Asset Management	Ця система використовує штучний інтелект для управління складом та активами, включаючи прогнозування зношення обладнання, оптимізацію запасів та планування технічного обслуговування на авіаційному підприємстві
4.	Blue Yonder's Luminate	Ця платформа використовує штучний інтелект для автоматизації управління логістикою, включаючи прогнозування попиту, оптимізацію запасів та розробку стратегій поставок в авіаційному підприємстві.
5.	Manhattan Active Inventory	Ця система використовує штучний інтелект для управління запасами та прогнозування попиту, що допомагає авіаційним підприємствам знизити витрати та оптимізувати запаси.

Джерело: складено автором згідно [51, 55, 52, 53, 54]

Oracle Autonomous Supply Chain – це інноваційна платформа, яка використовує штучний інтелект та машинне навчання для автоматизації та

оптимізації управління запасами, попитом, прогнозуванням та плануванням ресурсів в авіаційних підприємствах. Ця система допомагає авіакомпаніям ефективно керувати складськими запасами, прогнозувати попит на послуги та планувати ресурси для оптимального використання [51].

Однією з ключових особливостей Oracle Autonomous Supply Chain є можливість автономного функціонування, що дозволяє системі самостійно аналізувати дані, робити прогнози та приймати рішення без прямого втручання людини. Це робить процес управління більш ефективним та продуктивним, оскільки штучний інтелект може швидше та точніше реагувати на зміни в середовищі підприємства. Окрім автономності, платформа також надає ряд інструментів для аналізу та візуалізації даних, що допомагає управлінцям отримувати повну картину стану справ у реальному часі. Це дозволяє приймати швидкі та обґрунтовані рішення на основі актуальних даних. Oracle Autonomous Supply Chain також надає можливість інтеграції з іншими системами управління та обліку, що дозволяє автоматизувати більш широкий спектр бізнес-процесів в авіаційному підприємстві. Такий підхід дозволяє підприємству підвищити ефективність та знизити витрати на управління ресурсами.

Загалом, Oracle Autonomous Supply Chain є потужним інструментом для авіаційних підприємств, який дозволяє їм оптимізувати управління ресурсами, підвищити продуктивність та ефективність своєї діяльності за допомогою штучного інтелекту та машинного навчання.

Oracle SCM Cloud – це інтегрована хмарна платформа управління ланцюгом постачання, спеціально розроблена для оптимізації логістичних процесів в авіаційних підприємствах. Вона пропонує широкий спектр інструментів, які допомагають у плануванні, управлінні запасами, прогнозуванні попиту, оптимізації маршрутів та забезпеченні ефективної взаємодії з постачальниками [55].

Основні переваги Oracle SCM Cloud полягають у використанні передових технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та аналіз великих даних. Ці технології дозволяють автоматизувати багато рутинних процесів, що полегшує роботу логістам і забезпечує більш точне та швидке управління ланцюгом постачання. Oracle SCM Cloud дозволяє авіаційним підприємствам підвищити ефективність своєї діяльності через оптимізацію ресурсів та зменшення витрат. Вона надає можливість планувати та виконувати робочі завдання швидше та ефективніше, що дозволяє забезпечувати більш високу якість обслуговування клієнтів [55].

Oracle SCM Cloud є важливим інструментом для авіаційних підприємств, який допомагає їм підтримувати високий рівень ефективності та конкурентоспроможності на ринку.

SAP Intelligent Asset Management – це інноваційна система, яка використовує штучний інтелект для управління складом та активами в авіаційних підприємствах. Основна функціональність системи включає прогнозування зношення обладнання, оптимізацію запасів та планування технічного обслуговування [52].

Однією з ключових особливостей SAP Intelligent Asset Management є можливість аналізувати дані про стан обладнання та прогнозувати його зношення з використанням алгоритмів штучного інтелекту. Це дозволяє авіаційним підприємствам ефективно планувати заміну та обслуговування обладнання, що знижує витрати на ремонт та утримання. Крім того, система допомагає оптимізувати запаси запасних частин та матеріалів, необхідних для технічного обслуговування. Вона аналізує попит на запасні частини та розробляє оптимальні стратегії їх закупівлі та управління запасами, що дозволяє підприємствам зменшити витрати та забезпечити безперебійну роботу обладнання. SAP Intelligent Asset Management є потужним інструментом для авіаційних підприємств, який допомагає їм підтримувати високий рівень

ефективності та надійності обладнання за рахунок використання передових технологій штучного інтелекту [52].

Blue Yonder's Luminare – це передова платформа, яка використовує штучний інтелект для автоматизації управління логістикою в авіаційних підприємствах. Основні функції платформи включають прогнозування попиту, оптимізацію запасів та розробку стратегій поставок. Завдяки використанню передових технологій штучного інтелекту, Blue Yonder's Luminare дозволяє авіаційним підприємствам ефективно прогнозувати попит на їхні послуги та товари. Це допомагає уникнути надлишкових запасів та забезпечити оптимальне використання ресурсів. Платформа допомагає автоматизувати процес управління запасами, що дозволяє підприємствам знизити витрати та оптимізувати їхні запаси. Blue Yonder's Luminare також допомагає в розробці стратегій поставок, що дозволяє підприємствам забезпечити безперебійну поставку необхідних матеріалів та компонентів [53].

Отже, Blue Yonder's Luminare є важливим інструментом для авіаційних підприємств, який дозволяє їм підтримувати високий рівень ефективності та конкурентоспроможності на ринку.

Manhattan Active Inventory – це інноваційна система, яка використовує штучний інтелект для управління запасами та прогнозування попиту в авіаційних підприємствах. Головна мета системи – допомогти підприємствам знизити витрати та оптимізувати запаси, що є критично важливим для успішної діяльності в галузі авіаційної логістики. Завдяки використанню штучного інтелекту, Manhattan Active Inventory забезпечує точне та ефективне управління запасами. Система аналізує дані про попит, тенденції ринку та інші фактори для розробки оптимальних стратегій управління запасами. Це дозволяє підприємствам уникнути надлишкових запасів, знизити ризик втрат через застарілі або непродані товари та підтримувати високу ефективність виробничих процесів. Дана система допомагає автоматизувати процес

прогнозування попиту, що дозволяє підприємствам точно визначити потребу в тих чи інших товарах. Це допомагає уникнути дефіциту товарів та забезпечити якісне обслуговування клієнтів. Отже, Manhattan Active Inventory є потужним інструментом для авіаційних підприємств, який допомагає їм ефективно управляти запасами та забезпечувати стабільність та успішність в галузі авіаційної логістики [54].

Отже, системи представлені в табл. 1.1 використовують штучний інтелект для оптимізації управління запасами та прогнозування попиту в авіаційних підприємствах, що сприяє зниженню витрат і підвищенню ефективності логістичних процесів.

1.3. Зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств

Хоча штучний інтелект існує з 1950-х років, лише нещодавно авіаційна промисловість почала використовувати штучний інтелект для оптимізації та покращення характеристик літаків. Підвищення інтересу до штучного інтелекту здебільшого пояснюється попитом на авіаперельоти. Згідно з даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту, протягом наступних 20 років кількість повітряних перевезень подвоїться, і авіакомпаніям потрібно знайти нові способи не відставати від зростаючої кількості пасажирів. Програми AI можуть допомогти з повітряним рухом, керуванням чергами та покращенням досвіду під час польоту.

Одним із прикладів авіакомпанії, яка використовує штучний інтелект, є Alaskan Airlines. Компанія використала уповільнення пандемії, щоб випробувати нове програмування траєкторії польоту для свого літака. Протягом

шестимісячного випробувального періоду Alaskan Airlines запровадила керовану штучний інтелект програму під назвою Flyways для виявлення оптимальних траєкторій польоту, враховуючи початковий маршрут, поточні погодні умови, вагу літака та інші фактори, щоб визначити, який курс буде найефективнішим [50].

Під час цих польотів програма штучного інтелекту перевіряла всі можливі маршрути, збирала дані про пробіг і використання палива та використовувала ці дані, щоб переорієнтувати свої подальші зусилля з метою створення найефективнішого маршруту польоту в режимі реального часу.

Протягом шестимісячної пілотної програми Flyways витратила в середньому п'ять хвилин на польоти. Це може здатися небагато, але це становить колосальні 480 тисяч галонів заощадженого авіаційного палива, що для Alaskan Airlines стало великою перемогою, оскільки компанія намагається виконати свою обіцянку стати вуглецево-нейтральною до 2040 року.

Дослідницький інтерес до застосування штучного інтелекту у авіаційній галузі підтверджують Федеральна авіаційна адміністрація (FAA) США та Агентство з безпеки польотів Європейського Союзу (EASA). У лютому 2020 року EASA опублікувала звіт, в якому було висловлено позитивне ставлення до потенціалу штучного інтелекту для авіації, особливо у контексті підвищення надійності та безпеки польотів. Зазначалося, що важливо розвивати штучний інтелект з орієнтацією на людину, тобто такий, який враховує та підтримує рішення пілотів та інших фахівців у сфері авіації [50].

Великі авіабудівельні компанії, такі як Boeing і Airbus, активно досліджують та впроваджують штучний інтелект у своїх продуктах. Вони працюють як над власними проектами, так і у співпраці з іншими міжнародними партнерами. Також варто зазначити, що Всесвітня організація аерокосмічної безпеки (ICAO) та Товариство аерокосмічних/автомобільних інженерів (SAE) активно працюють над стандартами та навчальними

програмами, пов'язаними з штучним інтелектом для авіаційної галузі. Наприклад, AFuzion Inc. є ключовим навчальним ресурсом для всіх навчальних програм SAE у всьому світі, де надаються знання про штучний інтелект в авіації.

Основне занепокоєння щодо впровадження штучного інтелекту в транспортні послуги – це безпека. Багато організацій, у тому числі FAA та Міністерство оборони, дивляться на штучний інтелект через призму «винуватість, доки не доведено невинність». Одним із фундаментальних аспектів критично важливих для безпеки систем є узгодженість: чітке доведення того, що ті самі входні дані забезпечують однакові виходи кожного разу. Ось тут і вступає в дію DO-178C [26].

DO-178C — це набір інструкцій, які охоплюють 71 ціль для забезпечення безпечної роботи програмного забезпечення в повітряному середовищі. Рекомендації класифікують програмне забезпечення за п'ятьма рівнями надійності, починаючи від «Не впливає на безпеку» і закінчуючи «Катастрофічним».

DO-178C не тільки забезпечує заходи безпеки, інженери працюють над технологічними рішеннями, щоб зробити штучний інтелект безпечнішим і тримати його під контролем. Технологічні рішення включають:

- встановлення зовнішнього монітора для оцінки рішень механізму штучного інтелекту з точки зору безпеки;
- вбудоване резервування в процес як запобіжний захід;
- повернення до безпечного режиму за замовчуванням у разі виникнення невідомих або небезпечних умов;
- повернення до повністю статичної програми, щоб штучний інтелект не міг розвиватися сам по собі. Натомість штучний інтелект проводить аналіз безпеки після запуску програми та визначає, чи безпечна вона [26].

Ключовий висновок полягає в тому, що для моніторингу штучного інтелекту та забезпечення належного рівня безпеки необхідно виконати ще багато роботи. Однак штучний інтелект є однією з найперспективніших розробок у сучасній авіації. При правильному використанні штучний інтелект може сприяти забезпеченню сталого майбутнього авіаційної промисловості в умовах постійного технологічного прогресу.

Для узагальнення даного питання в кваліфікаційній роботі переставимо в табл.1.2. зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств.

Таблиця 1.2 – Зарубіжний досвід впровадження штучного інтелекту в системи управління авіаційних підприємств

№	Компанія	Використання штучного інтелекту
1.	Авіакомпанія Lufthansa	використовує штучний інтелект для оптимізації маршрутів польотів, що призвело до значної економії палива та скорочення викидів CO ₂ .
2.	Аеропорт Амстердама Схіпхол	використовує штучний інтелект для прогнозування затримок рейсів, що допомагає пасажиром краще планувати свою подорож.
3.	Федеральне управління авіації США (FAA)	використовує штучний інтелект для аналізу даних про безпеку польотів, що допомагає виявляти потенційні небезпеки та запобігати аваріям.
4.	Компанія Airbus	використовує штучний інтелект для розробки нових літаків, що робить їх більш економними та ефективними.
5.	Компанія Boeing	використовує штучний інтелект для обслуговування та ремонту літаків, що робить це більш точним та ефективним.

Джерело: складено автором на основі [1,2,21,22,31]

Впровадження штучного інтелекту в авіаційну промисловість стикається зі значними викликами, що включають не лише потребу у зборі та обробці великих обсягів даних, забезпечення безпеки та надійності систем штучного інтелекту, а й етичні міркування, пов'язані з використанням цих технологій. Незважаючи на ці складнощі, впровадження штучного інтелекту в авіаційну

галузь очікується продовжувати зростати в найближчі роки. Це пов'язано з тим, що штучний інтелект має потенціал значно покращити ефективність авіаційних процесів, забезпечити вищий рівень безпеки та надійності авіаперевезень, а також сприяти удосконаленню пасажирського обслуговування і розвитку авіаційної індустрії в цілому.

Висновки до розділу 1

Штучний інтелект в авіаційній галузі – це технологія, яка радикально змінює управління польотами, технічне обслуговування, обслуговування пасажирів, безпеку та ефективність операцій. Завдяки аналізу великих обсягів даних і автоматизації процесів, штучний інтелект оптимізує маршрути, передбачає технічні несправності, персоналізує обслуговування пасажирів, підвищує безпеку та зменшує екологічний вплив. Це підвищує ефективність, безпеку і якість обслуговування в авіації, роблячи її більш стійкою та адаптивною.

Системи штучного інтелекту для авіаційних підприємств включають управління запасами, прогнозування попиту, управління активами, оптимізацію логістики, планування маршрутів та управління персоналом. Вони спрямовані на підвищення ефективності, зменшення витрат та забезпечення високої якості обслуговування. Також штучний інтелект оптимізує логістичні процеси, маршрути і планування поставок, підвищуючи ефективність і знижуючи витрати. Нарешті, системи управління персоналом використовують штучний інтелект для планування графіків роботи та відпусток, що дозволяє ефективно управляти ресурсами та забезпечувати високу якість обслуговування.

Штучний інтелект допомагає авіакомпаніям оптимізувати маршрути та керувати польотами, що дозволяє підвищити ефективність та зменшити витрати. Наприклад, Alaskan Airlines використовує ШІ для зменшення витрат на паливо, аналізуючи дані про погодні умови, поточні маршрути та інші фактори, щоб знайти найбільш економічні шляхи. Це дозволяє не лише зекономити кошти, але й зменшити викиди вуглецю, що є важливим для охорони навколишнього середовища. Однак, безпека залишається ключовим аспектом авіаційної індустрії. Вдосконалення методів контролю за безпекою є важливим завданням, оскільки технології ШІ можуть допомогти у виявленні потенційних загроз та аномалій у поведінці літаків. Системи, що працюють на основі штучного інтелекту, можуть моніторити стан літаків у режимі реального часу, аналізувати дані з сенсорів та попереджати про можливі несправності до того, як вони стануть критичними. Це дозволяє технічному персоналу здійснювати своєчасне обслуговування та ремонт, забезпечуючи безпеку польотів. Незважаючи на виклики, впровадження штучного інтелекту в авіацію продовжуватиме зростати. Це не тільки покращує ефективність операцій, але й підвищує якість обслуговування пасажирів. Зокрема, ШІ може використовуватися для персоналізації послуг, надаючи пасажирам рекомендації щодо розваг, харчування та інших аспектів подорожі на основі їхніх уподобань. Крім того, технології штучного інтелекту можуть допомогти у швидкому обробленні даних про пасажирів, що спрощує процедури реєстрації та посадки, зменшуючи час очікування та покращуючи загальний досвід пасажирів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

2.1 Загальна характеристика ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Компанія ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» була заснована у 2015 році і спеціалізується на наданні комплексних логістичних послуг у сфері вантажних перевезень. Ця компанія пропонує широкий спектр рішень для вирішення всіх міжнародних логістичних потреб, включаючи мультимодальні перевезення з використанням різних видів транспорту (автомобільного, морського, повітряного), тристоронні перевезення, консолідацію вантажів, митні послуги, зберігання, доставку та упаковку.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» відповідає на високі вимоги своїх клієнтів, забезпечуючи надійність та оперативність у наданні послуг. Компанія здійснює перевезення вантажів між п'ятьма континентами, через сім морів та повітря. Крім того, вона розробляє індивідуальні плани з вантажоперевезень, логістики проектів та переїзду, враховуючи усі специфічні потреби клієнтів.

Для досягнення цих цілей, компанія докладает зусиль у вивченні вимог клієнтів, як внутрішніх, так і зовнішніх, та впроваджує найкращі практики для забезпечення якісних послуг. В результаті, ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» виступає як надійний партнер, який здатний забезпечити якісне обслуговування на ринку логістики та вантажних перевезень.»

На рис.2.1 представлено головний бізнес ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».



Рисунок 2.1 – Головний бізнес ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Джерело: складено автором згідно даних підприємства (презентації)

Основні види діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» включають:

- бізнес агентства з перевезення повітряним транспортом: це включає організацію та управління перевезенням вантажів повітряним транспортом, включаючи бронювання рейсів, оформлення документів та координацію логістики;

- авторизований митний брокер: діяти як посередник між імпортерами/експортерами та митними органами, сприяючи плавному

пройденню митного оформлення товарів та забезпечуючи відповідність митним правилам;

- бізнес з перевезення вантажів морем та повітрям: управління відправленням товарів повітряним та морським транспортом, включаючи організацію транспортування, оформлення документів та контроль за всім логістичним процесом;

- брокерський бізнес з страхування від нещасних випадків: надання послуг брокеражу страхових послуг, пов'язаних з страхуванням від нещасних випадків, яке покриває втрати внаслідок нещасних випадків, травм або зобов'язань;

- інші ділові операції, які є випадковими для вищезазначеного: це може включати пов'язані послуги, такі як складське господарство, упаковка, відстеження вантажів або рішення управління ланцюгом постачання;

- бізнес агентства з перевезення морем: аналогічно бізнесу агентства з перевезення повітрям, але з фокусом на перевезення вантажів морськими суднами;

- агентство з продажу повітряних вантажів, схвалене IATA: бути схваленим Міжнародною асоціацією повітряного транспорту (IATA) для продажу повітряних вантажних послуг від імені авіакомпаній, включаючи бронювання вантажного простору та видачу авіа-накладних.

Такі напрямки діяльності утворюють комплексного постачальника логістичних послуг, який пропонує широкий спектр послуг для забезпечення ефективного переміщення товарів як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні.

Air Cargo. Перевезення повітряним транспортом включає в себе низку специфічних видів перевезень, що відповідають різним вимогам та особливостям вантажів. Одним з таких видів є перевезення автозапчастин, яке забезпечує підтримку виробничого процесу автомобільної промисловості,

включаючи виготовлення окремих деталей до збірки кузовів. Крім того, існує перевезення небезпечних вантажів, яке вимагає особливих заходів безпеки та надійності у виконанні перевезення, оскільки ці вантажі визначені як небезпечні відповідно до міжнародних стандартів ІАТА. Також важливим аспектом є перевезення частин для літаків або суден, де важливо забезпечити своєчасну доставку екстрених товарів та окремих деталей за допомогою швидкої оцінки ситуації. Крім того, існує перевезення обладнання для виробництва напівпровідників, де особлива увага приділяється транспортуванню дуже чутливого до будь-яких вібрацій обладнання, з використанням строгого контролю за температурою та вологістю для забезпечення його цілісності та працездатності.

Sea Cargo. Міжнародні мультимодальні перевезення - це глобальна логістика, яка поєднує в собі різні методи транспортування. Один з таких методів - консолідація покупця, яка передбачає максимізацію використання можливостей, що доступні через нашу глобальну групу, для забезпечення ефективного транспортування. Щодо перевезення харчових продуктів, ми прагнемо зберігати свіжість і якість, а також надати повноцінну підтримку для логістики харчових продуктів. У випадку перевезення хімічних речовин ми пропонуємо найкращі можливі рішення щодо логістики небезпечних вантажів.

Customs Clearance. Послуги митного оформлення включають в себе ряд дій для ефективного організації митних процедур при здійсненні міжнародної торгівлі. Ці послуги включають в себе імпортно-експортне митне оформлення, оцінку товарів для митних цілей, визначення митних платежів та податків, класифікацію товарів за міжнародною класифікацією HS Codes, митне опитування, отримання дозволів на імпорт та експорт для контрольованих товарів, ведення обліку митних операцій, тимчасові та постійні процедури імпорту та експорту, консультативні послуги з митної справи, митний зв'язок, транзитне митне оформлення та сплату митних платежів від імені клієнта. Ці

послуги спрямовані на забезпечення відповідності митних вимог та ефективного проведення митних процедур у міжнародній торгівлі.

На рис.2.2 представлено управління складом в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС Україна».

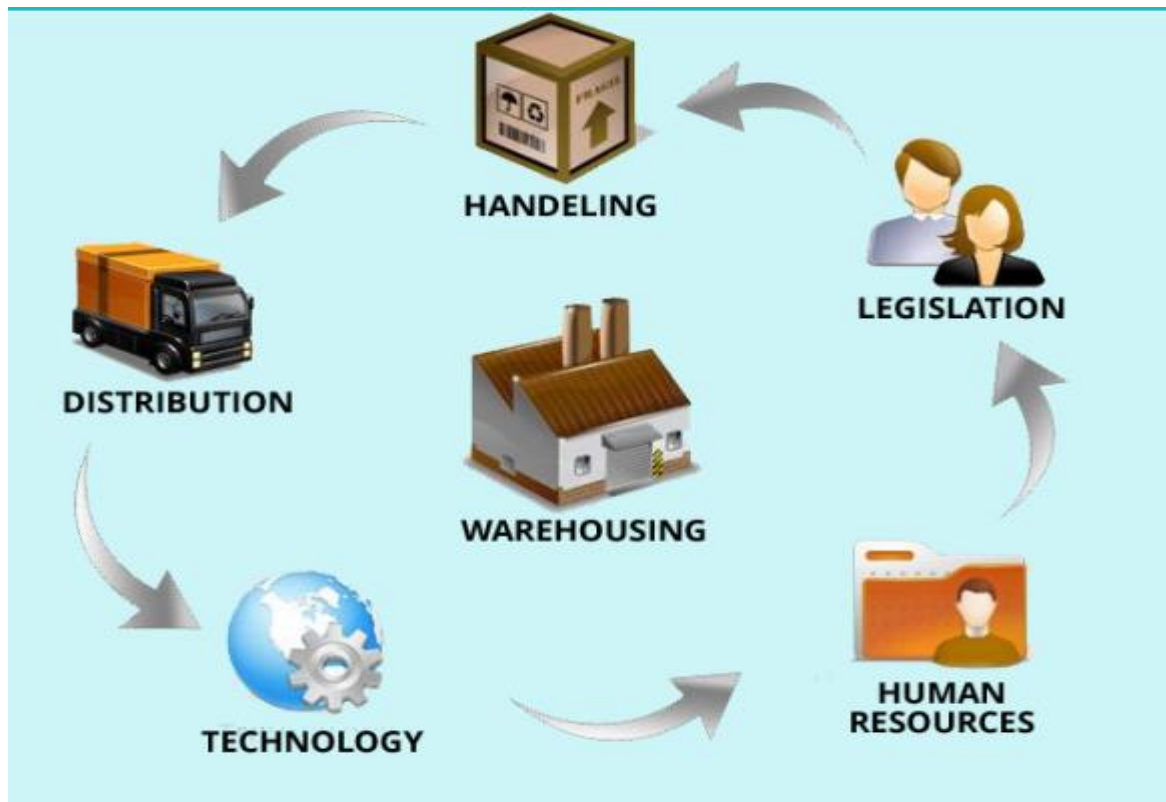


Рисунок 2.2. – Управління складом в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Джерело: складено автором згідно даних підприємства (презентації)

Послуги складського господарства включають широкий спектр функцій, спрямованих на ефективне зберігання та управління товарами. Це охоплює короткострокове та довгострокове зберігання, завантаження та вивантаження вантажів, маркування та упаковку, дегазацію та боротьбу з шкідниками, послуги з упаковки та ящиків, розподіл вантажів та звітність про факт надходження вантажів, ці послуги важливі для підтримки оптимального

функціонування логістичного ланцюга, забезпечення високої якості обслуговування та задоволення потреб клієнтів.

На рис.2.3. представлено організаційна структура ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».

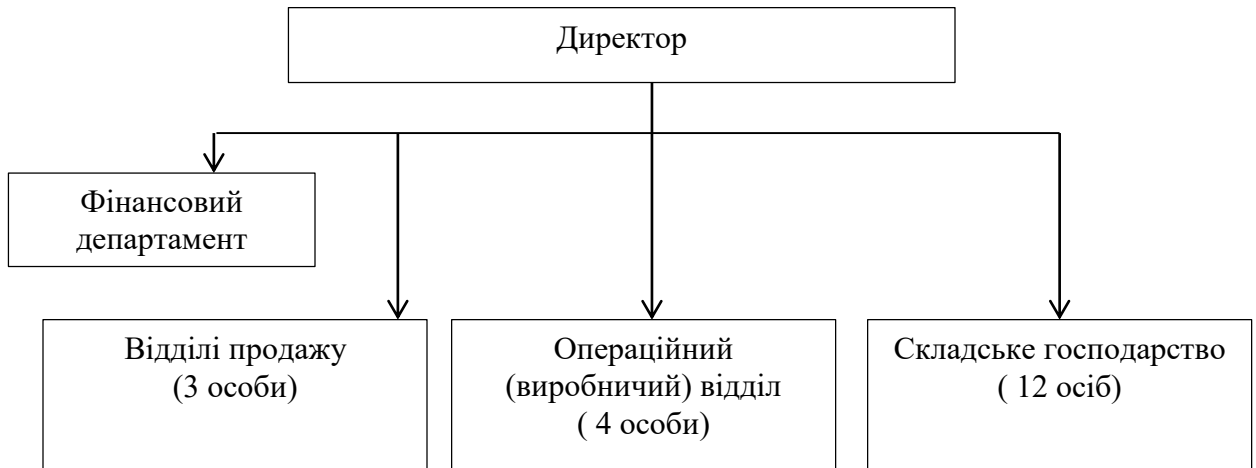


Рисунок 2.3 – Організаційна структура ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Джерело: складено автором згідно даних підприємства (презентації)

Організаційна структура ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» є лінійною і включає в себе 21 особу, включаючи директора. Така структура може бути виправданою в залежності від обсягу роботи та складності логістичних процесів, які компанія здійснює. Директор, відповідає за загальне керівництво компанією та стратегічне планування, тоді як інші працівники мають відповідальність за конкретні напрямки діяльності, такі як складське господарство, митне оформлення, транспортування та інші аспекти логістики. Важливо, щоб така структура була добре збалансованою і ефективною для досягнення поставлених цілей компанії.

В табл. 2.1 представлено авіакомпанії з якими співпрацює ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» у напрямку вантажних перевезень.

Таблиця 2.1 – Авіакомпанії з якими співпрацює ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» у напрямку вантажних перевезень

№	Авіакомпанія	Коротка характеристика
1.	LOT	це національна авіакомпанія Польщі, заснована в 1929 році. Її штаб-квартира знаходиться у Варшаві.
2.	SkyUP	це приватна українська авіакомпанія, заснована в 2018 році. Вона працює за гібридною моделлю, виконуючи як чартерні, так і регулярні рейси.
3.	Fly Dubai	це бюджетна авіакомпанія, що базується в Дубаї, Об'єднані Арабські Емірати. Її штаб-квартира знаходиться в Міжнародному аеропорту Дубай, Термінал 2.
4.	Pegasus	це турецька бюджетна авіакомпанія, що базується в Сабіха Гьокчен, Стамбул. Вона є другою за величиною авіакомпанією в Туреччині за кількістю перевезених пасажирів.
5.	Турецькі авіалінії	Це національний перевізник Туреччини, що базується в Стамбулі. Вона є однією з найшвидше зростаючих авіакомпаній у світі та обслуговує понад 300 напрямків у 120 країнах. Turkish Airlines є членом альянсу Star Alliance.

Джерело: складено автором згідно даних підприємства (презентації)

У напрямку вантажних перевезень ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» до повномасштабного вторгненням співпрацювала з рядом авіакомпаній, що дозволяло їй надавати широкий спектр послуг у сфері вантажних перевезень. Зокрема, ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» співпрацювало з авіакомпаніями LOT, SkyUP, Турецькі авіалінії, Pegasus та Fly Dubai, що дозволяло організовувати вантажні перевезення до різних країн світу з високим рівнем надійності та ефективності. Така співпраця з цими авіакомпаніями дозволяла забезпечити клієнтам найкращі умови для постачання їхніх вантажів вчасно і безпечно.

2.2. Аналіз основних показників діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Для початку проведемо аналіз балансу ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки, дані представимо в табл.2.2.

Таблиця 2.2 Аналіз балансу ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки, тис.грн.

Стаття балансу	Роки			Абсолютне відхилення (+.-)		Відносне відхилення (%)	
	2021	2022	2023	2022-2021	2023-2022	2022-2021	2023-2022
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8
Актив							
I Необоротні активи							
Усього за розділом I	0	0	0	0	0	0,00	0,00
II Оборотні активи:							
Запаси	0	142,2	142,2	142,2	0	0,00	0,00
Дебіторська заборгованість за товари, роботи та послуги	71,2	53	53	-18,2	0	-25,56	0,00
Дебіторська заборгованість за розрахунки з бюджетом	9,2	13	5,4	3,8	-7,6	41,30	-58,46
Інша поточна дебіторська заборгованість	106,6	157,2	157,7	50,6	0,5	47,47	0,32
Гроші та їх еквіваленти	19,5	73,5	1,1	54	-72,4	276,92	-98,50
Інші оборотні активи	23,6	23,8	23,7	0,2	-0,1	0,85	-0,42
Усього за розділом II	230,1	462,7	383,1	232,6	-79,6	101,09	-17,20
Усього актив	230,1	462,7	383,1	232,6	-79,6	101,09	-17,20
Пасив							
I Власний капітал							
Зареєстрований пайовий капітал	10	10	10	0	0	0,00	0,00
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-130,6	-53,4	-38,8	77,2	14,6	-59,11	-27,34
Усього за розділом I	-120,6	-43,4	-28,8	77,2	14,6	-64,01	-33,64
II. Довгострокові зобов'язання, цільове фінансування та забезпечення							
Усього за розділом II	0	0	0	0	0	0,00	0,00

Закінчення табл.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
III Поточні зобов'язання							
за товари роботи і послуги	97,3	128,1	128,1	30,8	0	31,65	0,00
розрахунками з бюджетом	16,4	18,5	3,2	2,1	-15,3	12,80	-82,70
у тому числі з податку на прибуток	16,2	18,5	3,2	2,3	-15,3	14,20	-82,70
розрахунками зі страхування	4,2	4,3	0	0,1	-4,3	2,38	-100,00
розрахунками з оплати праці	0,3	0,8	0,3	0,5	-0,5	166,67	-62,50
Інші поточні зобов'язання	232,5	354,4	280,3	121,9	-74,1	52,43	-20,91
Усього за розділом II	350,7	506,1	411,9	155,4	-94,2	44,31	-18,61
Усього пасив	230,1	462,7	383,1	232,6	-79,6	101,09	-17,20

Джерело: складено та розраховано автором згідно фінансової звітності підприємства дод.А та дод.Б

На рис 2.4. представимо структуру пасиву підприємства ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки, оскільки в активі балансу оборотні актив займають 100%.

За розподілом оборотних активів у 2023 році видно, що запаси складають найбільшу частку, досягаючи 142,2 тис. грн.

Далі слідує дебіторська заборгованість за різними категоріями: за товари, роботи та послуги (53 тис. грн.), за розрахунки з бюджетом (5,4 тис. грн.) та інша поточна дебіторська заборгованість (157,7 тис. грн.).

Гроші та їх еквіваленти становлять лише 1,1 тис. грн., в той час як інші оборотні активи складають 23,7 тис. грн.

Ця структура балансу надає важливий контекст для оцінки фінансового стану підприємства та визначення його ліквідності та ефективності управління активами.

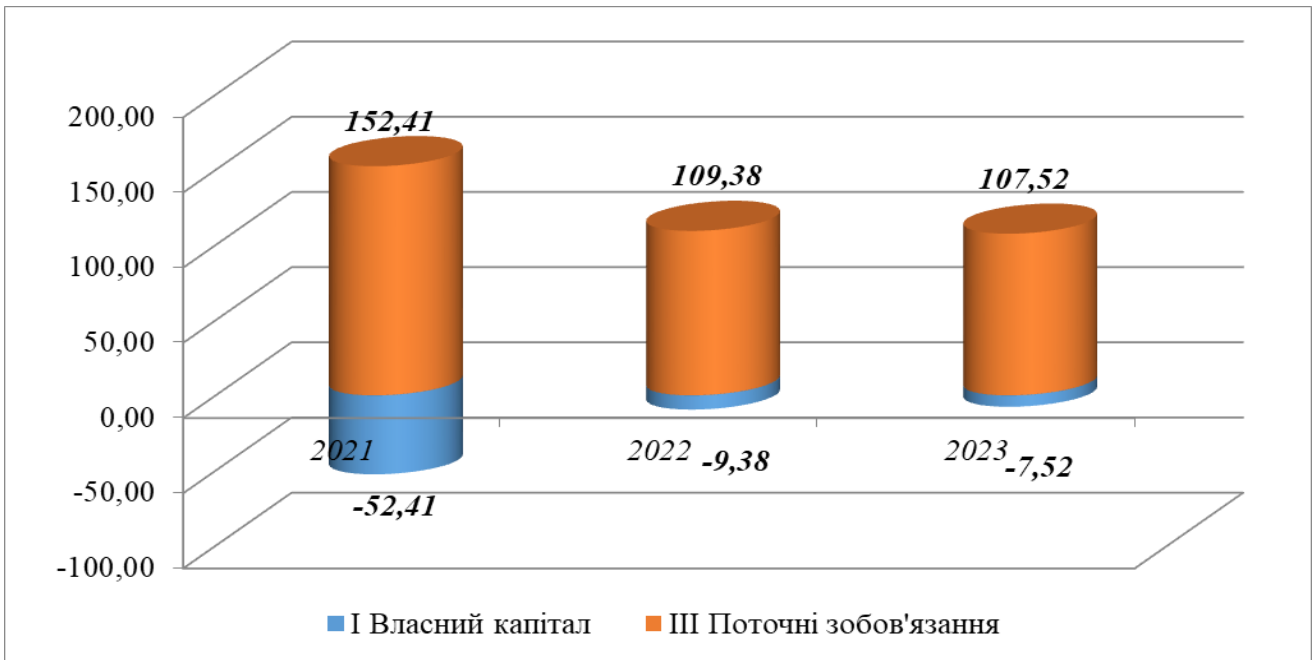


Рисунок 2.4 – Структура пасиву підприємства ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки, %

Джерело: побудовано автором на основі даних табл. 2.1

Аналізуючи структуру пасиву ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за період 2021-2023 років, можна визначити наступне. Поточні зобов'язання цієї компанії перевищують всі інші джерела коштів, складаючи 107,52% від загальної суми, це вказує на те, що підприємство активно користується короткостроковим фінансуванням для забезпечення своєї поточної діяльності. Крім того, власний капітал компанії протягом останніх трьох років є від'ємним. Такі дані з дослідження можуть свідчити про те, що підприємство зобов'язання, які перевищують вартість його активів. Така ситуація може бути знаком фінансових проблем або недостатньої ефективності управління ресурсами.

Наступним кроком проведемо аналіз фінансових результатів діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -203 роки, дані представимо втабл.2.3.

Таблиця 2.3 – Аналіз фінансових результатів діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки, тис.грн.

Стаття	Роки			Абсолютне відхилення (+.-)		Відносне відхилення (%)	
	2021	2022	2023	2022-2021	2023-2022	2022-2021	2023-2022
Чистий дохід (виручка) від реалізації	988,2	624,9	160,2	-363,3	-464,7	-36,76	-74,36
Собівартість реалізованої продукції	837,2	497	65	-340,2	-432	-40,64	-86,92
Валовий прибуток	151	127,9	95,2	-23,1	-32,7	-15,30	-25,57
Інші операційні доходи	0	43	7,5	43	-35,5	100,00	-82,56
Інші операційні витрати	61,1	68,1	85	7	16,9	11,46	24,82
Фінансові результати від операційної діяльності	90	103	18	12,9	-85,1	14,35	-82,78
Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	89,9	102,8	17,7	12,9	-85,1	14,35	-82,78
Чистий прибуток	73,7	84,3	14,5	10,6	-69,8	14,38	-82,80

Джерело: складено та розраховано автором згідно фінансової звітності підприємства дод.А та дод.Б

На рис.2.5. представлено динаміку чистого прибутку ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки.

У 2023 році ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» стикнулося зі значним зниженням чистого доходу (виручки) від реалізації продукції, який склав 160,2 тис. грн. Це на 74,36% менше, ніж у 2022 році, вказуючи на зменшення активності в сфері продажів. Собівартість реалізованої продукції також значно зменшилася, склавши лише 65 тис. грн, що на 86,92% менше, ніж у попередньому році. Це вказує на можливе скорочення обсягів виробництва або на зниження витрат на виробництво. Валовий прибуток за цей період становив 95,2 тис. грн, що на 25,57% менше, ніж у попередньому році. Це свідчить про те, що валовий прибуток зазнав зниження, що може бути пов'язано

зі зменшенням виручки та збільшенням витрат на виробництво. Інші операційні доходи склали 7,5 тис. грн, що на 82,56% менше, ніж у 2022 році, вказуючи на зниження прибутковості в інших операціях підприємства. Інші операційні витрати зросли на 24,82%, склавши 85 тис. грн, що може вказувати на збільшення витрат на операційну діяльність. Фінансові результати від операційної діяльності склали 18 тис. грн, що на 82,78% менше, ніж у попередньому році, що вказує на загальне погіршення фінансових показників у звітному періоді.

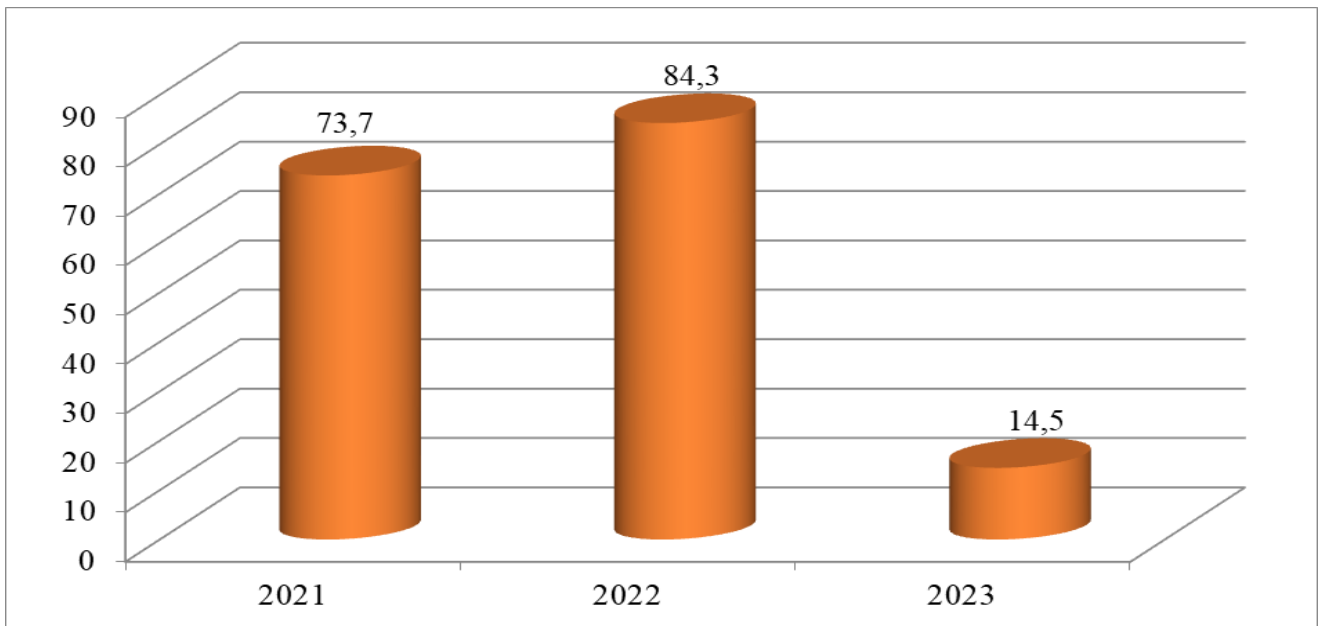


Рисунок 2.5 – Динаміка чистого прибутку ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки, тис.грн.

Джерело: побудовано автором на основі даних табл.2.2

Як видно з графіку 2.6. ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» в 2023 році отримало чистий прибуток у розмірі 14,5 тис.грн, що на 69,8 тис.грн менше ніж в 2022 році, це можна пояснити тим, що в 2023 році підприємство скоротило обсяг наданих послуг, що підтверджує зменшення чистого доходу від реалізації, у зв'язку із тим, що частина клієнтів перейшла до інших компаній так

як ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» була змушена відмовитись від оренди частини складів яку мала. Загалом діяльність підприємства є прибутковою.

Розрахуємо показники рентабельності використовуючи фінансову звітність ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки, отримані дані подамо в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники рентабельності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки, %

Показник	Формула розрахунку	Роки			Абсолютне відхил. (+,-)	
		2021	2022	2023	2022/2021	2023/2022
Рентабельність продажів	Чистий прибуток/чистий дохід	7,46	13,49	9,05	6,03	-4,44
Рентабельність активів	Чистий прибуток/ середня вартість активів	31,16	24,34	3,43	-6,82	-20,91
Рентабельність діяльності	Чистий прибуток/повні витрати (собівартість+адміністративні витрати+витрати на збут)	8,80	16,96	22,31	8,16	5,35

Джерело: складено та розраховано автором згідно фінансової звітності підприємства дод.А та дод.Б

Аналіз показників рентабельності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки вказує на зміну фінансової ефективності компанії. Рентабельність продажів зменшилась у 2023 році на 4,44% порівняно з 2022 роком і склала 9,05%. Це може свідчити про можливі проблеми з маржинальністю товарів або послуг, можливість зростання витрат або конкурентний тиск на ринку.

Рентабельність активів у 2023 році зменшилась на 20,91% порівняно з 2022 роком і склала 3,43%. Це може вказувати на неефективне використання активів компанії, можливі проблеми з управлінням запасами або оборотними коштами.

Рентабельність діяльності у 2023 році склала 22,31%, що на 5,35% більше, ніж у 2022 році. Це позитивний сигнал і може свідчити про успішність управлінських рішень компанії, збільшення ефективності виробництва або управління витратами.

Загальною тенденцією за останні роки є зниження рентабельності продаж та активів, що потребує уваги компанії. Однак, збільшення рентабельності діяльності свідчить про можливість покращення фінансової стійкості і прибутковості у майбутньому. Рекомендується провести детальний аналіз причин змін у показниках рентабельності для вжиття необхідних заходів з покращення фінансового стану компанії.

Враховуючи що на підприємстві зобов'язання перевищують власний капітал варто провести розрахунки ліквідності підприємства дані подано в табл.2.5.

Таблиця 2.5 – Показники ліквідності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021 -2023 роки

Показник	Нормативні значення	Роки			Абсолютне відхилення (+,-)	
		2021	2022	2023	2022/2021	2023/2022
Коефіцієнт поточної ліквідності	1-3	0,656	0,914	0,930	0,258	0,016
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,5-0,8	0,656	0,633	0,585	-0,023	-0,048
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,1-0,2	0,056	0,145	0,003	0,090	-0,143

Джерело: складено та розраховано автором згідно фінансової звітності підприємства дод.А та дод.Б

Згідно з отриманими даними, коефіцієнт поточної ліквідності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» у 2023 році склав 0,930, що виявляється нижчим за нормативне значення, встановлене в межах від 1 до 3. Досягнуте значення коефіцієнту перевищує аналогічний показник у 2022 році на 0,016 одиниць. Цей результат свідчить про можливі труднощі компанії у погашенні поточних зобов'язань за рахунок оборотних активів. Отже, необхідно звернути увагу на фінансовий стан підприємства та вжити заходи для покращення його ліквідності.

Коефіцієнт швидкої ліквідності є важливим індикатором фінансового стану компанії, оскільки відображає її здатність швидко погасити поточні зобов'язання за рахунок найбільш ліквідних активів, таких як грошові кошти та дебіторська заборгованість. У випадку ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» коефіцієнт швидкої ліквідності в 2023 році склав 0,585, що знаходиться в межах нормативного діапазону 0,5-0,8. Однак, цей показник зменшився на 0,048 порівняно з 2022 роком. Зниження коефіцієнта швидкої ліквідності може бути ознакою погіршення фінансового стану компанії, оскільки свідчить про те, що компанія має менше ліквідних активів відносно своїх поточних зобов'язань. Це може ускладнити швидке погашення зобов'язань і підвищити ризик ліквідності.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності є ключовим показником, що відображає здатність компанії погасити свої поточні зобов'язання виключно за рахунок найбільш ліквідних активів, тобто грошових коштів та їх еквівалентів. У 2023 році коефіцієнт абсолютної ліквідності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» склав 0,003, що є значно нижчим за нормативний діапазон 0,1-0,2 і на 0,143 менше порівняно з 2022 роком. Такий низький рівень коефіцієнта абсолютної ліквідності може свідчити про серйозні проблеми з ліквідністю компанії. Це означає, що компанія має дуже обмежену кількість грошових коштів для покриття своїх поточних зобов'язань. Відсутність

достатнього запасу грошових коштів може призвести до ситуації, коли компанія не зможе своєчасно виконувати свої фінансові зобов'язання, що в свою чергу може спричинити проблеми з кредиторами, постачальниками та іншими зацікавленими сторонами.

Загальний аналіз показників ліквідності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки показує наявність певних тенденцій. З одного боку, компанія має стабільний рівень поточної ліквідності, що вказує на здатність покривати поточні зобов'язання. З іншого боку, спостерігається погіршення швидкої та абсолютної ліквідності, що може вказувати на можливі проблеми зі спроможністю компанії швидко погасити зобов'язання. Ці показники є важливими для оцінки фінансового стану компанії та її здатності виконувати фінансові зобов'язання. Рекомендується провести детальний аналіз причин змін у показниках ліквідності та вжити заходів для покращення фінансового стану компанії, особливо з урахуванням тенденцій останніх років.

Наступним кроком проведемо аналіз ділової активності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА», отримані результати представимо в табл.2.6.

Таблиця 2.6 – Ділова активність ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки

№	Назва показника	2021 рік	2022 рік	Абсолютне відхилення (+,-) 2022/2021	2023 рік	Абсолютне відхилення (+,-) 2023/2022
1	2	3	4	5	6	7
1.	Коефіцієнт оборотності запасів	0,88	0,36	-0,53	0,04	-0,32
2.	Час обороту запасів, днів	411	1015	603	9473	8458
3.	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	5,49	3,05	-2,44	0,73	-2,32
4.	Час обороту дебіторської заборгованості, днів	66	119	53	499	380
5.	Коефіцієнт оборотності грошових коштів	101,35	13,44	-87,92	4,29	-9,14

Закінчення табл.2.6

1	2	3	4	5	6	7
6.	Час обороту грошових коштів, днів	4	27	23	85	58
7.	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	10,61	4,63	-5,98	1,13	-3,50
8.	Час обороту кредиторської заборгованості, днів	34	79	44	322	243

Джерело: складено та розраховано автором згідно фінансової звітності підприємства дод.А та дод.Б

Зменшення коефіцієнта оборотності запасів та збільшення часу обороту запасів у ТОВ "КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА" у 2023 році породжує загрозу для ефективності управління запасами в компанії. Зменшення коефіцієнта оборотності може вказувати на збільшення обсягів непроданих запасів або на недоцільність управління запасами. Це може призвести до зростання витрат на зберігання і знецінення запасів. Збільшення часу обороту запасів може свідчити про те, що товари залишаються на складі довше, що збільшує ризик їх знецінення та втрати актуальності. Така ситуація може вимагати перегляду стратегії управління запасами та впровадження більш ефективних підходів до їх управління, щоб зменшити ризики та оптимізувати витрати компанії.

Зменшення коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості з 2,32 в 2022 році до 0,73 в 2023 році та збільшення часу обороту з 119 днів у 2022 році до 499 днів у 2023 році вказує на те, що компанія в 2023 році володіла меншою здатністю швидко зберігати та обертати дебіторську заборгованість в грошові потоки. Це може бути відображенням того, що клієнти компанії сплачували рахунки повільніше у порівнянні з попереднім роком або що компанія не ефективно управляла процесом видачі кредитів та контролем за погашенням заборгованості. Така ситуація може мати негативний вплив на фінансову

стабільність компанії та вимагати удосконалення стратегій управління дебіторською заборгованістю.

Зменшення коефіцієнта оборотності грошових коштів з 13,43 в 2022 році до 4,29 в 2023 році, а також збільшення часу обороту з 27 днів у 2022 році до 85 днів у 2023 році свідчать про зменшення швидкості обігу грошових коштів у компанії. Це може бути викликано рядом факторів, таких як затримки в отриманні платежів від клієнтів, збільшення обсягу готівки, що тримається на рахунках компанії, або недостатність ефективності управління грошовими потоками. Для збільшення ефективності управління грошовими коштами можуть бути вжиті заходи з оптимізації фінансових процесів та збільшення контролю над грошовими потоками компанії.

Зменшення коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості з 4,63 в 2022 році до 1,13 в 2023 році, а також збільшення часу обороту з 79 днів у 2022 році до 322 днів у 2023 році свідчать про зменшення швидкості обігу кредиторської заборгованості в компанії. Це може бути викликано затримками у виплатах поставщикам, збільшенням обсягу кредиторської заборгованості або недостатньою ефективністю управління фінансовими оборотними засобами. Для вирішення цих проблем можуть бути вжиті заходи з оптимізації управління зобов'язаннями перед постачальниками та підвищенням контролю над фінансовими потоками.

2.3. Оцінка ефективності управління ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Провівши ретельне дослідження діяльності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» пропонуємо в даному розділі представити SWOT-аналіз

підприємства. SWOT-аналіз є важливим інструментом для оцінки ефективності управління у компанії, оскільки він дозволяє систематично розглянути внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на діяльність підприємства.

SWOT-аналіз обраний для оцінки ефективності управління у ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» через його всебічність та комплексний підхід до вивчення ситуації компанії. Цей аналіз дозволяє ретельно проаналізувати внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на діяльність підприємства. Внутрішні фактори, такі як сильні та слабкі сторони, дозволяють керівництву компанії зрозуміти, в чому вони вже успішні та де є можливість для покращення. Зовнішні фактори, а саме можливості та загрози, допомагають оцінити зовнішнє середовище компанії та визначити потенційні напрямки розвитку та ризики, які можуть виникнути на шляху досягнення цілей. SWOT-аналіз також є ефективним інструментом для стратегічного планування. Він дозволяє виявити ключові аспекти, які слід враховувати при розробці стратегії розвитку компанії. Аналізуючи зібрані дані, керівництво може приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації управлінських процесів та використання можливостей для підвищення конкурентоспроможності.

В табл.2.5. представлено SWOT-аналіз ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».

Компанія ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» має ряд сильних сторін, що сприяють успішному функціонуванню в галузі логістики. Перш за все, вона володіє високим рівнем підготовки правників у сфері логістики, що дозволяє ефективно вирішувати правові питання, пов'язані з діяльністю компанії. Крім того, у компанії широка мережа партнерів у галузі перевезень, що позитивно впливає на якість та ефективність її послуг. Не останню роль у успіху відіграє добре розвинута інфраструктура складського господарства, яка забезпечує надійне та ефективне зберігання товарів. Такі сильні сторони

створюють сприятливі умови для конкурентоспроможності і успішного розвитку компанії на ринку логістики.

Таблиця 2.7 – SWOT-аналіз ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Сильні сторони	Можливості
<ol style="list-style-type: none"> 1. Високий рівень підготовки правників підприємства сфері логістики 2. Широка мережа партнерів у галузі перевезень 3. Добре розвинута інфраструктура складського господарства 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання штучного інтелекту та аналітики для оптимізації логістичних процесів та підвищення ефективності. 2. Розширення географії обслуговування за рахунок відкриття нових напрямків логістики. 3. Партнерство з іншими логістичними компаніями для спільного розвитку нових сервісів.
Слабкі сторони	Загрози
<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатня автоматизація та програмне забезпечення для ефективного управління логістичною діяльністю. 2. Ризик збитків в разі недооцінки попиту на логістичні послуги. 3. Залежність від змін в міжнародному та внутрішньому регулюванні логістики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конкуренція з боку інших логістичних компаній 2. Ризик технологічного застаріння в разі нестабільного оновлення технічної бази. 3. Зміни в законодавстві, що можуть обмежити діяльність логістичних компаній. 4. Розширення активних бойових дій на всю територію України

Джерело: складено автором

Слабкі сторони ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» включають недостатню автоматизацію та відсутність ефективного програмного забезпечення для управління логістичною діяльністю. Це може призвести до неефективного використання ресурсів та затримок у виконанні замовлень. Крім того, існує ризик збитків в разі недооцінки попиту на логістичні послуги, що може вплинути на фінансовий стан компанії. Не менш важливою є залежність від змін в міжнародному та внутрішньому регулюванні логістики, що може призвести до нестабільності у веденні бізнесу та необхідності постійного вдосконалення стратегій управління.

Можливості для ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» включають використання штучного інтелекту та аналітики для оптимізації логістичних

процесів та підвищення ефективності. Це дозволить автоматизувати багато рутинних операцій, покращити прогнозування попиту та оптимізувати виробничі потоки. Також варто розглянути можливість розширення географії обслуговування за рахунок відкриття нових напрямків логістики. Це дозволить привернути нових клієнтів та збільшити обсяги обслуговування, що позитивно вплине на фінансові показники компанії. Крім того, можливе партнерство з іншими логістичними компаніями для спільного розвитку нових сервісів. Це дозволить обмінюватися досвідом, впроваджувати нові ідеї та ресурси для поліпшення послуг і збільшення конкурентоспроможності.

Загрози для ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» включають конкуренцію з боку інших логістичних компаній, що може призвести до зниження цін на послуги та зменшення частки ринку компанії. Також існує ризик технологічного застаріння в разі нестабільного оновлення технічної бази, це може призвести до втрати конкурентоспроможності на ринку та втрати клієнтів. Зміни в законодавстві, що можуть обмежити діяльність логістичних компаній, також можуть стати серйозною загрозою, це може включати в себе введення нових податків або обмежень на ввезення та вивезення товарів. Нарешті, загрозою є можливе розширення активних бойових дій на всю територію України. Це може призвести до перерв у логістичних ланцюгах та збитків через неможливість постачання товарів.

SWOT-аналіз ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» підкреслює високий рівень підготовки кадрів та широку мережу партнерів як сильні сторони, однак проблема недостатньої автоматизації та програмного забезпечення управління логістичною діяльністю є слабкістю, що потребує уваги. Можливості включають впровадження сучасних програмних рішень для автоматизації, тоді як загрозами є конкуренція та можливе розширення конфліктів на території України. Ураховуючи ці фактори, впровадження

штучного інтелекту в систему управління ланцюгами поставок стає ключовою стратегічною метою для підприємства, що дозволить оптимізувати процеси та підвищити конкурентоспроможність на ринку.

Висновки до розділу 2

Компанія ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА», заснована у 2015 році, спеціалізується на наданні комплексних логістичних послуг у сфері вантажних перевезень. Вона відома своїм широким спектром рішень для міжнародних логістичних потреб, що включає мультимодальні перевезення з використанням різних видів транспорту, консолідацію вантажів, митні послуги, зберігання, доставку та упаковку. Компанія активно співпрацювала до повномасштабної війни з авіакомпаніями, такими як LOT, SkyUP, Турецькі авіалінії, Pegasus та Fly Dubai, що дозволяло їй організовувати вантажні перевезення до різних країн світу з високим рівнем надійності та ефективності.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» в 2023 році зафіксувало чистий прибуток у розмірі 14,5 тис. грн, що на 69,8 тис. грн менше, ніж у 2022 році. Між тим, загальна діяльність підприємства залишається прибутковою. Аналіз показників ліквідності за період 2021-2023 років вказує на певні тенденції. З одного боку, компанія показує стабільний рівень поточної ліквідності, що свідчить про здатність виконувати свої поточні зобов'язання. З іншого боку, спостерігається погіршення швидкої та абсолютної ліквідності, що може вказувати на можливі проблеми зі спроможністю компанії швидко погасити зобов'язання. Ці показники важливі для оцінки фінансового стану підприємства та його здатності виконувати фінансові зобов'язання.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» має високий рівень підготовки кадрів та широку мережу партнерів, що забезпечує йому конкурентоспроможність. Проте, слабкі сторони, такі як недостатня автоматизація та програмне забезпечення, потребують уваги. За допомогою штучного інтелекту та розширення географії обслуговування компанія може підвищити ефективність. Конкуренція, технологічне застаріння та зміни в законодавстві - основні загрози, які вимагають уважного аналізу.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» має значні сильні сторони, такі як високий рівень підготовки кадрів та широка мережа партнерів, що створюють сприятливі умови для конкурентоспроможності на ринку. Проте, присутні слабкі сторони, такі як недостатня автоматизація та програмне забезпечення управління логістичною діяльністю, які потребують уваги та вдосконалення. З урахуванням можливостей, які включають впровадження штучного інтелекту та розширення географії обслуговування, компанія може збільшити свою конкурентоспроможність та ефективність. Загрози, такі як конкуренція, технологічне застаріння та зміни в законодавстві, потребують уважного аналізу та відповідного реагування для забезпечення стабільності та успішного розвитку компанії на ринку логістики.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» ЗА ДОПОМОГОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

3.1 Стратегія впровадження штучного інтелекту в систему управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

У сучасному світі ефективне управління логістичними процесами вимагає високотехнологічних рішень. ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» постійно вдосконалюється та впроваджує нові технології для покращення якості своїх послуг. Один із ключових напрямків розвитку компанії є впровадження сучасних систем управління логістичними процесами.

Серед великого вибору систем штучного інтелекту для логістики, вважаємо, що Oracle SCM Cloud є найбільш зручною та ефективною системою, її використання дозволить оптимізувати управління постачаннями, виробництвом та розподілом продукції завдяки вбудованим інструментам штучного інтелекту. Обрана система надасть компанії можливість оперативно реагувати на зміни у попиті та управляти складними логістичними викликами. Впровадження Oracle SCM Cloud допоможе ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» підвищити ефективність своїх логістичних процесів, знизити витрати та підвищити задоволеність клієнтів.

Oracle SCM Cloud – це комплексне хмарне рішення для управління ланцюгами поставок, що охоплює всі етапи бізнес-процесів від розробки

продукту до його доставки кінцевому споживачу. На рис.3.1. представлено основні модулі Oracle SCM Cloud.

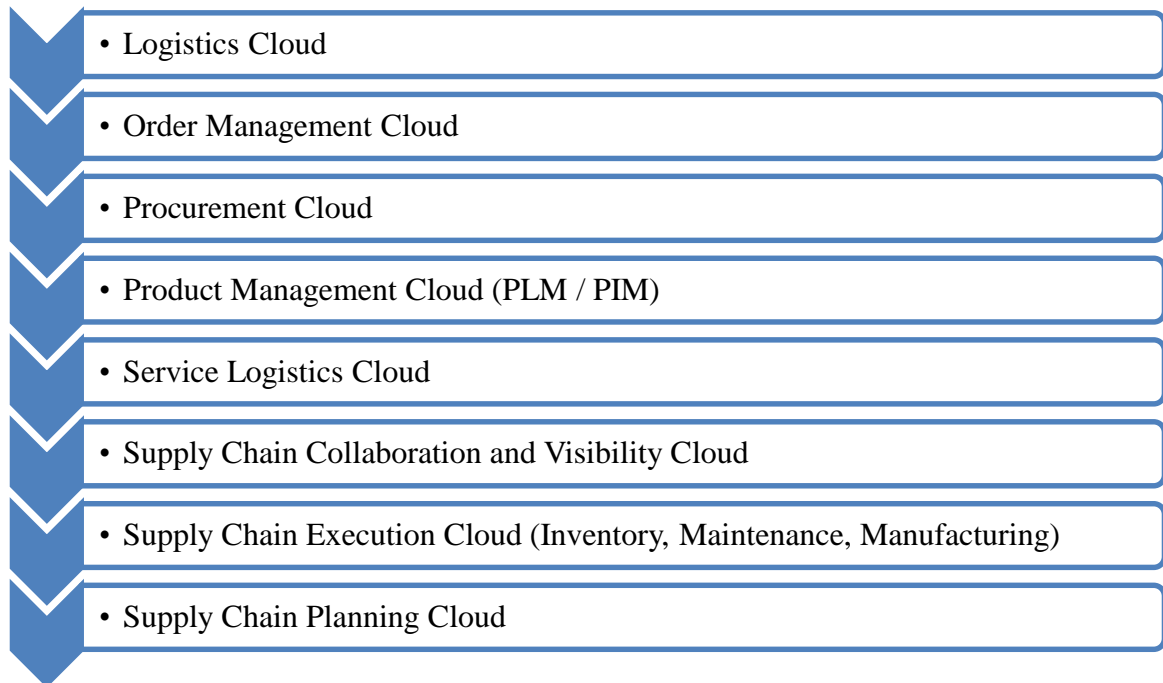


Рисунок 3.1 – Основні модулі Oracle SCM Cloud

Джерело: побудовано автором згідно [55]

Один з основних модулів - Logistics Cloud - спрямований на покращення логістики та управління складом. Цей модуль дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси поставок, забезпечуючи ефективність у виконанні поставок і зменшення витрат. Використання Logistics Cloud дозволяє підприємствам забезпечувати швидку та надійну доставку товарів, ефективно управляти запасами та забезпечити високу якість обслуговування клієнтів.

Order Management Cloud є ключовим модулем в Oracle SCM Cloud, спеціально призначеним для ефективного управління замовленнями. Цей модуль забезпечує повний цикл обробки замовлень, включаючи їх приймання, обробку, виконання та відстеження. Завдяки Order Management Cloud підприємства можуть автоматизувати процеси обробки замовлень, зменшити

час виконання та збільшити точність. Крім того, цей модуль дозволяє забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів шляхом швидкої обробки та доставки замовлень, ефективного відстеження статусу замовлень та забезпечення зручних опцій платежів і доставки. Використання Order Management Cloud дозволяє підприємствам підтримувати високу ефективність управління замовленнями та задовольняти потреби клієнтів у найкращий спосіб [55].

Procurement Cloud - це ключовий модуль в Oracle SCM Cloud, призначений для оптимізації та автоматизації процесу закупівель. Цей модуль надає комплексний інструментарій для керування усіма аспектами закупівельного процесу, починаючи від пошуку постачальників і закінчуючи укладанням угод. Procurement Cloud дозволяє ефективно вести переговори з постачальниками, проводити аналіз пропозицій, контролювати бюджети та відстежувати статуси закупівельних операцій. Крім того, цей модуль забезпечує високий рівень контролю та стандартизації у закупівельному процесі, що сприяє зменшенню ризиків та оптимізації витрат. Використання Procurement Cloud дозволяє підприємствам ефективно керувати своїми закупівлями, забезпечуючи надійний та ефективний ланцюг постачання [55].

Product Management Cloud, також відомий як PLM (Product Lifecycle Management) або PIM (Product Information Management), є важливим модулем в Oracle SCM Cloud, призначеним для повного управління життєвим циклом продукту та його інформацією. Цей модуль забезпечує комплексний підхід до керування продуктом від його створення та розробки до вилучення з ринку. Він дозволяє підприємствам ефективно керувати всіма аспектами життєвого циклу продукту, включаючи проектування, розробку, виробництво, маркетинг та обслуговування. Product Management Cloud також дозволяє централізовано керувати інформацією про продукт, включаючи описи, характеристики, зображення та інші атрибути. Це дозволяє забезпечити однорідність та точність

даних про продукт у всіх системах та процесах, що використовуються в організації. Застосування Product Management Cloud допомагає підприємствам підвищити ефективність процесів розробки та виробництва продуктів, зменшити час виведення нових продуктів на ринок, підвищити якість продукції та підтримувати конкурентоспроможність на ринку [55].

Service Logistics Cloud є важливим модулем в Oracle SCM Cloud, спеціально розробленим для управління послугами та логістикою, пов'язаною з обслуговуванням продуктів. Цей модуль дозволяє підприємствам ефективно керувати послугами, пов'язаними з підтримкою продуктів протягом їх життєвого циклу. Service Logistics Cloud забезпечує інтегрований підхід до управління різними аспектами сервісної логістики, включаючи планування ресурсів, розподіл завдань, моніторинг виконання послуг, управління запасами та реагування на зміни в запитах клієнтів. Це дозволяє підприємствам забезпечувати високий рівень обслуговування клієнтів, ефективно управляти ресурсами та оптимізувати процеси обслуговування. Застосування Service Logistics Cloud дозволяє підприємствам підтримувати високу якість обслуговування клієнтів, забезпечуючи їм швидкий доступ до необхідних послуг та запасів, ефективно виконуючи їхні запити та запобігаючи можливим затримкам або недолікам [55].

Supply Chain Collaboration and Visibility Cloud – це ключовий модуль в Oracle SCM Cloud, спрямований на співпрацю та забезпечення видимості в ланцюгу поставок. Цей модуль надає підприємствам інструменти для ефективної співпраці з постачальниками, партнерами та клієнтами, а також для моніторингу та контролю над усіма ланками ланцюга поставок. Supply Chain Collaboration and Visibility Cloud дозволяє підприємствам обмінюватися даними, інформацією та ресурсами з іншими учасниками ланцюга поставок в реальному часі. Це сприяє покращенню координації, скороченню часу поставок та зниженню ризиків у ланцюгу поставок. Крім того, модуль Supply Chain

Collaboration and Visibility Cloud забезпечує підприємствам повну видимість у всіх етапах ланцюга поставок, починаючи від постачальників сировини і закінчуючи кінцевими споживачами. Це дозволяє ефективно відстежувати рух товарів, контролювати запаси та вчасно реагувати на будь-які зміни або проблеми. Застосування модуля Supply Chain Collaboration and Visibility Cloud допомагає підприємствам покращити ефективність ланцюга поставок, знизити витрати та підвищити задоволення клієнтів, забезпечуючи високий рівень співпраці та видимості в усій системі поставок [6].

Supply Chain Execution Cloud, також відомий як модуль для управління запасами, обслуговуванням та виробництвом, є важливою складовою Oracle SCM Cloud. Цей модуль охоплює всі операції в ланцюгу поставок, починаючи від управління запасами і закінчуючи виробництвом готової продукції. Supply Chain Execution Cloud забезпечує підприємствам інструменти для ефективного управління запасами, включаючи планування, замовлення, отримання та розподіл. Цей модуль допомагає підприємствам оптимізувати запаси, знижувати витрати на зберігання та підтримувати необхідний рівень наявності товарів. Крім того, Supply Chain Execution Cloud забезпечує інструменти для управління обслуговуванням, включаючи планування та виконання ремонтних робіт та технічного обслуговування обладнання. Це дозволяє підприємствам забезпечувати надійність та ефективність роботи обладнання та знижувати витрати на обслуговування. Нарешті, модуль Supply Chain Execution Cloud включає в себе інструменти для управління виробництвом, включаючи планування виробництва, управління операціями та контроль якості. Це дозволяє підприємствам оптимізувати виробничі процеси, збільшувати продуктивність та підтримувати високий рівень якості продукції. Застосування модуля Supply Chain Execution Cloud допомагає підприємствам покращити ефективність виконання операцій в ланцюгу поставок, знизити витрати та підвищити загальну продуктивність виробничих процесів [55].

Supply Chain Planning Cloud від Oracle є ключовим модулем, спеціально розробленим для планування роботи всього ланцюгу поставок. Цей модуль допомагає підприємствам визначати оптимальні стратегії та прогнозувати попит, щоб ефективно керувати усіма аспектами ланцюга поставок. Supply Chain Planning Cloud надає інструменти для стратегічного, тактичного та операційного планування. За допомогою цього модулю, підприємства можуть розробляти довгострокові стратегії для оптимізації ланцюга поставок, враховуючи різноманітні фактори, такі як ринкові тенденції, конкуренція та технологічні інновації. Крім того, Supply Chain Planning Cloud дозволяє підприємствам проводити тактичне планування, включаючи планування виробництва, поповнення запасів та управління попитом. Це дозволяє підприємствам реагувати на зміни у ринкових умовах та попиті споживачів, швидко адаптуючи свої стратегії та плани. Нарешті, Supply Chain Planning Cloud допомагає підприємствам проводити операційне планування, включаючи планування виконання замовлень, оптимізацію маршрутів та управління запасами. Це дозволяє підприємствам ефективно керувати усіма аспектами виробничого процесу та ланцюга поставок, забезпечуючи високу ефективність та конкурентоспроможність. Використання Supply Chain Planning Cloud допомагає підприємствам покращити планування та управління ланцюгом поставок, знизити витрати та ризики, а також підвищити загальну ефективність та задоволення клієнтів [6].

Oracle SCM Cloud дозволяє компаніям досягати високої ефективності у керуванні ланцюгами поставок, підвищувати продуктивність та забезпечувати високу якість обслуговування споживачів. Завдяки широкому спектру модулів і функціональності, Oracle SCM Cloud дозволяє компаніям оптимізувати кожен етап ланцюга поставок, від планування і закупівель до виробництва та доставки товарів. Платформа надає інструменти для управління запасами, прогнозування попиту, управління замовленнями, логістикою, обслуговуванням, плануванням

виробництва та багато іншого. Ці функції допомагають компаніям уникати неефективності, зменшувати затрати та ризики, підвищувати швидкість реакції на зміни в ринкових умовах і забезпечувати високу задоволеність клієнтів. Більше того, Oracle SCM Cloud використовує передові технології, такі як штучний інтелект та аналітика даних, для підтримки прийняття рішень та оптимізації процесів. Це дозволяє компаніям прогнозувати попит, виявляти тенденції та реагувати на них вчасно, що сприяє покращенню ефективності та конкурентоспроможності на ринку. Отже, Oracle SCM Cloud відіграє важливу роль у підвищенні конкурентоспроможності та успішності компаній, допомагаючи їм забезпечувати ефективне керування ланцюгами поставок та відповідати потребам сучасного ринку [6].

В табл.3.1. представимо стратегію впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА».

Стратегія розробляється для визначення напрямків дій та керівних принципів впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА». Вона встановлює чіткі цілі та завдання проекту, орієнтуючи колектив на досягнення конкретних результатів. Ця стратегія є важливим інструментом для керівництва та команди проекту, оскільки вона дозволяє уникнути непередбачуваних проблем, оптимізувати використання ресурсів та забезпечити успішне впровадження нових технологій. Вона також сприяє встановленню систематичного контролю за виконанням завдань та оцінці результатів, що дозволяє забезпечити ефективне управління процесом впровадження.

Реалізація стратегії розроблена на 6 місяців, тобто планується що впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» буде успішно впроваджено протягом 6 місяців.

Таблиця 3.1 –Стратегія впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

№	Стратегічна ціль	Операційна ціль	Період впровадження та адаптації	Коротка характеристика
1.	1. Підвищення ефективності управління запасами	1.2. Зниження часу постачання товарів на 15%	1-ий-3-ій місяць	Аналіз поточних процесів постачання, впровадження інструментів маршрутизації з використанням штучного інтелекту, навчання персоналу.
2.	2. Покращення прогнозування попиту	2.1. Підвищення точності прогнозування попиту на 25%	3-ій-4-ий місяць	Впровадження моделей машинного навчання для аналізу даних попиту, інтеграція з CRM та ERP системами, навчання персоналу.
		2.2. Зниження кількості втрат через недостатню наявність товарів на 30%	3-ій-4-ий місяць	Розробити та впровадити ініціативи для підвищення залученості та задоволеності співробітників. Встановити систему збору фідбеку від персоналу.
3	3. Зниження витрат на логістику	3.1. Зменшення витрат на транспортування на 20%	4-ий-5ий-місяць	Оцінка транспортних витрат, впровадження системи моніторингу і управління маршрутами, пілотний запуск з новими маршрутами та технологіями.
		3.2. Оптимізація маршрутів постачання на 15%	6-ий місяць	Використання аналітики для виявлення оптимальних маршрутів, впровадження системи маршрутизації з використанням штучного інтелекту, навчання персоналу.

Джерело: розроблено і складено автором

Перша стратегічна ціль даного проекту передбачає підвищення ефективності управління запасами в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА». Для досягнення цієї мети були визначені дві операційні цілі. Перша операційна ціль, а саме зменшення запасів на 20%, планується досягти протягом

першого до третього місяця впровадження. Цей процес передбачає реалізацію модуля управління запасами, інтеграцію з вже існуючими системами, навчання персоналу та встановлення процедур оптимізації запасів.

Друга операційна ціль – зниження часу постачання товарів на 15%, також планується досягти протягом першого до третього місяця впровадження. Для цього необхідно провести аналіз поточних процесів постачання, впровадити інструменти маршрутизації з використанням штучного інтелекту та провести навчання персоналу.

Таким чином, впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» передбачає поетапне виконання конкретних завдань з метою оптимізації запасів та часу постачання, що в кінцевому підсумку покращить ефективність управління запасами та обслуговування клієнтів.

Друга стратегічна ціль цього проекту полягає у покращенні прогнозування попиту в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА». Для досягнення цієї мети були визначені дві операційні цілі. Перша операційна ціль, а саме підвищення точності прогнозування попиту на 25%, планується досягти протягом третього до четвертого місяця впровадження. Цей процес передбачає впровадження моделей машинного навчання для аналізу даних попиту, інтеграцію з CRM та ERP системами, навчання персоналу.

Друга операційна ціль – зниження кількості втрат через недостатню наявність товарів на 30%, також планується досягти протягом третього до четвертого місяця впровадження. Для цього необхідно розробити та впровадити ініціативи для підвищення залученості та задоволеності співробітників, а також встановити систему збору фідбеку від персоналу.

Впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» передбачає впровадження нових моделей прогнозування попиту та розробку

стратегій для підвищення залученості співробітників, що в кінцевому підсумку покращить якість прогнозування та зменшить втрати через недостатню наявність товарів.

Третя стратегічна ціль даного проекту спрямована на зниження витрат на логістику в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА». Для досягнення цієї мети були визначені дві операційні цілі. Перша операційна ціль, а саме зменшення витрат на транспортування на 20%, планується досягти протягом четвертого до п'ятого місяця впровадження. Для цього потрібно провести оцінку транспортних витрат, впровадити систему моніторингу і управління маршрутами, а також запустити пілотний проект з новими маршрутами та технологіями.

Друга операційна ціль – оптимізація маршрутів постачання на 15%, планується досягти протягом шостого місяця впровадження. Для цього необхідно використовувати аналітику для виявлення оптимальних маршрутів, впровадити систему маршрутизації з використанням штучного інтелекту та навчити персонал використовувати ці нові системи.

Впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» передбачає використання нових стратегій та технологій для ефективного зменшення витрат на транспортування та оптимізації маршрутів постачання, такі зміни допоможуть скоротити загальні витрати на логістику та підвищити ефективність управління логістичними процесами компанії.

Отже, стратегія впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» є детально продуманою та орієнтованою на досягнення стратегічних та операційних цілей компанії. Цей підхід базується на поетапному впровадженні нових технологій та систем управління, що дозволяє забезпечити не лише ефективну і безперебійну роботу інновацій, але й підготувати персонал

до їхнього використання. Кожна операційна ціль має свій визначений період впровадження та адаптації, а також конкретний план дій для досягнення поставлених завдань. Наприклад, для підвищення ефективності управління запасами передбачено впровадження модуля управління запасами, інтеграцію з існуючими системами та навчання персоналу. Поступове впровадження штучного інтелекту дозволить компанії систематично досягати поставлених цілей і поетапно вдосконалювати управління ланцюгами поставок. Цей підхід сприятиме підвищенню точності прогнозування попиту, зниженню витрат на логістику та оптимізації маршрутів постачання. Загалом, стратегія спрямована на досягнення комплексного покращення управління ланцюгами поставок, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності та успішності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» на ринку.

3.2 Економічний ефект від реалізації запропонованого рішення

Для складання таблиці витрат для реалізації стратегії впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» необхідно врахувати різноманітні аспекти, такі як витрати на програмне забезпечення, навчання персоналу, інтеграцію з існуючими системами, а також можливі витрати на зміну інфраструктури та інші фактори.

Орієнтовна вартість Oracle SCM Cloud AI для логістичного підприємства може бути піддана значним варіаціям, залежно від кількох ключових чинників, які визначаються конкретними потребами та характеристиками компанії.

По-перше, розмір та складність вашого підприємства має велике значення. Для малих та середніх підприємств (МСП), Oracle може

запропонувати безкоштовний рівень, який надає базові функції машинного навчання та штучного інтелекту. Це відмінний варіант для компаній з обмеженими фінансовими ресурсами, які шукають доступні інструменти для оптимізації логістичних процесів. З іншого боку, для великих підприємств, які мають більші обсяги даних та складніші потреби, ціна може зростати. Платні плани для МСП можуть починатися з \$50 на користувача на місяць [6].

Для великих підприємств, які мають значно більші потреби, вартість Oracle SCM Cloud AI може бути від \$100 до \$500 на користувача на місяць. Вартість залежить від обсягу функцій та рівня обслуговування, які вимагаються для задоволення потреб великої корпорації. Більші обсяги даних, розширений функціонал та висока рівень підтримки можуть призвести до збільшення вартості [6].

Крім того, вартість може бути вплинута індивідуальними потребами та специфікаціями кожної компанії. Оскільки Oracle SCM Cloud AI може бути налаштовано для відповідності конкретним вимогам, вартість може змінюватися в залежності від унікальних потреб кожного підприємства. Таким чином, враховуючи ці різноманітні фактори, Oracle надає гнучкі та індивідуальні рішення для логістичних підприємств будь-якого розміру та складності.

Вибір функцій для використання в системі залежить від конкретних потреб підприємства та доступного бюджету. Базові функції, такі як прогнозування попиту та оптимізація маршрутів, зазвичай є більш доступними з точки зору вартості, оскільки вони вимагають меншої складності та ресурсів для їх впровадження. Проте просунуті функції, такі як машинне навчання та обробка природної мови, можуть надати підприємству значну конкурентну перевагу, незважаючи на їх вищу вартість, завдяки своїм потужним можливостям та аналітичному потенціалу.

Щодо типу розгортання, загальнодоступна хмара зазвичай є найдешевшим варіантом. Вона дозволяє швидко розгорнути систему за допомогою інфраструктури, яка вже існує на стороні постачальника хмарних послуг. Проте, ви не матимете такого ж рівня контролю над своїми даними та інфраструктурою, як при розгортанні в приватній хмарі.

З іншого боку, розгортання в приватній хмарі може бути більш вартісним, але надає вам більше контролю над вашими даними та інфраструктурою. Це може бути важливо для підприємств, які мають високі стандарти безпеки даних або обмеження щодо розміщення даних у зовнішніх сервісах хмарних провайдерів. Таке розгортання може бути варіантом для тих, хто цінує високий рівень контролю та безпеки, навіть за ціною більш високих витрат.

Для підприємства ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» обираємо вартість яка складає 350 дол.США на місяць, тобто загальна вартість Ліцензії на 5 років буде коштувати $350 * 12 * 5 = 21000$ дол.США.

Курс долара на 10 травня 2024 року складає 1 дол.США=39,58 грн., отже вартість придбання ліцензій на штучний інтелект Oracle SCM Cloud на 5 років на момент розрахунку інвестиційного проекту складала:

$$21000 * 39,58 = 831180 \text{ грн.}, \text{ або } 831,2 \text{ тис.грн.}$$

В табл.3.2. представлено витрати за проектом, щодо впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА».

Для впровадження штучного інтелекту в управління логістикою ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» потрібно розглянути ряд важливих аспектів. Перш за все, необхідно придбати ліцензії на відповідне програмне забезпечення, у цьому випадку – Oracle SCM Cloud, яке включає функції штучного інтелекту. Це дозволить впровадити передові технології в управління логістикою. Далі, необхідно навчити персонал користуватися новим програмним забезпеченням, провести навчання з використання штучного

інтелекту Oracle SCM Cloud. Це допоможе забезпечити ефективне використання ШІ в управлінні логістикою та підвищить компетентність персоналу. Також важливо розробити інтеграційні модулі для зв'язку нової системи з існуючими CRM та ERP системами компанії. Це дозволить забезпечити взаємодію між різними системами та оптимізувати робочі процеси. Для підтримки нових технологій може знадобитися оновлення інфраструктури компанії. Потрібно розглянути можливі витрати на оновлення обладнання, яке забезпечить підтримку нових технологій та оптимізацію логістичних процесів. Крім того, слід враховувати можливі додаткові витрати, такі як консультації та технічна підтримка. Однак після успішного впровадження нових технологій ці витрати можуть бути виправданими через підвищення ефективності та конкурентоспроможності компанії.

Таблиця 3.2 – Витрати за проектом

Вид витрат	Опис	Сума тис.грн.
Придбання програмного забезпечення	Придбання ліцензій на штучний інтелект Oracle SCM Cloud	831,2
Навчання персоналу	Проведення навчання з використання штучного інтелекту Oracle SCM Cloud	38
Інтеграція з існуючими системами	Розробка та впровадження інтеграційних модулів для зв'язку з CRM та ERP системами	73
Зміна інфраструктури	Можливі витрати на оновлення обладнання для підтримки нових технологій	47
Інші витрати	Додаткові витрати, такі як консультації, технічна підтримка тощо	25
Разом		1014,2

Джерело: складено автором

Після впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» очікуємо від даного проекту наступний грошовий потік на 5 років, як представлено в табл.3.3.

Таблиця 3.3 – Очікуваний грошовий потік на 5 років після впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА»

№ з.п.	Рік	Сума, тис.грн.
1.	1 рік реалізації проекту	400
2.	2 рік реалізації проекту	550
3.	3 рік реалізації проекту	750
4.	4 рік реалізації проекту	650
5.	5 рік реалізації проекту	600
Разом		3400

Джерело: складено автором

Коефіцієнт дисконтування:

Рентабельність активів в 2023 році 3,43%

Темп інфляції в Україні в 2023 році склав 12,9%

Тобто ставка дисконтування:

$$((1+0,0343)*(1+0,129)) - 1 = 0,1677 * 100 = 16,8\%$$

Ставка дисконтування в інвестиційному аналізі відіграє ключову роль у визначенні часової вартості грошей. Вона враховує можливість інвестування грошей з метою отримання прибутку, що призводить до зміни їхньої вартості з плином часу. Обрана ставка дисконтування впливає на оцінку витрат та прибутків у майбутньому, конвертуючи їх у сучасні цінники. У даному випадку обрана ставка дисконтування на рівні 19% свідчить про те, що оцінка майбутніх витрат та прибутків в інвестиційному проекті проводиться з урахуванням високої вартості грошей у часі, це означає, що кожен одиниця грошей, одержана або витрачена у майбутньому, має меншу вагомість, ніж гроші, які ми маємо зараз. Такий підхід дозволяє врахувати можливість альтернативного використання грошей та можливість отримання з них вищого доходу. Отже, обрана ставка дисконтування в 19% вказує на те, що вибрано велику часову

вартість грошей, і, отже, майбутні витрати та прибутки в інвестиційному проєкті оцінюються з урахуванням цієї ставки.

$$\text{Для 1 року } (1 + r)^n = (1 + 0,168) = 1,168$$

$$\text{Для 2 року } (1 + r)^n = (1 + 0,168)^2 = 1,364224$$

$$\text{Для 3 року } (1 + r)^n = (1 + 0,168)^3 = 1,593413632$$

$$\text{Для 4 року } (1 + r)^n = (1 + 0,168)^4 = 1,861107122$$

$$\text{Для 5 року } (1 + r)^n = (1 + 0,168)^5 = 2,173773119$$

Для оцінки економічної ефективності проєкту використовуються різні фінансові показники, які дозволяють керівництву та інвесторам зробити обґрунтовані рішення щодо реалізації проєкту. Один із таких показників - приведена вартість (PV), що відображає сучасну вартість майбутніх грошових потоків, дисконтованих за заданою ставкою. Цей показник дозволяє порівняти вартість майбутніх витрат та прибутків з їхньою сучасною вартістю, що є важливим для визначення доцільності інвестування у проєкт.

$$\text{Для 1 року } PV = 400/1,168 = 342,5 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Для 2 року } PV = 550/1,364224 = 403,2 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Для 3 року } PV = 750/1,593413632 = 407,7 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Для 4 року } PV = 650/1,861107122 = 349,3 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Для 5 року } PV = 600/2,173773119 = 276,0 \text{ тис.грн.}$$

На рис.3.2. представлено динаміка приведеної вартості (PV) за інвестиційним проєктом, щодо впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА».

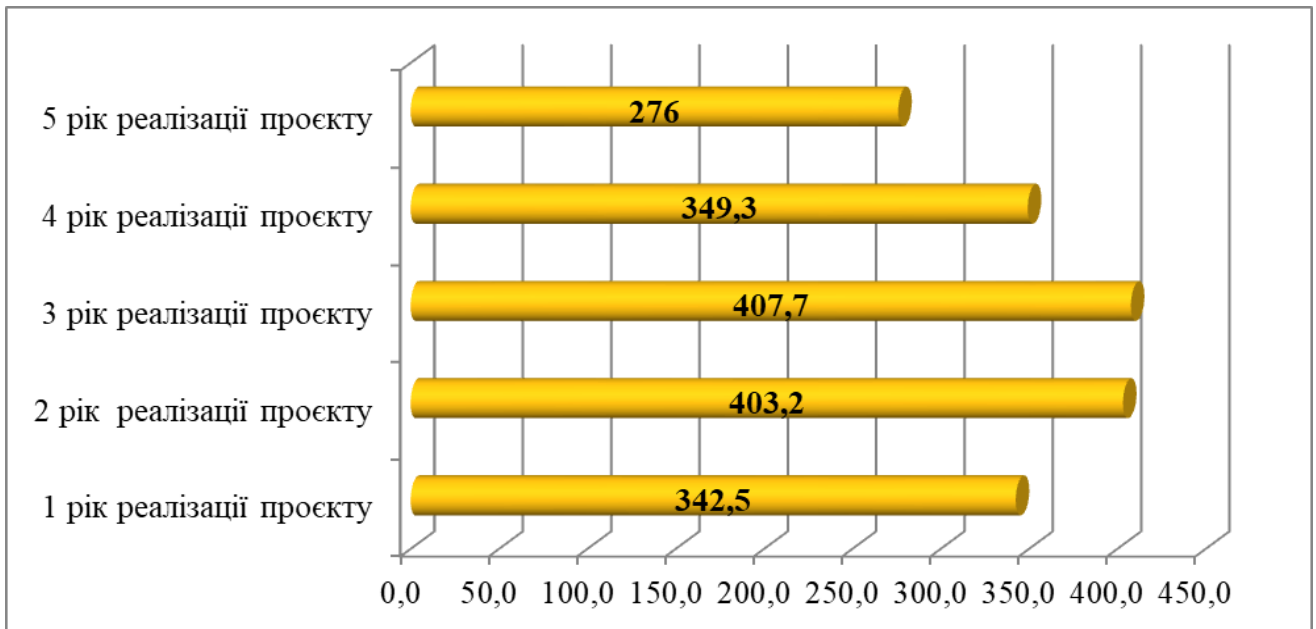


Рисунок 3.2 – Динаміка приведеної вартості (PV) за інвестиційним проєктом, щодо впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА», тис.грн.

Джерело: розраховано і побудовано автором

Чиста приведена вартість (NPV) враховує витрати на проєкт і вираховує різницю між сучасною вартістю грошових потоків і витратами. Позитивне значення NPV свідчить про прибутковість проєкту, тоді як негативне значення може вказувати на недоцільність інвестування.

Для 1 року $NPV = 342,5 + (-1014,2) = -671,1$ тис.грн.

Для 2 року $NPV = 403,2 + (-671,1) = -267,9$ тис.грн.

Для 3 року $NPV = 407,7 + (-267,9) = 139,8$ тис.грн.

Для 4 року $PV = 349,3 + 139,8 = 489,1$ тис.грн.

Для 5 року $NPV = 276,0 + 489,1 = 765,1$ тис.грн.

Розраховані дані занесемо до табл.2.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок економічної ефективності проекту впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА»

Рік	Io	CF	$(1+r)^n$	PV	NPV
1	2	3	4	$5=3/4$	6
0	-1014,2	x	x	x	x
1	x	400	1,168	342,5	-671,7
2	x	550	1,3642	403,2	-268,6
3	x	750	1,5934	470,7	202,1
4	x	650	1,8611	349,3	551,4
5	x	600	2,1738	276,0	827,4
Разом	x	x	x	1841,6	x

Джерело: розраховано автором

На рис.3.3. представлено динаміку чистої приведеної вартості по роках за проектом. Отже, ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» почне отримувати прибуток від впровадження починаючи з 3-ого року.

Наступним кроком розрахуємо індекс прибутковості (PI) є ще одним важливим показником, який відображає співвідношення між сучасною вартістю грошових потоків, отриманих протягом життєвого циклу проекту, і сумарними витратами на його реалізацію. PI більше 1 вказує на те, що проект є прибутковим.

$$PI=1841,6/1014,2=1,82$$

Значення індексу прибутковості (PI) у проекті впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» становить 1,82, що перевищує поріг в 1. Це свідчить про те, що проект є економічно прибутковим і варто розглядати його для реалізації. Високий показник індексу прибутковості вказує на те, що

сучасна вартість грошових потоків, пов'язаних з проектом, перевищує загальні витрати на його впровадження, що робить його вигідним і перспективним з фінансової точки зору.

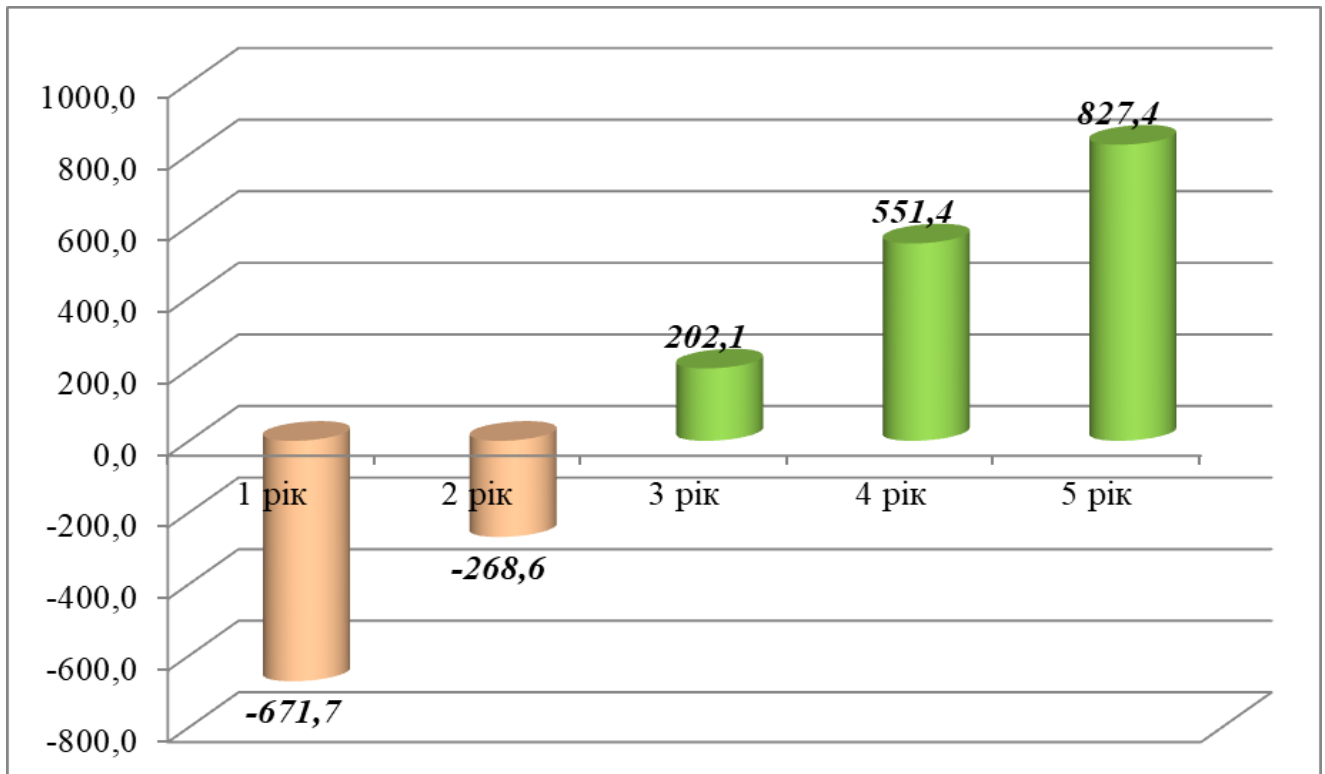


Рисунок 3.3– Динаміка чистої приведеної вартості по роках за проектом

Джерело: складено автором

Термін окупності проекту – це час, необхідний для того, щоб сума грошових потоків, отриманих в результаті реалізації проекту, дорівнювала або перевищувала вартість витрат на його реалізацію. Термін окупності є важливим показником ефективності проекту, оскільки він вказує на те, за який період часу можна повернути інвестиції, вкладені в проект. Термін окупності розраховується як відношення суми інвестицій до середньорічного прибутку від проекту. Чим менший термін окупності, тим швидше проект повертає інвестиції і починає приносити прибуток.

Дисконтований термін окупності (Discounted Payback Period) визначається як час, за який сума дисконтованих грошових потоків стає рівною сумі витрат на проект.

Для розрахунку дисконтованого строки окупності (DPP) за проектом можна скористатися формулою, яка враховує час початку прибуткового потоку. З таблиці 3.4. видно, що прибутковий потік починається в третьому році реалізації проекту. Тому, для розрахунку DPP, використаємо значення 2 роки.

Дана формула враховує часову вартість грошей, оскільки дисконтуючи майбутні грошові потоки, вона враховує їхню сучасну вартість. Чим менше значення дисконтованого терміну окупності, тим швидше проект повертає вкладені в нього кошти.

Розрахуємо дисконтований строк окупності інвестицій (DPP) за проектом.

$$DPP = 2 + 268,8 / 470,7 = 2,6 \text{ роки}$$

Отже, дисконтований термін окупності за проектом впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» складає 2,6 роки.

Значення індексу прибутковості (PI) у проекті впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» становить 1,82, що перевищує поріг в 1. Це свідчить про те, що проект є економічно прибутковим і варто розглядати його для реалізації. Високий показник індексу прибутковості вказує на те, що сучасна вартість грошових потоків, пов'язаних з проектом, перевищує загальні витрати на його впровадження, що робить його вигідним і перспективним з фінансової точки зору.

Дисконтований термін окупності за проектом складає 2,6 роки. Це означає, що вкладені кошти повернуться протягом цього періоду з урахуванням часової

вартості грошей. NPV за проектом дорівнює 827,4 тис.грн., що також підтверджує ефективність проекту з фінансової точки зору. Враховуючи ці показники, можна зробити висновок, що проект впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud є перспективним та ефективним і може бути рекомендованим для реалізації.

Висновки до розділу 3

Отже, стратегія впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» є детально продуманою та орієнтованою на досягнення стратегічних та операційних цілей компанії. Цей підхід базується на поетапному впровадженні нових технологій та систем управління, що дозволяє забезпечити не лише ефективну і безперебійну роботу інновацій, але й підготувати персонал до їхнього використання. Кожна операційна ціль має свій визначений період впровадження та адаптації, а також конкретний план дій для досягнення поставлених завдань. Наприклад, для підвищення ефективності управління запасами передбачено впровадження модуля управління запасами, інтеграцію з існуючими системами та навчання персоналу. Поступове впровадження штучного інтелекту дозволить компанії систематично досягати поставлених цілей і поетапно вдосконалювати управління ланцюгами поставок. Цей підхід сприятиме підвищенню точності прогнозування попиту, зниженню витрат на логістику та оптимізації маршрутів постачання. Загалом, стратегія спрямована на досягнення комплексного покращення управління ланцюгами поставок, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності та успішності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» на ринку.

Значення індексу прибутковості (PI) у проекті впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» становить 1,82, що перевищує поріг в 1, при сумі інвестицій 1014,2 тис.грн. Такий показник свідчить про те, що проект є економічно прибутковим і варто розглядати його для реалізації. Високий показник індексу прибутковості вказує на те, що сучасна вартість грошових потоків, пов'язаних з проектом, перевищує загальні витрати на його впровадження, що робить його вигідним і перспективним з фінансової точки зору. Дисконтований термін окупності за проектом складає 2,6 роки. Це означає, що вкладені кошти повернуться протягом цього періоду з урахуванням часової вартості грошей. NPV за проектом дорівнює 827,4 тис.грн., що також підтверджує ефективність проекту з фінансової точки зору. Враховуючи ці показники, можна зробити висновок, що проект впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud є перспективним та ефективним і може бути рекомендованим для реалізації.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Штучний інтелект в авіаційній галузі – це технологія, яка радикально змінює управління польотами, технічне обслуговування, обслуговування пасажирів, безпеку та ефективність операцій. Завдяки аналізу великих обсягів даних і автоматизації процесів, штучний інтелект оптимізує маршрути, передбачає технічні несправності, персоналізує обслуговування пасажирів, підвищує безпеку та зменшує екологічний вплив. Це підвищує ефективність, безпеку і якість обслуговування в авіації, роблячи її більш стійкою та адаптивною.

Системи штучного інтелекту для авіаційних підприємств включають управління запасами, прогнозування попиту, управління активами, оптимізацію логістики, планування маршрутів та управління персоналом. Вони спрямовані на підвищення ефективності, зменшення витрат та забезпечення високої якості обслуговування. Також штучний інтелект оптимізує логістичні процеси, маршрути і планування поставок, підвищуючи ефективність і знижуючи витрати. Нарешті, системи управління персоналом використовують штучний інтелект для планування графіків роботи та відпусток, що дозволяє ефективно управляти ресурсами та забезпечувати високу якість обслуговування.

Штучний інтелект допомагає авіакомпаніям оптимізувати маршрути та керувати польотами. Наприклад, Alaskan Airlines використовує його для зменшення витрат на паливо. Однак безпека залишається ключовим аспектом, і вдосконалення методів контролю за безпекою є важливим завданням. Незважаючи на це, впровадження штучного інтелекту в авіацію продовжуватиме зростати, покращуючи ефективність та обслуговування пасажирів.

Компанія ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» була заснована у 2015 році і спеціалізується на наданні комплексних логістичних послуг у сфері вантажних перевезень. Ця компанія пропонує широкий спектр рішень для вирішення всіх міжнародних логістичних потреб, включаючи мультимодальні перевезення з використанням різних видів транспорту (автомобільного, морського, повітряного), тристоронні перевезення, консолідацію вантажів, митні послуги, зберігання, доставку та упаковку. Для досягнення цих цілей, компанія докладася зусиль у вивченні вимог клієнтів, як внутрішніх, так і зовнішніх, та впроваджує найкращі практики для забезпечення якісних послуг. В результаті, ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» виступає як надійний партнер, який здатний забезпечити якісне обслуговування на ринку логістики та вантажних перевезень.» У напрямку вантажних перевезень ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» співпрацює з рядом авіакомпаній, що дозволяє нам надавати широкий спектр послуг у сфері вантажних перевезень. Зокрема, ми співпрацюємо з авіакомпаніями LOT, SkyUP, Турецькі авіалінії, FlyRgs та Fly Dubai, що дозволяє нам організовувати вантажні перевезення до різних країн світу з високим рівнем надійності та ефективності. Наша співпраця з цими авіакомпаніями дозволяє нам забезпечити клієнтам найкращі умови для постачання їхніх вантажів вчасно і безпечно.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» в 2023 році отримало чистий прибуток у розмірі 14,5 тис.грн, що на 69,8 тис.грн менше ніж в 2022 році. Загалом діяльність підприємства є прибутковою. Загальний аналіз показників ліквідності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» за 2021-2023 роки показує наявність певних тенденцій. З одного боку, компанія має стабільний рівень поточної ліквідності, що вказує на здатність покривати поточні зобов'язання. З іншого боку, спостерігається погіршення швидкої та абсолютної ліквідності, що може вказувати на можливі проблеми зі спроможністю компанії швидко погасити зобов'язання. Ці показники є

важливими для оцінки фінансового стану компанії та її здатності виконувати фінансові зобов'язання.

ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» має значні сильні сторони, такі як високий рівень підготовки кадрів та широка мережа партнерів, що створюють сприятливі умови для конкурентоспроможності на ринку. Проте, присутні слабкі сторони, такі як недостатня автоматизація та програмне забезпечення управління логістичною діяльністю, які потребують уваги та вдосконалення. З урахуванням можливостей, які включають впровадження штучного інтелекту та розширення географії обслуговування, компанія може збільшити свою конкурентоспроможність та ефективність. Загрози, такі як конкуренція, технологічне застаріння та зміни в законодавстві, потребують уважного аналізу та відповідного реагування для забезпечення стабільності та успішного розвитку компанії на ринку логістики.

Стратегія впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» є детально продуманою та орієнтованою на досягнення стратегічних та операційних цілей компанії. Цей підхід базується на поетапному впровадженні нових технологій та систем управління, що дозволяє забезпечити не лише ефективну і безперебійну роботу інновацій, але й підготувати персонал до їхнього використання. Кожна операційна ціль має свій визначений період впровадження та адаптації, а також конкретний план дій для досягнення поставлених завдань. Наприклад, для підвищення ефективності управління запасами передбачено впровадження модуля управління запасами, інтеграцію з існуючими системами та навчання персоналу. Поступове впровадження штучного інтелекту дозволить компанії систематично досягати поставлених цілей і поетапно вдосконалювати управління ланцюгами поставок. Цей підхід сприятиме підвищенню точності прогнозування попиту, зниженню витрат на логістику та оптимізації маршрутів постачання. Загалом, стратегія спрямована

на досягнення комплексного покращення управління ланцюгами поставок, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності та успішності ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» на ринку.

Значення індексу прибутковості (PI) у проекті впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud в управління ланцюгами постачання в ТОВ «КАРГО ЛОГІСТІК СЕРВІС УКРАЇНА» становить 1,82, що перевищує поріг в 1, при сумі інвестицій 1014,2 тис.грн. Такий показник свідчить про те, що проект є економічно прибутковим і варто розглядати його для реалізації. Високий показник індексу прибутковості вказує на те, що сучасна вартість грошових потоків, пов'язаних з проектом, перевищує загальні витрати на його впровадження, що робить його вигідним і перспективним з фінансової точки зору. Дисконтований термін окупності за проектом складає 2,7 роки. Це означає, що вкладені кошти повернуться протягом цього періоду з урахуванням часової вартості грошей. NPV за проектом дорівнює 827,4 тис.грн., що також підтверджує ефективність проекту з фінансової точки зору. Враховуючи ці показники, можна зробити висновок, що проект впровадження штучного інтелекту Oracle SCM Cloud є перспективним та ефективним і може бути рекомендованим для реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авіакомпанія Lufthansa URL: <https://www.lufthansa.com/> (дата звернення: 15.05.2024).
2. Аеропорт Амстердама Схіпхол URL:<https://www.schiphol.nl/en/> (дата звернення: 15.05.2024).
3. Антоненко В. М. Економіка і управління підприємствами: теорія, методика, практика: монографія; Центр фінанс.-екон. наук. дослідж. Полтава: Астроя, 2020. 240 с.
4. Андрощук Г. О. Винаходи штучного інтелекту. *Інтелектуальна власність в Україні*. 2020. № 11. С. 67
5. Борецька Н.П., Міщенко К.В. Аналіз і прогнозування фінансової стійкості підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. №20. С. 63-66.
6. Блог про те, як Oracle SCM Cloud AI допомагає логістичним підприємствам заощаджувати гроші: <https://www.oracle.com/news/announcement/oracle-introduces-new-ai-and-automation-capabilities-2023-04-19/> (дата звернення 10.05.2024).
7. Від Ш до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ. URL: <https://speka.media/ai/> (дата звернення 10.05.2024).
8. Гаврилко Т.О., Дибаль Р.В. Фінансова стійкість авіаційних підприємств: сутність та чинники впливу. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2017. Вип. 24. С. 65-68. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_24/2/15.pdf (дата звернення: 04.05.2024)
9. Герасимчук В. О. Стратегічне управління підприємством : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2013. 360 с.

10. Глибовець М.М., Олецкий О.В. Штучний інтелект: Підручн. для студ. вищ. навч. закладів, що навчаються за спец. «Компютерні науки» та «Прикладна математика». Київ. Вид. дім «КМ Академія», 2015. 366 с.
11. Гурч Л.М. Логістика: навч. посіб. для студентів ВНЗ. Нац. трансп. ун-т. - 2-ге вид. Київ : НТУ, 2020. 507 с.
12. Грушева А.А., Вітренко Л.О. Менеджмент: навч. посіб. Ірпінь: УДФСУ, 2020. 310 с.
13. Дослідження Forrester про вплив штучного інтелекту на логістику: <https://www.datarobot.com/resources/forrester-ai-ml-platforms-wave/> (дата звернення 10.05.2024)
14. Запша Г.М., Сахацький М.П., Мельничук О.І. Логістика: навч. посіб. Одес. держ. аграр. ун-т, Каф. менеджменту. Одеса : Астропринт, 2020. 314 с.
15. Жигулін О.А., Махмудов І.І. Логістика, управління і конкурентоспроможність в агробізнесі: навчальний посібник. Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2020. 519 с.
16. Карпунь О.В. Логістичне обслуговування: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальності Логістика всіх форм навчання . Київ. НАУ, 2022. 54 с.
17. Кизим М.О., Забродський В.А., Зінченко В.А., Копчак Ю.С. Оцінка і діагностика фінансової стійкості підприємства: Монографія. Х. «ІНЖЕК». 2016. 144 с.
18. Крахмальова Н.А., Цикал. А.П., Удосконалення процесу впровадження інноваційних технологій на підприємстві, *Матеріали конференції «Освітньо-інноваційна інтерактивна платформа» Студентські підприємницькі ініціативи*, КНУТД, 2020. С. 196-201.
19. Крикавський Є.В. Логістичне управління: підручник. НУ Львівська політехніка, 2012. 351 с.

20. Куцик В.І., Кліпкова О.І. Економіка і управління підприємствами у схемах і таблицях: навч. посіб. Львів: Львів. торг.-екон. ун-т, 2020. 316 с.
21. Компанія Airbus URL: <https://www.airbus.com/en> (дата звернення: 10.05.2024).
22. Компанія Boeing URL: <https://www.boeing.com/> (дата звернення: 10.05.2024).
23. Логістика. Авіаційна логістика. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньо-професійних програм «Логістика», «Авіаційна логістика» / Уклад.: С.В. Смерічевська, І.М. Суворова, В.Є. Марчук, О.В. Позняк. К.: НАУ, 2024. 50 с.
24. Микитенко Н.В. Операційний менеджмент. Практикум: навч. посіб.К.: КНТЕУ, 2015. 197 с.
25. Назарчук Т. В. Менеджмент організацій: навч. посібн. Київ : Центр навчальної літератури, 2018. 560 с.
26. Основи логістики та управління ланцюгами постачання: методичні рекомендації до виконання самостійної роботи / уклад.: С. В.Смерічевська, Л. В.Костюченко, О. Є. Соколова. К.: НАУ, 2022. 62 с.
27. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3(89). С. 41–46.
28. Проектування об'єктів логістичної інфраструктури: навчально-методичний комплекс з дисципліни: навчальний посібник для студентів другого (магістерського) рівня спеціальності 073 «Менеджмент» / уклад.: С.В. Смерічевська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50039>

29. Петренко В.О. Сучасні аспекти менеджменту організацій: штучний інтелект у створенні креативної інформації для менеджерів: монографія Дніпро: ТОВ «ЮК ЮРСЕРВІС», 2020. 68 с.
30. Посібник DO-178С: вступ до стандартної сертифікації RTCA DO-178 URL: <https://visuresolutions.com/uk/%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B8-178-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA/%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B8-178/> (дата звернення: 10.05.2024).
31. Постніков О. О., Смерічевська С. В. Трансформація аналітики великих баз даних в управлінні закупівлями з розвитком штучного інтелекту. Вісник економічної науки України. 2023. № 1 (44). С. 77-85. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).77-85](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).77-85) <http://www.venu-journal.org/download/2023/2023-1/10-Postnikov.pdf> (дата звернення: 10.05.2024).
32. Семененко, Ю. (2023). Роль штучного інтелекту як фактору впливу на ефективність діяльності компанії. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 2(27-02), 52–60.
33. Смерічевський С. Ф., Арєф'єва О. В., Пілецька С. Т. Формування стратегічних рішень при управлінні змінами на підприємстві. *Бізнес Інформ*. 2022. № 6. С. 108–117.
34. Смерічевська С.В., Євтушенко К.В. Інтеграційна взаємодія маркетингу і логістики у контексті розвитку логістичного сектору в Україні в умовах невизначенності середовища. *Інфраструктура ринку*. Випуск 76. 2024. С.122-129.
35. Тюріна Н.М., Гой І.В., Бабій І.В. Логістика: навч. посіб. Київ. Центр учбової літератури, 2015. 392 с.
36. Федорова В.О., Блага В.В. Логістика: навч. посіб. Харків. нац. автомоб.-дорож. ун-т. Харків: Бровін О. В., 2019. 153 с.

37. Федеральне управління авіації США (FAA) URL: <https://www.faa.gov/> (дата звернення: 05.05.2024).
38. Федонін О. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка. Київ. КНЕУ, 2015. 316 с.
39. Фінансова звітність ТОВ «КАРГО ЛОГІСТИК СЕРВІС УКРАЇНА» URL: https://clarity-project.info/edr/39871120/finances?current_year=2021#google_vignette (дата звернення: 05.05.2024).
40. Харрісон Алан. Управління логістикою: Розробка стратегій логістичних операцій Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2015 368 с.
41. Штучний інтелект та авіація URL: <https://utc-aviator.com/iskusstvennyj-intellekt-i-aviatsiya> (дата звернення: 05.05.2024).
42. Шпачук Д.Б. Смерічевська С.В. Переваги логістичного партнерства в системі організації e-commerce. Бізнес, інновації менеджмент : проблеми та перспективи: зб. тез доп. ІУ Міжнарод. наук.-практ. конф., (20.04.2023 р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. С.182-183. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/279799> (дата звернення: 05.05.2024).
43. Щепіна Т.Г, Люлько У.В. Особливості ефективного формування і використання капіталу підприємства. *Наукові праці викладачів кафедри фінансів, обліку та оподаткування.* 2015. URL:<https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/35812> (дата звернення: 05.05.2024).
44. Як AI використовується в управлінні ланцюгом поставок URL: <https://www.unite.ai/uk/> (дата звернення: 05.05.2024).
45. Як використати штучний інтелект для оптимізації логістики URL: <https://6weeks.marketing/ua/yak-vykorystaty-ai-dlia-optymizatsii-lohistyky/> (дата звернення: 05.05.2024).

46. Artificial Intelligence in Aviation Industry URL: <https://tavtechnologies.aero/en-EN/review/pages/artificial-intelligence-in-aviation-industry> (дата звернення: 05.05.2024).

47. Alaskan Airlines URL: <https://www.alaskaair.com/> (дата звернення: 05.05.2024).

48. AI in the Sky: How Artificial Intelligence and Aviation Are Working Together URL: <https://interactive.aviationtoday.com/avionicsmagazine/may-june-2022/ai-in-the-sky-how-artificial-intelligence-and-aviation-are-working-together/> (дата звернення: 05.05.2024).

49. Artificial intelligence can make aviation more sustainable URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/11/3-ways-ai-can-revolutionize-sustainable-aviation/> (дата звернення: 05.05.2024).

50. Artificial Intelligence in Aviation Market Report 2022-2030 URL: <https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-in-aviation-market> (дата звернення: 05.05.2024).

51. Kwilinski A., Kuzior A. Cognitive Technologies in the Management and Formation of Directions of the Priority Development of Industrial Enterprises. Management Systems in Production Engineering. 2020. Vol. 28. Iss. 2. P. 133–138.\

52. How Artificial Intelligence is Reshaping the Aviation Industry URL: <https://sigma.software/about/media/how-artificial-intelligence-is-reshaping-the-aviationindustry#:~:text=AI%2Dpowered%20facial%20recognition%20and,experience%20more%20pleasant%20and%20efficient.> (дата звернення: 05.05.2024).

53. Oracle SCM Cloud URL: <https://www.oracle.com/scm/> (дата звернення: 05.05.2024).

54. IBM Sterling Supply Chain Suite URL: <https://www.ibm.com/products/supply-chain-intelligence-suite> (дата звернення: 05.05.2024).

55. Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management URL: <https://www.googleadservices.com/pagead/aclk?sa=L&ai>. (дата звернення: 05.05.2024).

56. SAP Integrated Business Planning URL: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/scm/integrated-business-planning.html> (дата звернення: 05.05.2024).

57. Kinaxis Rapid Response URL: <https://www.kinaxis.com/en/solutions/platform> (дата звернення: 05.05.2024).

58. How AI is Revolutionizing Warehouse Management URL: <https://medium.com/@omneelabWMS/how-ai-is-revolutionizing-warehouse-management-5178fe3b23a7> (Last accessed: 10.03.2024).

59. Oracle Autonomous Supply Chain URL: <https://www.oracle.com/news/announcement/oracle-introduces-new-ai-and-automation-capabilities-2023-04-19/> (Last accessed: 10.03.2024).

60. SAP Intelligent Asset Management URL: https://help.sap.com/docs/SAP_INTELLIGENT_ASSET_MANAGEMENT (Last accessed: 10.03.2024).

61. Blue Yonder's Luminate URL: <https://blueyonder.com/solutions/luminate-logistics> (Last accessed: 10.03.2024).

62. Manhattan Active Inventory URL: <https://www.softwareadvice.com/inventory-management/manhattan-active-inventory-profile/> (Last accessed: 10.03.2024).

63. Oracle SCM Cloud AI: <https://www.oracle.com/news/announcement/oracle-introduces-new-ai-and-automation-capabilities-2023-04-19/> (дата звернення: 05.05.2024).

Додаток А

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «КАРГО ЛОГІСТІК
СЕРВІС УКРАЇНА»

#39871120

Фінансова звітність за 2023 рік

Фінансова звітність малого підприємства

Актив

Назва рядка	Код рядка	На початок звітнього року, тис. грн	На кінець звітнього періоду, тис. грн
II. Оборотні активи Запаси:	1100	142.20	142.20
у тому числі готова продукція	1103	142.20	142.20
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	1125	53.00	53.00
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1135	13.00	5.40
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	157.20	157.70
Гроші та їх еквіваленти	1165	73.50	1.10
Інші оборотні активи	1190	23.80	23.70
Усього за розділом II	1195	462.70	383.10
Баланс	1300	462.70	383.10

Пасив

Назва рядка	Код рядка	На початок звітнього року, тис. грн	На кінець звітнього періоду, тис. грн
I. Власний капітал Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	10.00	10.00
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	-53.40	-38.80
Усього за розділом I	1495	-43.40	-28.80
товари, роботи, послуги	1615	128.10	128.10
розрахунками з бюджетом	1620	18.50	3.20
у тому числі з податку на прибуток	1621	18.50	3.20
розрахунками зі страхування	1625	4.30	
розрахунками з оплати праці	1630	0.80	0.30
Інші поточні зобов'язання	1690	354.40	280.30
Усього за розділом III	1695	506.10	411.90
Баланс	1900	462.70	383.10

Звіт про фінансові результати

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	160.20	624.90
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	65.00	497.00
Інші операційні доходи	2120	7.50	43.00
Інші операційні витрати	2180	85.00	68.10
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	167.70	667.90
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	150.00	565.10
Фінансовий результат до оподаткування (2280 - 2285)	2290	17.70	102.80
Податок на прибуток	2300	3.20	18.50
Чистий прибуток (збиток) (2290 - 2300)	2350	14.50	84.30

Додаток Б

Фінансова звітність за 2021 рік
Фінансова звітність малого підприємства

Актив

Назва рядка	Код рядка	На початок звітнього року, тис. грн	На кінець звітнього періоду, тис. грн
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	1125	52.00	71.20
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1135	5.00	9.20
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	65.00	106.60
Гроші та їх еквіваленти	1165		19.50
Інші оборотні активи	1190	28.00	23.60
Усього за розділом II	1195	150.00	230.10
Баланс	1300	150.00	230.10

Пасив

Назва рядка	Код рядка	На початок звітнього року, тис. грн	На кінець звітнього періоду, тис. грн
I. Власний капітал Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	10.00	10.00
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	-204.00	-130.60
Усього за розділом I	1495	-194.00	-120.60
товари, роботи, послуги	1615	114.00	97.30
розрахунками з бюджетом	1620	1.00	16.40
у тому числі з податку на прибуток	1621		16.20
розрахунками зі страхування	1625		4.20
розрахунками з оплати праці	1630		0.30
Інші поточні зобов'язання	1690	229.00	232.50
Усього за розділом III	1695	344.00	350.70
Баланс	1900	150.00	230.10

Звіт про фінансові результати

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	988.20	35.80
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	837.20	15.50
Інші операційні доходи	2120		4.00
Інші операційні витрати	2180	61.10	153.10
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	988.20	39.80
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	898.30	168.60
Фінансовий результат до оподаткування (2280 - 2285)	2290	89.90	-128.80
Податок на прибуток	2300	16.20	
Чистий прибуток (збиток) (2290 - 2300)	2350	73.70	-128.80