МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0513-ек
спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економічна кібернетика»
Гнатюк Назар Олексійович
Керівник проф. кафедри ек. кіб., д.е.н. Іванов С.М.
Рецензент доцент кафедри ек. кіб., к.е.н Очеретін Д.В.

Запоріжжя

2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економічний
Кафедра економічної кібернетики
Рівень вищої освіти магістерський
Спеціальність 051 Економіка
Освітня програма економічна кібернетика

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри_____
(підпис)

«____»_____2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Гнатюк Назар Олексійович

1. Тема роботи «Моделювання системи управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту»
   керівник роботи Іванов Сергій Миколайович, д.е.н., доцент, професор кафедри економічної кібернетики
   затверджені наказом ЗНУ від 29 грудня 2023 року № 2252-с
   2. Строк подання студентом роботи 02 грудня 2024 року
3. Вихідні дані до роботи: постановка завдання, офіційні статистичні дані, наукова література та інші джерела мережі Інтернет на обрану тему
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: теоретичні основи управління торговельним підприємством, аналіз класифікації систем управління підприємством, аналіз інструментів шточного інтелекту, розробка концептуальної моделі системи управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту.
5. Перелік графічного матеріалу: у роботі розміщено 12 рис., 8 табл. Розроблено в Microsoft Office Power Point презентацію основних результатів кваліфікаційної роботи._____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Професор кафедри економічної кібернетики, д.е.н., доц. Іванов С.М.		
Розділ 2	Професор кафедри економічної кібернетики, д.е.н., доц. Іванов С.М.		
Розділ 3	Професор кафедри економічної кібернетики, д.е.н., доц. Іванов С.М.		

7. Дата видачі завдання 15.01.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Формування мети, об'єкту, предмету та завдань кваліфікаційної роботи	15.01.2024 – 26.01.2024	Виконано
2.	Узгодження плану роботи, підготовка вступу	27.01.2024 – 11.02.2024	Виконано
3.	Формування основних гіпотез та огляд наукових джерел	12.02.2024 – 06.04.2024	Виконано
4.	Підготовка 1-го розділу кваліфікаційної роботи	08.04.2024 – 22.06.2024	Виконано
5.	Підготовка 2-го розділу кваліфікаційної роботи	26.06.2024 – 31.08.2024	Виконано
6.	Підготовка 3-го розділу кваліфікаційної роботи	02.09.2024 – 16.11.2024	Виконано
7.	Аналіз та інтерпретація отриманих результатів, оформлення висновків кваліфікаційної роботи, оформлення вступу та реферату	18.11.2024 – 24.11.2024	Виконано
8.	Нормоконтроль, перевірка на доброчесність, підготовка до захисту	25.11.2024 – 08.12.2024	Виконано

Студент _____ Н. О. Гнатюк
(підпис)

Керівник роботи (проекту)_____С.М. Іванов
(підпис)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ О.І. Макаренко
(підпис)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить три розділи, 76 с., 12 рис., 7 табл., 48 джерел.

Об’єкт дослідження – система управління торговельного підприємства.

Предмет дослідження – моделі систем управління торговельного підприємства.

Мета роботи – провести аналіз систем управління торговельного підприємства; на основі аналізу розробити концептуальну модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту.

Методи дослідження – порівняльний, статистичні, аналіз та синтез, нейромережеве моделювання.

У роботі досліджено теоретичні основи моделювання системи управління комерційними підприємствами з використанням штучного інтелекту. Проаналізовано суть і переваги використання штучного інтелекту в процесі управління комерційними компаніями і розглянуто ключові аспекти інтеграції технології штучного інтелекту в системи управління. На основі аналізу сучасних підходів до автоматизації та оптимізації бізнес-процесів виділені основні принципи та алгоритми моделювання систем управління з використанням штучного інтелекту.

Досліджено можливість використання штучного інтелекту для прогнозування попиту, оптимізації асортименту та управління Ланцюжками поставок на комерційних підприємствах.

Проаналізовано етап впровадження системи управління торговим підприємством з використанням штучного інтелекту, включаючи збір даних, навчання моделей, інтеграцію з існуючими інформаційними системами та впровадження нових алгоритмів автоматизації процесів.

Було проведено аналіз впровадження штучного інтелекту на торговолених іпдприємствах, який дозволив визначити економічні та експлуатаційні переваги автоматизації процесів. Було розроблено концептуальна модель системи управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту, яка дозволяє досягти якісно нового рівня конкурентоспроможності підприємству.

ТОРГОВЕЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО, КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ.

SUMMARY

The qualification work of the master contains three sections, 76 pages, 12 figures, 7 tables, 48 sources.

The object of research is commercial enterprise management system.

The subject of the study is models of management systems of a commercial enterprise.

The purpose of the work is to to conduct an analysis of the management systems of a commercial enterprise; based on the analysis, to develop a conceptual model of the management systems of a commercial enterprise using artificial intelligence.

Research methods - comparative, statistical, analysis and synthesis, neural network modeling.

The paper explores the theoretical foundations of modeling a commercial enterprise management system using artificial intelligence. The essence and advantages of using artificial intelligence in the process of managing commercial companies are analyzed and key aspects of integrating artificial intelligence technology into management systems are considered. Based on the analysis of modern approaches to automation and optimization of business processes, the main principles and algorithms for modeling management systems using artificial intelligence are highlighted.

The possibility of using artificial intelligence for forecasting demand, optimizing the assortment and managing supply chains at commercial enterprises is investigated.

The stage of implementing a trading enterprise management system using artificial intelligence is analyzed, including data collection, model training, integration with existing information systems and the implementation of new process automation algorithms.

An analysis of the implementation of artificial intelligence at trading enterprises was conducted, which allowed determining the economic and operational benefits of process automation. A conceptual model of a trading enterprise management system using artificial intelligence was developed, which allows the enterprise to achieve a qualitatively new level of competitiveness.

TRADE ENTERPRISE, CONCEPTUAL MODEL, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MANAGEMENT SYSTEM.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
РЕФЕРАТ
SUMMARY
ВСТУП 7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМТСВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 9
1.1 Сутність управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту. 9
1.2 Аналіз використання торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту. 15
1.3 Огляд наукових джерел щодо моделювання управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту 18
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМТСВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 21
2.1 Моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту 21
2.2 Методоти управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту 24
2.3 Застосування штучного інтелекту у системі управління підприємством: проблеми та переваги 31
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА 36
3.1 Стратегія та напрями розвитку торгового підприємства 36
3.2 Розробка моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту 46
3.3 Аналіз процесу впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність торговельного підприємства 63
ВИСНОВОК 69
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ 71

ВСТУП

Зважаючи на стрімкий розвиток цифрових технологій і необхідність швидкої адаптації до змін ринкового середовища сучасні торгові компанії, що використовують штучний інтелект (ШІ) для моделювання систем управління торговими компаніями, стикаються з величезним обсягом даних, які відображаються під час продажів, управління запасами і взаємодії з клієнтами. Штучний інтелект може допомогти автоматизувати прийняття рішень на основі аналізу великих даних, прогнозувати попит, оптимізувати логістику та налаштувати персоналізоване обслуговування клієнтів. Це може зменшити витрати, підвищити ефективність та підвищити конкурентоспроможність компаній.

Моделювання систем управління з інтегрованим штучним інтелектом є важливим інструментом для створення гнучких і адаптивних структур компаній. Завдяки штучному інтелекту фінансові показники можна оцінювати в режимі реального часу, прогнозувати попит на товари і застосовувати динамічне ціноутворення. Такі поліпшення не тільки знижують вплив людського фактора на прийняття рішень, але і значно покращують координацію між різними підрозділами компанії, особливо в сферах закупівель, складування, логістики і продажів, тому інтеграція штучного інтелекту в процес управління торговими компаніями є важливим фактором підвищення ефективності. і здатність адаптуватися до постійних змін на ринку.

У ситуації, що склалася необхідно розробити методології та інструменти управління підприємством, засновані на сучасних міжнародних підходах до впровадження технологій моделювання процесів підприємства.

Об’єкт дослідження – система управління торговельного підприємства.

Предмет дослідження – моделі систем управління торговельного підприємства.

Мета роботи – провести аналіз систем управління торговельного підприємства; на основі аналізу розробити концептуальну модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту.

Відповідно до мети роботи було поставлено та вирішено наступні завдання:

– проаналізовано теоретичні побудови систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту;

– досліджено методи та моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту;

– проведено аналіз інструментарію моделювання систем управління підприємством із використанням штучного інтелекту;

– побудовано концептуальну модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту;

– проведено аналіз процесу впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність торговельного підприємства.

Методи дослідження – порівняльний, статистичні, аналіз та синтез, математичне моделювання.

Наукова новизна кваліфікаційної роботи полягає у побудованій концептуальній моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту, застосування якої дозволяє впровадити технології штучного інтелекту в управління підприємством.

Результати роботи пройшли апробацію на XIX Міжнародній науково-практичній конференції «Виклики та перспективи розвитку нової економіки на світовому, державному та регіональному рівнях» (Запоріжжя, 17-18 жовтня 2024 року).

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМТСВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

1.1 Сутність управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту.

В останні роки світова економіка зазнала значних змін, обумовлених стрімким зростанням обсягів інформації, яка безпосередньо впливає на розвиток бізнесу. У сучасних умовах вільний час стає дедалі важливішим ресурсом, активно використовуються інтелектуальні можливості, а попит на кваліфікованих фахівців, здатних виконувати різноманітні завдання, зростає. З розширенням обсягу інтелектуальної праці особливо актуальною стає роль інформаційних технологій, зокрема комп'ютерних систем і мереж, що стали важливими інструментами розвитку суспільства.

Для успішного функціонування підприємств необхідно забезпечити високий рівень розвитку та здатність адаптуватися до постійних змін навколишнього середовища. Це вимагає регулярного перегляду стратегій, реорганізації бізнес-процесів і коригування цілей. Стратегічне планування є важливою складовою успіху в бізнесі, адже воно дозволяє передбачити можливі труднощі, оцінити ефективність певних секторів і визначити можливості для розширення підприємства.

Реалізація цих завдань потребує розробки інноваційних рішень, що дозволяють компаніям адаптуватися до технологічних змін, пов'язаних з цифровізацією. У нашій країні професіонали займаються прогнозуванням розвитку бізнесу, використовуючи власний досвід і знання для прийняття рішень. Проте, оскільки ці завдання вирішуються людьми, існує ймовірність виникнення помилок.

Основні обмеженя людського інтелекту в порівнянні зі штучним (комп'ютерним) вказані в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Обмеженя людського інтелекту в порівнянні зі штучним інтелектом [8]

Фактор	Зміст
Неможливість ефективно обробляти великі обсяги даних	Людина може не помітити важливі деталі, що призводить до неповних результатів
Обробка великих даних	Потребує значного часу, що може уповільнити процес оцінки результатів
Великий обсяг даних	Може викликати дезорієнтацію та призвести до неправильних рішень
Невизначеність розвитку	У висококонкурентному середовищі ускладнює прогнозування
Потрібен відпочинок	Для людини це обмежує здатність працювати безперервно
Неможливість постійного моніторингу	Неможливість оцінки довгострокових процесів
Помилки у визначенні пріоритетів і цілей	Відбувається при зміні структури управління
Емоційний і фізичний стан людини	Фактор, який може вплинути на якість роботи

В повсякденній діяльності часто виникають проблеми, пов'язані з удосконаленням корпоративного управління та оптимізацією обробки інформації за допомогою новітніх технологій. Це включає впровадження штучного інтелекту для організації виробничих процесів.

Штучний інтелект – це галузь науки, що займається створенням систем, здатних імітувати людські розумові процеси. Ці технології сприяють поліпшенню виконання завдань завдяки інтелектуальним машинам, що автоматизують обробку даних і процеси [26].

Історія розвитку штучного інтелекту в різних країнах показує його вплив на багато сфер життя, від економіки до науки і техніки. Ідея створення нейронних мереж виникла у 1950-х роках, коли з'явилися перші машини для виконання послідовних операцій для обчислювальних завдань. У 1960-х роках з'явилась концепція евристичного пошуку, що дозволила машинам виконувати операції з пошуку і сортування даних, що стало важливим кроком у розвитку автоматизації. У 1970-х роках стало очевидним, що знання відіграють ключову роль у створенні алгоритмів для розв'язання складних

проблем, що призвело до розробки складніших мереж для автоматизованої обробки даних.

У 2000-х роках робототехніка отримала широку популярність – від автономних газонокосарок до передових військових і космічних технологій. У 2008 році була особливо відзначена концепція сингулярності, яка передбачає створення самовідтворюваних машин, штучного інтелекту та інтеграцію людських здібностей з обчислювальними системами.

Багато науковців активно працюють над впровадженням штучного інтелекту в корпоративне управління, що дозволяє значно поліпшити автоматизацію управлінських процесів. Метою комп'ютерного менеджменту є забезпечення інформаційних потреб співробітників на різних рівнях організації. Інформація, яку надає штучний інтелект, зазвичай не потребує додаткової обробки і представляється у вигляді звітів, що містять дані про поточні і минулі показники діяльності компанії, а також прогнози на майбутнє [2-4].

Інтеграція штучного інтелекту дозволяє стандартизувати процеси обробки та поширення інформації про інновації, що може сприяти їх впровадженню відповідно до потреб учасників інноваційних проектів. Причиною швидкого розвитку комп'ютерних технологій у сфері управління є необхідність оперативного прийняття оптимальних рішень у випадках, коли людина не встигає обробити великі обсяги інформації за короткий час. Неправильні або неефективні управлінські рішення можуть призвести до серйозних збитків або загрожувати існуванню підприємства.

Процес прийняття стратегічних рішень є складним, оскільки вимагає аналізу поточної ситуації, уже вжитих заходів і тенденцій технологічного розвитку. Використання штучного інтелекту для такого аналізу допомагає знизити ризик помилок і підвищити ефективність прийняття рішень.

Автоматизація управлінських і технологічних процесів сприяє розвитку підприємства, знижує витрати і підвищує надійність виробництва. Впровадження штучного інтелекту дозволяє компаніям залишатися

конкурентоспроможними в умовах стрімкого розвитку технологій, які відображають вимоги сучасного суспільства. Збільшення обсягу інформації, необхідної для прийняття рішень, вимагає застосування професійних методів пошуку для оперативного виявлення необхідних даних, що є важливим для стабільності компанії і відкриває нові можливості для її розвитку [6].

Багато людей не усвідомлюють важливість впливу штучного інтелекту на повсякденне життя, вважаючи це проблемою майбутнього. Однак у розвинених країнах ці технології вже активно впроваджуються для оптимізації виробничих процесів.

Щодо застосування комп'ютерних технологій у корпоративному управлінні, професійні управлінські системи дозволяють керівникам великих підприємств проводити аналіз ринку, збирати дані про обсяги продажів, попит і пропозицію товарів та послуг, відстежувати зміни валютних курсів, оцінювати ефективність запроваджених управлінських змін, а також аналізувати економічні умови. Такі технології активно використовуються для управління, організації та моніторингу виробничих процесів на підприємствах, що забезпечує ефективне управління фінансовою діяльністю і дозволяє оперативно реагувати на негативні зміни в ситуації.

Ключовим завданням є розробка та вдосконалення інтелектуальних систем, які здатні виконувати функції з високою точністю, відповідаючи на конкретні цілі. Важливою вимогою для таких систем є їх гнучкість, простота використання, багатофункціональність та здатність вирішувати складні завдання за допомогою потужних обчислювальних засобів. Логіка таких систем повинна бути адаптована до особливостей конкретного користувача [9].

Покращення інтерфейсу програми та підвищення рівня автономії операцій дозволяють системам самостійно вирішувати певні завдання, коригувати отримані результати та уточнювати припущення. Водночас, мультимедійні засоби можуть бути використані для покращення візуалізації даних.

Використання штучного інтелекту (ШІ) в системах управління дає численні переваги, але водночас має й певні виклики що вказано в табл.1.2.

Таблиця 1.2 - Переваги використання штучного інтелекту (ШІ) в системах управління [8]

Ранг переваги ШІ	Зміст переваги
1	Забезпечення інтеграції та синхронізації різних комп'ютерних систем
2	Підтримка роботи систем у реальному часі
3	Зберігання великих обсягів даних для подальших оновлень та вдосконалення інтелектуальних систем
4	Прогнозування на основі аналізу даних та попередніх результатів

Наразі рівень автоматизації систем управління на підприємствах України ще не досяг найвищих стандартів. Оскільки країна прагне інтегруватися з Європейським Союзом, одним із пріоритетних напрямків є розвиток компаній з використанням передових технологічних процесів для покращення економічної ситуації. Створення нових організацій потребує впровадження інновацій для ефективного управління виробничими процесами. Україні необхідно досягти рівня автоматизації, притаманного провідним компаніям розвинених країн [7].

Для подальшого розвитку української промисловості потрібно стимулювати залучення іноземних інвестицій. Однак впровадження штучного інтелекту в управлінські системи підприємств України стикається з певними перешкодами, які вказані на рис. 1.1.

Розвинені країни активно інтегрують штучний інтелект у різні сфери життя, і обсяг таких технологічних інновацій можна оцінити за допомогою статистики розвитку підприємств у найбільших країнах. Згідно з дослідженням компанії Celonis, у 2019 році 73% керівників великих компаній вважали штучний інтелект пріоритетною сферою для інвестицій у модернізацію бізнесу. За даними Sophos, 71% американських компаній планують збільшити використання інструментів штучного інтелекту для забезпечення безпеки [21].



Рисунок 1.1 – Перешкоди впровадження штучного інтелекту в управлінські системи підприємств України [32]

За дослідженням DXC, 82% бізнесменів вважають, що інвестиції в технології на основі штучного інтелекту надають значну конкурентну перевагу. Gartner повідомляє, що 37% IT-лідерів планують впровадити автономних ботів і віртуальних помічників на основі штучного інтелекту, і ця тенденція буде лише посилюватися. Машини поступово виконують більшу частину рутинної роботи людини, сприймаючи це як прогрес, а не загрозу [21].

Згідно з інформацією The Verge, штучний інтелект також активно використовується в тюремних системах. В Фінляндії ув'язнені працюють над алгоритмами штучного інтелекту для стартапів, що дає їм шанс набувати нових навичок та готуватися до життя після звільнення.

1.2 Аналіз використання торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту.

Штучний інтелект став важливим компонентом маркетингових стратегій сучасного бізнесу, відкриваючи нові горизонти для покращення рекламних кампаній. За допомогою аналізу даних про споживачів та персоналізації рекламних повідомлень, компанії здатні підвищити ефективність своїх маркетингових зусиль. Завдяки алгоритмам машинного навчання штучний інтелект може оптимізувати витрати на рекламу, прогнозувати попит на продукцію та послуги, а також вдосконалювати взаємодію з клієнтами. Крім того, ШІ допомагає автоматизувати багато процесів маркетингу, таких як сегментація споживачів та оцінка ефективності рекламних заходів.

Використання таких технологій значно економить час та ресурси компаній, забезпечуючи при цьому точніші прогнози і підвищену конкурентоспроможність. Завдяки автоматизації маркетингових процесів на основі ШІ зростає ефективність стратегій просування продукції. Зараз багато завдань, які раніше виконували люди, тепер виконуються програмами, що дозволяє значно знижувати витрати та підвищувати швидкість реакції на зміни в ринку [22].

Однією з основних цілей застосування ШІ в рекламі є скорочення витрат, особливо в процесі створення контенту. Завдяки використанню великих баз даних і аналізу аналогічних матеріалів, ШІ може створювати рекламні тексти, а також автоматично генерувати звіти та аналізувати дані, що стає незамінним інструментом для рекламних фахівців.

Персоналізація стала одним із головних напрямків у цифровому маркетингу, змінюючи підхід компаній до взаємодії з аудиторією. Замість великих загальних кампаній, сьогодні використовуються індивідуальні повідомлення, що враховують поведінку споживачів, що суттєво підвищує ефективність реклами. Величезна кількість зібраних даних дає можливість

брендам створювати персоналізовані повідомлення, які підвищують ймовірність залучення клієнтів.

Такі технології дозволяють аналізувати інформацію про історію покупок, відвідування вебсайтів та пошукові запити, на основі яких ШІ може рекомендувати продукцію, що відповідає інтересам споживача. Це дозволяє здійснювати прогнозування потреб клієнтів. Прикладом є популярні платформи, як Netflix, що на основі попереднього перегляду рекомендують нові фільми чи серіали [23].

Персоналізація дозволяє брендам змістити акцент на самого споживача, створюючи для нього більш релевантні пропозиції. Наприклад, музичний сервіс Spotify формує персоналізовані плейлисти, враховуючи уподобання користувача. Однак обробка великих масивів персональних даних ставить питання конфіденційності, що вимагає дотримання стандартів захисту даних, як-от GDPR.

Ефективність персоналізованих рекламних кампаній можна вимірювати через показники, такі як коефіцієнт клікабельності (CTR) і конверсія. Це дозволяє оцінити їх вплив на успіх бізнесу і зробити кампанії ще більш результативними. З року в рік технології персоналізації удосконалюються, що дозволяє створювати все більш інноваційні та успішні стратегії взаємодії з аудиторією.

Сучасні системи збору даних дозволяють створювати пропозиції, що відповідають інтересам клієнтів. Це збільшує ймовірність здійснення покупки та покращує загальне сприйняття бренду. Так, маркетинг через електронну пошту є ще одним прикладом персоналізації, коли компанії, враховуючи історію покупок та активність у мережі, надсилають клієнтам індивідуальні пропозиції, що підвищує ймовірність покупки.

Сучасні технології збору та аналізу даних дозволяють бізнесам отримувати необхідну інформацію про поведінку своїх клієнтів. Ручна обробка таких обсягів даних вимагає значних зусиль, а використання ШІ робить цей процес набагато швидшим і точнішим. ШІ може аналізувати

інформацію з різних джерел, таких як вебсайти, CRM-системи та соціальні мережі, мінімізуючи людську помилку і знижуючи потребу в ручному введенні даних.

Використання машинного навчання дозволяє прогнозувати поведінку клієнтів на основі їх попередніх дій. Наприклад, інтернет-магазини можуть передбачити, які клієнти можуть зробити покупку, на основі аналізу їхньої історії покупок та активності. Це дозволяє бізнесам створювати цільові маркетингові кампанії, що орієнтовані на інтереси конкретних груп споживачів.

Штучний інтелект може також використовуватися для автоматизації створення контенту, що відповідає інтересам споживачів. Програмні алгоритми аналізують поведінку користувачів та їхні уподобання, створюючи для них персоналізовані рекомендації, що підвищує ймовірність покупки [24].

Використання ШІ у маркетингових стратегіях також охоплює сегментацію клієнтів на основі їх інтересів, демографічних даних та історії покупок. Це дозволяє спрямувати рекламні кампанії на цільові аудиторії, що збільшує ефективність кампаній і лояльність до бренду. Інтелектуальні алгоритми можуть навіть аналізувати соціальні мережі, щоб визначити, який контент найбільше привертає увагу споживачів і має найкращі результати.

Завдяки чат-ботам і віртуальним помічникам, що використовують ШІ, компанії можуть надавати негайну підтримку клієнтам, персоналізуючи їхній досвід взаємодії з брендом. Така система не тільки забезпечує більш швидку відповідь на запити клієнтів, а й підвищує задоволеність користувачів.

Персоналізована реклама вже давно стала не тільки модною тенденцією, а й важливою частиною маркетингової стратегії. Вона дозволяє брендам зміцнити відносини з клієнтами та підвищити ефективність кампаній, що в свою чергу веде до збільшення лояльності та утримання споживачів.

1.3 Огляд наукових джерел щодо моделювання управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту

У статті «Штучний інтелект іменеджмент: парадокс автоматизації та розширення» Райша та Краковського обговорюють впровадження технологій штучного інтелекту в менеджмент. Автори аналізують, як автоматизація, з одного боку, підвищує ефективність і зменшує потребу у втручанні людини в рутинні завдання, а з іншого - розширює людський вплив і створює нові можливості для прийняття більш складних рішень Технологія штучного інтелекту не лише замінює людей, але й створює нові ролі та вимоги до управлінських процесів [38].

У статті Logist.Today «Штучний інтелект у логістиці та вантажних перевезеннях» обговорюється застосування технології штучного інтелекту (ШІ) в галузі логістики та вантажних перевезень. У ній показано, як ШІ допомагає автоматизувати та оптимізувати такі процеси, як планування маршрутів, управління запасами, прогнозування попиту та моніторинг транспорту. Зокрема, йдеться про використання алгоритмів машинного навчання для підвищення ефективності перевезень і зниження витрат. Автори також підкреслюють роль автономних транспортних засобів і дронів у майбутньому вантажних перевезень, де технології ШІ можуть зменшити людський фактор, підвищити точність прогнозів і безпеку логістичних операцій [48].

Множина теоретичних аспектів, що стосуються торговельної діяльності, розробки та реалізації стратегій розвитку компаній, була вивчена як закордонними, так і вітчизняними вченими. Зокрема, серед закордонних авторів можна виділити таких, як Brown T.B., Alarcon N., Bean R. [1-3], а серед українських – Мазаракі А.А., Садєков А.А., Оборська С.В., Лігоненко Л.О., Ушакова Н.М., Міщенко В.Я., Шершньова З.Є., Чайкова О.І. [22-47], які акцентують увагу на необхідності підвищення конкурентоспроможності

компаній через зміни в управлінських системах. Вони досліджують аспекти формування стратегій розвитку торговельних підприємств.

Стаття І.Б. Бабуха [23] «Теоретичні підходи до аналізу та управління комерційною діяльністю», опублікованій в Науковому віснику Ужгородського державного університету, розглядаються основні теоретичні концепції та підходи до аналізу комерційної діяльності підприємств. Автор аналізує методи управління, які допомагають оптимізувати комерційні процеси та підвищити ефективність бізнесу. У статті також розглядаються такі важливі аспекти, як роль управлінських рішень у розвитку комерційної діяльності, вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на бізнес-процеси та необхідність інтеграції різних підходів для досягнення конкурентних переваг. Стаття охоплює як загальнотеоретичні аспекти, так і приклади застосування цих підходів у реальних бізнес-середовищах.

Стаття AI: Augmentation, more so than automation" С. Міллера, у цій статті, опублікованій у 2018 році в Asian Management Insights, аналізується роль штучного інтелекту (ШІ) в бізнесі, зокрема його вплив на робочі процеси. Міллер стверджує, що хоча ШІ може автоматизувати певні аспекти роботи, його справжній потенціал полягає в розширенні людських можливостей, а не в повній заміні людини [12]. Автор підкреслює, що ШІ може бути потужним інструментом для підтримки прийняття рішень працівниками, аналізуючи великі обсяги даних і надаючи інструменти для прогнозування результатів. Це може підвищити ефективність і продуктивність, не усуваючи участі людини. Тому, на думку Міллера, найбільша користь від ШІ в бізнесі полягає в розширенні можливостей працівників, а не в заміні їхніх функцій.

Стаття "Великі дані та бізнес-моделювання економічних систем" авторів Т. О. Шматковської, О. В. Стащука, та М. І. Дзямулича, опублікована в журналі «Ефективна економіка» у 2021 році, стаття досліджує роль великих даних у процесі бізнес-моделювання економічних систем. Автори аналізують, як обробка та аналіз великих обсягів даних може значно

покращити прийняття рішень, прогнозування економічних тенденцій та оптимізацію бізнес-стратегій [29].

У статті обговорюється використання методів бізнес-моделювання для дослідження та моделювання складних економічних процесів з використанням великих даних. Також розглядаються інструменти та підходи, які дозволяють компаніям ефективно використовувати великі дані для покращення прийняття управлінських рішень, планування та прогнозування економічних результатів.

Автори також підкреслюють важливість інтеграції сучасних технологій, таких як машинне навчання та аналітика даних, для розробки ефективних бізнес-моделей та адаптації до швидкозмінного економічного середовища.

Проте дослідженню моделювання системи управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту приділено недостатньо уваги, що аргументує актуальність даного дослідження.

РОЗДІЛ 2
МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМТСВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

2.1 Моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту

Соціальні підприємства займають важливу роль в сучасній економіці, адже вони поєднують бізнес-діяльність з соціальною відповідальністю, вирішуючи актуальні соціальні та екологічні проблеми. Успішність таких підприємств значною мірою залежить від ефективного управління логістикою, включаючи організацію поставок товарів та послуг, а також оптимізацію ланцюгів постачання. Сучасні технології, зокрема штучний інтелект, значно впливають на розвиток таких компаній та дозволяють вдосконалити логістичні процеси [7].

Штучний інтелект має величезний потенціал для значного покращення ефективності операцій соціальних підприємств. Завдяки технологіям штучного інтелекту можна автоматизувати ключові логістичні функції, такі як обробка замовлень, відслідковування постачання та маршрутизація перевезень. Це стає особливо важливим для підприємств з обмеженими фінансовими можливостями, оскільки такі рішення дозволяють зменшити витрати і підвищити загальну продуктивність.

Ключовим фактором застосування штучного інтелекту є здатність аналізувати великі обсяги даних та робити прогнози щодо попиту на товари та послуги. Такий підхід дозволяє уникати проблеми з надмірними чи нестачею запасів, що дає можливість оптимізувати складські ресурси та знизити витрати. Штучний інтелект також допомагає створювати ефективні маршрути для доставки, що дозволяє не лише зменшити транспортні витрати, але й зменшити викиди вуглекислого газу, що має велике значення

для підприємств, орієнтованих на сталий розвиток і екологічну відповідальність [9].

Технології штучного інтелекту істотно покращують ефективність логістики, оскільки мають здатність оперативно обробляти великі обсяги даних. Це дозволяє більш точно передбачати попит, оптимізувати маршрути, автоматизувати обробку замовлень і виявляти аномалії в ланцюзі постачання. Крім того, використання машинного навчання в системах логістики сприяє постійному вдосконаленню процесів, що веде до зменшення витрат, покращення точності та швидкості реагування на зміни ринкових умов.

Штучний інтелект активно застосовується на різних етапах логістичних процесів, що формують ланцюг постачання. Застосування автоматизованих інструментів є стандартом для ефективного управління логістикою в багатьох підприємствах. Таким чином, можна стверджувати, що цифрові та інформаційні технології, зокрема штучний інтелект, значно покращують управління логістичними системами через спеціалізовані програмні рішення.

Автоматизація та оптимізація логістичних процесів значно знижує витрати на транспортування і зберігання товарів. Це особливо важливо для соціальних підприємств, які часто мають обмежені фінансові ресурси. Окрім цього, застосування штучного інтелекту дозволяє підвищити прозорість та підзвітність в логістичних процесах, що підтримує компанії в досягненні їх цілей, пов'язаних із соціальною відповідальністю та сталим розвитком [31].

Проте інтенсивне впровадження технологій на основі штучного інтелекту несе в собі певні труднощі та ризики, які можуть вплинути на ефективність роботи соціальних підприємств. Одним із таких викликів є питання використання персональних даних співробітників і клієнтів, особливо в контексті програмних додатків та етичних аспектів кадрових рішень, що приймаються за допомогою штучного інтелекту.

Використання штучного інтелекту може вимагати додаткових витрат на навчання персоналу та інвестицій у відповідну інфраструктуру, що є складним завданням для багатьох соціальних підприємств. Крім того,

забезпечення необхідного рівня прозорості та безпеки при обробці конфіденційної інформації є важливою проблемою для компаній, які працюють безпосередньо з кінцевими споживачами своїх продуктів [32].

Штучний інтелект (ШІ) — це галузь комп'ютерних наук, що фокусується на створенні програм і систем, здатних імітувати людський інтелект, виконуючи когнітивні функції, такі як обробка і адаптація даних для навчання та прийняття рішень [37].

Мовні моделі є особливим видом штучного інтелекту, орієнтованим на обробку і створення природної мови. Їх мета — навчитися розуміти і генерувати текст, що виглядає як людське письмо. Технічно це статистичні або механічні моделі, здатні прогнозувати ймовірність появи наступного слова в тексті на основі попереднього контексту. Вони зазвичай використовують нейронні мережі, зокрема трансформатори.

Процес навчання мовної моделі складається з кількох етапів (табл.2.1).

Таблиця 2.1 - Процес навчання мовної моделі [2]

№ етапу	Назва етапу	Зміст етапу
1	Збір і підготовка даних	Збирається великий обсяг текстових даних з різних джерел: книг, статей, форумів і веб-сайтів
2	Попереднє навчання	Модель вивчає загальні мовні патерни на великому корпусі текстів без конкретних завдань
3	Тонке налаштування	Модель адаптується до специфічних завдань, таких як генерування текстів для соціальних мереж або переклад
4	Перевірка та тестування	Модель тестується на іншому наборі даних для оцінки її точності

Трансформатори, які вперше були представлені в статті "Attention is All You Need", здійснили справжню революцію в обробці природної мови. Завдяки механізмам самоуваги, ці моделі здатні оцінювати важливість різних

частин тексту при прогнозуванні наступного слова, що забезпечує високу точність при обробці великих обсягів даних.

Моделі, як GPT (Generative Pre-trained Transformer), здатні генерувати текст, який дуже схожий на людський. Наприклад, GPT-3, з 175 мільярдами параметрів, демонструє високу ефективність у виконанні різноманітних завдань, включаючи написання есе, переклад текстів та написання коду. Моделі навчання оптимізуються через градієнтний спуск і зворотне поширення [2,4].

Сьогодні в дослідженнях активно застосовуються різні мовні моделі. Окрім GPT, до них належить BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), який фокусується на двонаправленому контексті і ефективний для завдань категоризації та запитально-відповідних систем, хоча він менш гнучкий, ніж GPT.

2.2 Методоти управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту

Штучний інтелект (ШІ) суттєво змінює підходи до управління запасами, завдяки здатності сучасних алгоритмів та технологій машинного навчання ефективно обробляти та аналізувати великі обсяги даних з високою швидкістю. Системи, що базуються на ШІ, можуть працювати з даними в масштабах, які значно перевищують можливості традиційних методів, що включають ручний ввід і аналіз. Головною перевагою таких технологій є здатність швидко виявляти тренди, що дозволяє компаніям точно оцінювати потреби в запасах, коригувати рівні запасів та прогнозувати майбутні зміни попиту. Крім того, ШІ допомагає враховувати різні ринкові показники для точних прогнозів потреб.

Ще однією важливою функцією ШІ є можливість навчання та адаптації систем. Це забезпечує гнучкість, дозволяючи компаніям швидко реагувати на зміни ринкової ситуації та конкурентне середовище. Інтеграція ШІ в

управління запасами дозволяє значно підвищити ефективність і оптимізувати процеси [26].

За допомогою ШІ можна покращити аналітику даних в системах моніторингу запасів і отримувати важливу інформацію, яка допомагає приймати обґрунтовані рішення. Використання потужних мовних моделей дозволяє компаніям досягти більш точного розуміння ситуації та реагувати на зміни у реальному часі.

Завдяки ШІ, компанії можуть знижувати витрати, оптимізувати рівні запасів і покращувати процеси виконання замовлень. Це допомагає зберігати необхідні товари на складі, зменшуючи витрати на зберігання та вирішуючи проблему надлишку чи нестачі товарів. Технології штучного інтелекту також дозволяють обробляти дані в реальному часі, генеруючи рекомендації, що допомагають оптимізувати аспекти що вказані у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 - Аспекти управління на які впливають технології штучного інтелекту [38]

Ранг аспекту	Зміст аспекту
1	Підвищення точності бухгалтерського обліку
2	Перегляд стратегії ціноутворення
3	Краще управління взаємовідносинами з постачальниками
4	Підвищення рівня задоволеності клієнтів
5	Забезпечення масштабованості і гнучкості процесів
6	Оптимізація ресурсів компанії

Завдяки таким можливостям штучний інтелект забезпечує адаптацію компаній до нових умов попиту та допомагає ефективно керувати бізнесом, не залежно від його масштабу.

ШІ також спрощує автоматизацію рутинних операцій, таких як оформлення замовлень або поповнення запасів, дозволяючи спрямовувати людські ресурси на більш стратегічні завдання, наприклад, на розвиток

партнерських відносин або маркетингову діяльність. Таким чином, ШІ сприяє підвищенню ефективності роботи компанії в цілому.

Для точного прогнозування попиту ШІ аналізує різноманітні фактори, такі як історія продажів, ринкові тенденції, зовнішні впливи та активність маркетингових кампаній. Це дозволяє виявляти складні закономірності та робити прогнози, що сприяють зниженню витрат і задоволенню попиту споживачів.

Системи на основі ШІ також автоматично генерують замовлення для поповнення запасів відповідно до прогнозів попиту та визначених норм запасів. Це дає змогу гнучко коригувати рівень товарів і знижувати витрати, оптимізуючи бізнес-процеси.

Прогнозування попиту завдяки штучному інтелекту об'єднує історичні дані, інформацію в реальному часі і сучасні ринкові тенденції для забезпечення точності прогнозів. Це дозволяє компаніям швидко адаптуватися до змін і своєчасно реагувати на нестабільність на ринку, коригуючи запаси або змінюючи стратегії ланцюга поставок.

ШІ також допомагає виявляти причини повернень товарів, покращуючи цей процес і даючи змогу ідентифікувати дефекти продукції, потреби споживачів або проблеми в ланцюгах поставок [37].

Технології штучного інтелекту дозволяють здійснювати детальний аналіз сезонних коливань і структури продажів для адаптації рівнів запасів, розробки маркетингових стратегій та проведення акцій. Це допомагає уникати дефіциту в періоди пік попиту і зменшувати надлишки в міжсезоння.

ШІ також сприяє зменшенню потреби в ручній праці при аудиті, підвищуючи точність та ефективність процесів. За допомогою алгоритмів машинного зору та навчання, роботизовані системи можуть здійснювати моніторинг складів та ефективно збирати дані, що сприяє оптимізації управлінських рішень.

Однак, є і певні виклики, зокрема щодо якості та доступності даних. Точність прогнозів і рішень залежить від коректності даних, тому необхідно

постійно оновлювати та очищати дані. Багато компаній можуть стикатися з нестачею необхідної кількості історичних даних для створення точних прогнозів.

Іншою проблемою є кваліфікація персоналу. Для успішної інтеграції ШІ в системи управління запасами необхідні фахівці в галузі обробки даних, машинного навчання та штучного інтелекту, і для багатьох компаній навчання персоналу може стати серйозним викликом.

Інтеграція з існуючими системами управління запасами також вимагає значних інвестицій у розробку та адаптацію технологій, а впровадження ШІ потребує витрат на програмне забезпечення, обладнання і навчання.

Для компаній, що працюють у сфері роздрібної торгівлі, важливо забезпечити персоналізований сервіс, враховуючи сучасні вимоги клієнтів. Використання ШІ дає змогу покращити взаємодію з покупцями, створюючи індивідуальні пропозиції та кампанії, що збільшують продажі і підвищують конкурентоспроможність на ринку.

Сучасні покупці, більшість з яких належать до цифрового покоління, проводять за смартфонами понад 20% свого часу. Вони звикли до можливості здійснювати покупки в будь-який момент. Завдяки технології штучного інтелекту стало можливим доставляти потрібні продукти в точно визначене місце і час, що підвищує зручність покупок.

Завдяки різноманіттю товарів і торгових мереж, конкуренція серед компаній стала ще більш інтенсивною. Використання чат-ботів або віртуальних помічників у будь-який час є одним з перших кроків у побудові ефективної взаємодії між компанією та її клієнтами. У поєднанні з аналітикою великих даних, ці технології дозволяють краще розуміти уподобання покупців і будувати персоналізовану взаємодію з брендами. Згідно з дослідженням, близько 50% великих ритейлерів вже використовують штучний інтелект для обслуговування своїх клієнтів [26].

Щоб забезпечити найкраще обслуговування, важливо аналізувати шлях покупця ще до його приходу в магазин. Штучний інтелект дозволяє на основі

контекстної інформації, такої як місцезнаходження, пошукові запити, інтереси та відгуки, зробити персоналізовані рекомендації для вибору товарів або послуг. Система адаптивних рекомендацій також дозволяє бізнесам налаштовувати свої пропозиції в залежності від побажань клієнтів. Відповідно до досліджень, 40% компаній, що використовують ШІ, коригують ціни та пропозиції відповідно до вподобань споживачів.

Не має значення, де була здійснена покупка — офлайн або онлайн — покупці хочуть бачити історію своїх покупок та побажання, які зберігаються як від реальних, так і від віртуальних продавців. Для цього в магазинах можуть бути впроваджені інтелектуальні POS-системи, здатні ідентифікувати покупців і пропонувати додаткові послуги на основі попередніх покупок, запитів і відвідувань. Прогнозується, що до 2021 року 85% взаємодій з клієнтами буде здійснюватися за допомогою ШІ [26].

Штучний інтелект здатний значно покращити ефективність бізнесу в різних напрямках, що представлені на рис.2.1.



Рисунок 2.1 – Покращення ефективності бізнесу в різних напрямках на основі ШІ [33]

Прогнозна аналітика на основі ШІ дозволяє значно зекономити час і ресурси. Завдяки централізованим платформа, компанії можуть досягти значних переваг (рис.2.2).



Рисунок 2.2 – Можливості застосування аналітики на основі ШІ [34]

Хоча автоматизація може скоротити деякі професії, технології відкривають можливості для розвитку нових навичок і підвищення творчого потенціалу працівників. Штучний інтелект допомагає забезпечувати високу якість обслуговування на всіх етапах покупки, одночасно підвищуючи ефективність компанії. Згідно з дослідженням, 65% робочого часу витрачається на рутинні завдання, і штучний інтелект може зробити їх виконання значно швидшим.

З 2015 по 2019 рік роздрібні мережі активно розробляли додатки для адаптації до мобільних платформ. Однак багато з цих проектів стали

збитковими через високі витрати на їх підтримку та оновлення, а також через складність для користувачів. Проте компанії, які використовують ШІ для аналізу великих даних, збільшують свої доходи на 9 400 мільярдів доларів порівняно з тими, хто використовує традиційні методи.

Бренди зараз активно інвестують в месенджери, як-от Facebook Messenger і Telegram, для взаємодії з клієнтами, оскільки ці платформи ефективно залучають користувачів, що активно користуються такими додатками.

Штучний інтелект також може стати потужним інструментом для відстеження товарів на складах та поліпшення бізнес-операцій, оцифровуючи зміни в процесах. Це дозволяє компаніям максимально використовувати дані для оптимізації різних етапів діяльності.

Ключові зміни, які штучний інтелект приносить у різні області представлено в табл.2.3.

Таблиця 2.3 – Можливості використання штучного інтелект у різних областях застосування [34, 38,48]

Область застосування ШІ	Зміст
Логістика	програми машинного навчання допомагають у прогнозуванні поведінки споживачів, покращенні управління складськими запасами і оптимізації маршрутів доставки
Управління	ШІ дозволяє миттєво виявляти зміни у процесах доставки або виконання замовлень і автоматично повідомляти відповідальних осіб, що знижує витрати на оперативне управління
Класифікація товарів	ШІ автоматично визначає код товару для митного оброблення, що значно прискорює процес і знижує ймовірність помилок

Таким чином, використання технологій штучного інтелекту в бізнес-процесах дозволяє підвищити ефективність і точність операцій, оптимізувати діяльність компаній і знижувати витрати.

2.3 Застосування штучного інтелекту у системі управління підприємством: проблеми та переваги

За останні роки в економічній ситуації країн відбулися позитивні зміни, і потік інформації, що впливає на розвиток бізнесу, значно збільшився. У сучасних умовах стрімких змін, коли вільний час стає цінністю, активно розвиваються інтелектуальні можливості, а попит на кваліфікованих працівників зростає. Це призводить до збільшення частки інтелектуальної праці. У сучасному суспільстві ці процеси вимагають постійного технологічного оновлення, важливу роль у якому відіграють комп'ютерні технології та інформаційні мережі.

Кожна організація повинна підтримувати належний рівень розвитку для забезпечення ефективної роботи. Для того щоб компанії могли адаптуватися до змінюваного зовнішнього середовища, їм необхідно постійно коригувати свою діяльність, переглядати стратегії та ставити нові цілі. Одним із основних елементів успіху є стратегічне планування, яке дає можливість прогнозувати можливі труднощі і бар'єри [47].

Процес планування допомагає визначити напрямок розвитку компанії, шляхи розширення, можливі зміни в асортименті продукції та оцінити ефективність роботи галузі. Для цього важливо своєчасно впроваджувати інноваційні технології, які дозволяють швидко адаптувати всі підрозділи підприємства до сучасних змін в технологічному середовищі.

В Україні професіонали займаються прогнозуванням розвитку підприємств, спираючись на власний досвід та знання. Однак, враховуючи людські обмеження, є ризик помилок, пов'язаних з порівнянням можливостей людського інтелекту та високопродуктивних комп'ютерних систем.

Впровадження штучного інтелекту в управління підприємствами є важливою проблемою, що активно досліджується. Це дозволяє організувати автоматизоване управління на різних рівнях підприємства, забезпечуючи ефективний потік інформації між усіма підрозділами. Інформація, оброблена

штучним інтелектом, відображається у вигляді управлінських звітів, які надають картину поточного стану компанії, включаючи прогнози, без потреби в додатковому аналізі. Використання таких технологій дозволяє стандартизувати обмін інформацією, що відкриває можливості для реалізації інноваційних ідей [46].

Є кілька причин, чому комп'ютерні технології в управлінні підприємствами розвиваються швидкими темпами (рис.2.3).



Рисунок 2.3 – Причини розвитку комп'ютерних технологій в управлінні підприємствами [46]

Штучний інтелект вже автоматизував багато виробничих процесів у розвинених країнах. В управлінні підприємствами особливо популярними є експертні системи, які допомагають прогнозувати події, оцінювати попит на

товари та послуги, прогнозувати валютні коливання, аналізувати ефективність управлінських рішень і оцінювати економічні показники компанії та галузі в цілому [40].

Основні вимоги до інтелектуальних систем представлено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Вимоги до інтелектуальних систем [40]

Назва вимоги	Зміст вимоги
Гнучкість і простота взаємодії	Система повинна дозволяти вирішувати складні завдання, адаптуючи їх до потреб користувачів
Покращення інтерфейсу для полегшення взаємодії	Процес оптимізації дизайну, функціональності та структури користувацького інтерфейсу (UI) з метою зробити його більш зручним, інтуїтивним і доступним для користувачів
Підвищена операційна автономність	Дає змогу системі самостійно вирішувати завдання й пояснювати прийняті рішення
Використання мультимедійних інструментів для кращої візуалізації даних	Застосування графічних, анімаційних, відео- та інших інтерактивних елементів для представлення інформації у більш наочному, зрозумілому та привабливому форматі, цей підхід допомагає спростити сприйняття складних даних, підвищити інтерес аудиторії та забезпечити кращу взаємодію з контентом
Інтеграція різних систем для забезпечення безперебійної роботи	Процес об'єднання кількох програмних, апаратних чи інформаційних систем у єдину, злагоджену екосистему, яка дозволяє їм ефективно взаємодіяти, обмінюватися даними та виконувати спільні завдання, така інтеграція мінімізує проблеми, пов’язані з несумісністю, і сприяє підвищенню продуктивності та зручності роботи
Можливість оновлення і вдосконалення системи для підтримки нових змін і зберігання великих обсягів даних	Здатність інформаційних систем адаптуватися до зростаючих вимог бізнесу, технологій та користувачів, це включає оновлення функціоналу, розширення можливостей та оптимізацію продуктивності для ефективного оброблення й зберігання великих обсягів даних

Важливо зазначити, що штучний інтелект у корпоративному управлінні не замінює людину, а допомагає полегшити її роботу і підвищити ефективність. В Україні рівень автоматизації управлінських систем поки що не є достатнім. Оскільки країна прагне вступити до Європейського Союзу, необхідно залучати іноземні інвестиції для модернізації промисловості,

застосування новітніх технологій і методів управління, а також досягти рівня автоматизації, що відповідає вимогам глобальних економічних стандартів.

Основними труднощами, які гальмують впровадження штучного інтелекту в Україні визначені на рис. 2.4.



Рисунок 2.4 – Фактори гальмування впровадження штучного інтелекту в Україні [41]

В розвинутих країнах системи, що використовують штучний інтелект, є важливим компонентом інформаційних технологій. Такі технології включають різноманітні методи, зокрема [33]:

- нейронні мережі;
- генетичні алгоритми;

- нечіткі системи;
- експертні системи;
- системи динамічного моделювання.

Ці системи моделюють природні процеси; наприклад, нейронні мережі створюються через поєднання біологічних нейронів та комп'ютерних елементів.

Розвинені країни активно застосовують штучний інтелект у різних сферах життя. За даними статистики, найбільш активні дослідження в цій галузі проводяться в США та Китаї. Китай вже випереджає Сполучені Штати за обсягом інвестицій у штучний інтелект, і, за прогнозами, до 2025 року цей розрив ще збільшиться на 1%. Більше того, багато американських компаній вважають штучний інтелект однією з пріоритетних сфер для інвестицій, особливо в таких областях, як бізнес та безпека.

Згідно з опитуванням, 73% керівників великих компаній готові інвестувати в штучний інтелект для поліпшення бізнес-процесів, 71% американських підприємств використовують ці технології для забезпечення безпеки. Однак існують певні побоювання щодо ризиків, пов'язаних з використанням цієї технології, і лише 49% IT-фахівців повністю довіряють таким системам.

Крім того, 82% підприємців вважають, що інвестиції в технології штучного інтелекту нададуть їм значну конкурентну перевагу, але лише 29% компаній активно впроваджують ці стратегії в свою діяльність [26].

Ці приклади підкреслюють важливість швидкого і масштабного впровадження штучного інтелекту в бізнес та управлінські процеси в Україні, щоб не відставати від провідних країн світу в цій сфері.

РОЗДІЛ 3
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Стратегія та напрями розвитку торгового підприємства

З кожним роком значення розвитку торговельної діяльності для функціонування підприємств стає дедалі більш важливим. Тому компаніям варто приділяти більше уваги створенню та впровадженню ефективних стратегій розвитку, використовуючи сучасні методи стратегічного управління. Торгівля є одним із найбільш динамічних секторів економіки, який активно впливає на економічний розвиток України, що зростає щороку. В умовах сучасної економіки підтримка стабільного розвитку стає критично важливою, зокрема через впровадження інновацій, особливо в умовах зростаючої конкуренції та складнощів з виживанням підприємства. Інновації здатні не тільки сприяти адаптації до змін у зовнішньому середовищі, а й бути корисними в двух ключових аспектах (рис.3.1).

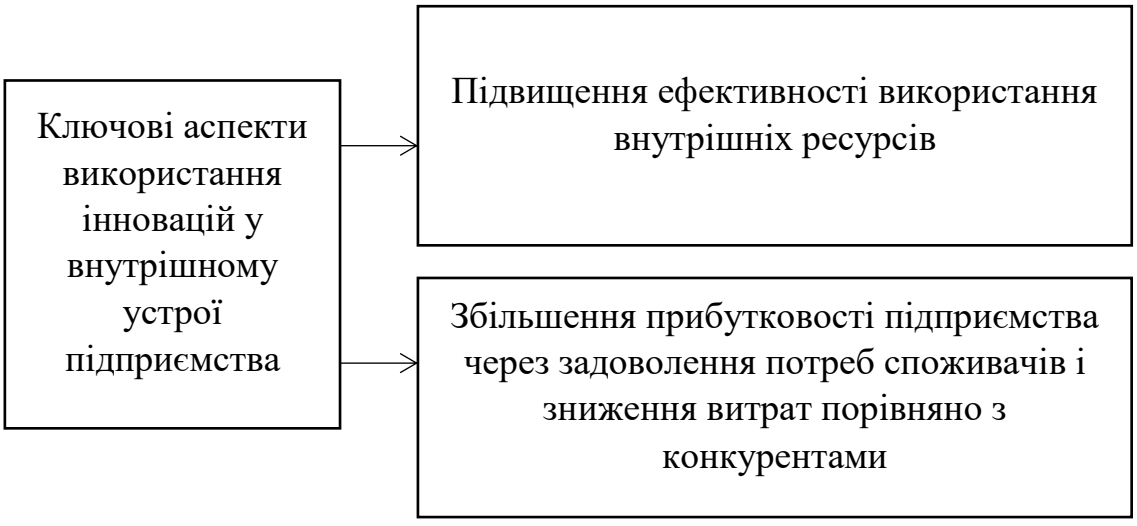


Рисунок 3.1 – Ключові аспекти використання інновацій у внутрішному устрої підприємства [17]

Розвиток торговельного бізнесу безпосередньо залежить від економічних показників, таких як ринкові тенденції, попит, клієнти,

постачальники, товарні запаси, прибуток, чисельність працівників, використання електронних засобів зв'язку, витрати на робочу силу і транспорт. Актуальність цих питань обумовлена тим, що організація бізнес-процесів і рівень розвитку торговельного підприємства безпосередньо впливають на якість обслуговування клієнтів, динаміку зростання продажів і загальну прибутковість.

Торговельне підприємство є основним елементом у сфері торгівлі та функціонує як самостійний суб'єкт з правами юридичної особи. Такі підприємства займаються купівлею, продажем та зберіганням товарів, а також можуть надавати додаткові послуги для задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Для досягнення успіху компанія повинна обрати правильний напрямок, оскільки не всі можливі варіанти будуть ефективними. Некоректно вибрані стратегії можуть призвести до серйозних помилок, які скоротять життєвий цикл компанії. Серед помилкових шляхів розвитку можна виділити [22]:

- намір досягти швидкого лідерства на ринку без урахування довгострокових наслідків;
- стратегії монополізації ринку без інновацій і пошуку нових ефективних рішень;
- інвестування капіталу без реальних перспектив розвитку, лише для подальшого продажу компанії;
- створення штучних фінансових труднощів для уникнення сплати податків.

Ці фактори можуть суттєво вплинути на здатність підприємства адаптуватися до змін на ринку та зберігати конкурентоспроможність.

Оскільки підприємствам у сфері торгівлі доводиться постійно коригувати свою діяльність у відповідь на зміни на ринку, вибір правильного шляху розвитку є критично важливим. Кожна компанія повинна чітко визначити, який сегмент ринку їй обрати, хто її основні конкуренти і потенційні партнери. Всі ці аспекти необхідно враховувати при формуванні

пропозиції на ринку. Менеджери повинні оцінювати плюси та мінуси своєї продукції та точно планувати фінансові потоки, інвестиції та витрати. Власникам бізнесу важливо мати чітке розуміння поточної ситуації та перспектив розвитку компанії. Але навіть при найретельнішому плануванні не всі стратегії можуть бути реалізовані повністю, оскільки підприємницька діяльність завжди супроводжується непередбачуваними обставинами та додатковими витратами.

У періоди економічної кризи конкуренція зазвичай посилюється, і в таких ситуаціях вирішення важливих питань стає прерогативою керівництва компанії. Наприклад, політична нестабільність в Україні в 2013-2014 роках призвела до значних коливань валютних курсів, що відобразилося на цінах на товари. У відповідь на це підприємці, намагаючись мінімізувати економічні втрати, підвищили ціни в національній валюті, що призвело до зниження попиту на продукцію [23].

Основні напрямки розвитку торговельних підприємств представлено далі [22].

Аналіз змін на ринку та в конкурентному середовищі. Необхідно зосередитися не лише на виробничому процесі, а й на аналізі попиту на продукцію та послуги серед потенційних споживачів. Ретельний аналіз ринку дозволяє знизити ризики при прийнятті управлінських рішень, випускати продукцію, яка відповідає вимогам споживачів, і формувати асортимент, який перевершує конкурентів.

Маркетинг та просування товарів. Реклама відіграє важливу роль у залученні клієнтів. Обрані засоби реклами повинні відповідати потребам цільової аудиторії. Навіть з обмеженим рекламним бюджетом важливо планувати кампанії на довгострокову перспективу, оскільки якісні рекламні матеріали забезпечують кращі результати, ніж одноразові акції. Прямі продажі через дистриб’юторів є важливою стратегією, яка потребує постійного розвитку кадрів.

Оцінка зовнішнього та внутрішнього середовища. Враховуючи можливий як позитивний, так і негативний вплив різних факторів на діяльність компанії, важливо, щоб підприємство було готове до змін у внутрішньому і зовнішньому середовищі. Постійний моніторинг цих факторів дозволяє своєчасно реагувати на зміни та мінімізувати негативні наслідки.

Співпраця з постачальниками. Відносини з постачальниками повинні базуватися на взаємній довірі та високому рівні обслуговування. Важливо знаходити баланс між ціною та якістю при кожній угоді, пропонувати вигідні умови для великих замовлень і надавати знижки, що дозволяє залучати нових клієнтів та утримувати постійних.

Робота з клієнтами. Персонал повинен бути ввічливим і орієнтованим на клієнта. Пропонування широкого асортименту товарів, навіть якщо деякі з них не є основними, дозволяє створити позитивний імідж компанії і збільшує шанси на перетворення клієнта в постійного покупця.

Оптимізація чисельності персоналу. На ранніх етапах діяльності компанії не слід формувати великий штат співробітників. Для зниження витрат на оплату праці можна комбінувати посади. Наприклад, менеджер з продажу може також виконувати функції закупівельника, а торговий агент може займатися доставкою, якщо має власний транспорт. Усі ці обов’язки повинні бути чітко визначені та належним чином навчити працівників.

Транспортні питання. Наявність власного транспорту є важливою умовою для успішної діяльності компанії. Навіть один транспортний засіб може значно скоротити час на вирішення оперативних задач, підвищити ефективність роботи та позитивно впливати на репутацію підприємства.

Електронні комунікації. Використання сучасних засобів електронного зв'язку дозволяє значно знижувати витрати на телефонні та транспортні послуги, а також прискорює доступ до необхідної інформації. Для підприємств, що працюють із клієнтами і постачальниками в різних регіонах,

ефективне електронне спілкування є важливим інструментом для ведення бізнесу.

Аналіз політичних криз 2004 та 2008 років свідчить про те, що подібні кризи мають негативний вплив на економіку, але глибина цього впливу залежить від масштабів, тривалості та інтенсивності кризи. В таких умовах керівництво торгових компаній повинно оперативно здійснювати аналіз ринку, збирати нову інформацію і швидко адаптувати свої стратегії до змін [22].

Наприклад, якщо клієнт замовляє велику кількість товарів, можна визначити, що лише частина товару потрібна терміново, а інша може бути доставлена пізніше. Для того, щоб задовольнити потреби клієнта, можна позичити товари у партнерів чи конкурентів, щоб оперативно закрити замовлення і зберегти довіру клієнта. Після цього компанія повинна зробити покупку товару, погасити борг і завершити угоду. Такий підхід зміцнює партнерські стосунки і дозволяє досягти компромісу для подальшої співпраці.

Ці фактори необхідно ретельно аналізувати і прогнозувати для коригування напрямку розвитку торгової мережі. Такий підхід допомагає мінімізувати час, витрачений клієнтами на покупку товарів, забезпечити комфортні умови для споживачів та підвищити ефективність комерційної діяльності. Вивчаючи стратегії розвитку торгових підприємств, важливо зазначити, що процес торгівлі включає різні форми і канали продажу продукції, зокрема через власні або партнерські торгові мережі.

У світлі національного та міжнародного досвіду, можна виділити ключові етапи стратегічного розвитку торгової діяльності промислових підприємств (рис.3.2).

Одним із важливих аспектів модернізації торгових підприємств є поєднання принципів вільного ринку і регульованої організації торгових мереж. Принципи економічної доцільності, вигоди для споживачів та мінімальної достатності повинні лежати в основі визначення кількісних і

якісних показників розвитку торгових об'єктів. В нових умовах необхідно адаптувати організаційну структуру компанії до змінюваних потреб споживачів і моделей їх поведінки.

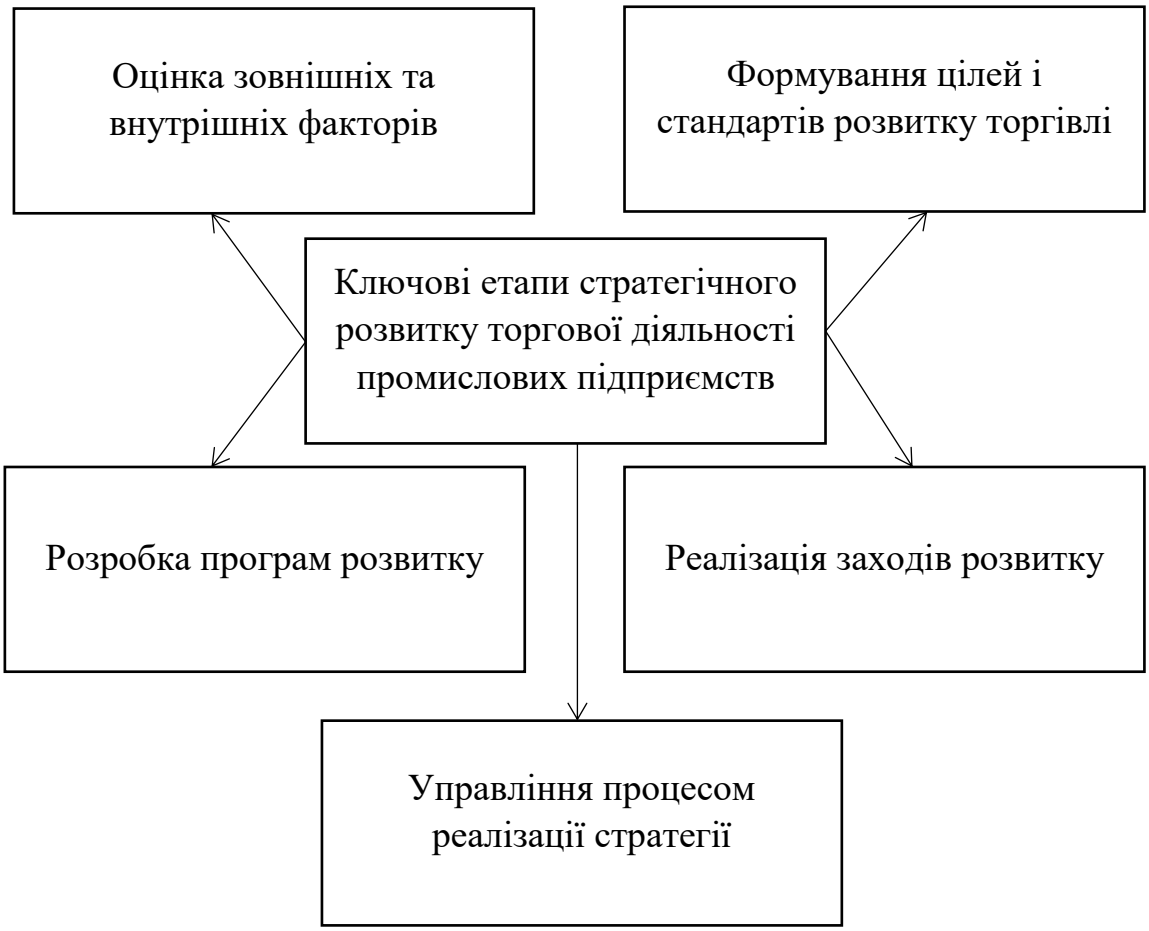


Рисунок 3.2 – Ключові етапи стратегічного розвитку торгової діяльності промислових підприємств [45]

Розвиток торговельної діяльності підприємств залежить не тільки від розширення асортименту продукції, але й від створення різних форм торгових мереж, де цінова категорія товарів і спектр послуг можуть сильно варіюватися. Торгові підприємства займають важливу роль у соціально-економічній структурі сільського господарства, оскільки вони забезпечують споживачів необхідними товарами та послугами. Такі підприємства також сприяють зменшенню рівня безробіття, особливо серед молоді, приносячи доходи як власникам, так і найманим працівникам.

За даними Державної служби статистики України, у 2021 році, до початку війни, обсяг роздрібної торгівлі в Україні зріс на 11% порівняно з попереднім роком. Проте війна призвела до серйозної економічної кризи, що вплинула на всі галузі, і торгівля, як важливий елемент між виробниками та споживачами, зазнала значних збитків [45].

З урахуванням високих ризиків і невизначеності, підприємства змушені були змінювати свої стратегії, шукати нових постачальників, адаптувати логістичні ланцюги, змінювати асортимент та шукати шляхи забезпечення своєчасних поставок товарів, незважаючи на зростання цін і дефіцит пального. Тривала економічна криза, спричинена війною, призвела до великих втрат в торговельному секторі, сума яких оцінюється в десятки мільярдів гривень.

За даними Асоціації рітейлерів України (RAU), до червня 2022 року сума збитків перевищила 50 млрд грн, з яких близько 60% припало на продовольчі мережі. Однак сектор торгівлі продуктами відновлюється швидше за інші сегменти рітейлу. Наприклад, до кінця травня 2022 року лише 17% продуктових магазинів припинили свою діяльність, в той час як понад 40% магазинів одягу закрилися. Торгівля одягом зазнала найбільших збитків після продуктового сегмента, становлячи близько 11% загальних втрат. Основні збитки у цій сфері пов'язані з втратою складських приміщень, а продуктові магазини постраждали через значні руйнування торговельних площ. Втрати у торгівлі електронікою та побутовою технікою склали 7%, а в торгівлі будівельними матеріалами — 4%, що відповідно складає близько 2 млрд грн через зруйновані торговельні приміщення [45].

Враховуючи ці труднощі, успішність торговельних підприємств значною мірою залежить від їх здатності справлятися з зовнішніми та внутрішніми факторами, що можуть призвести до кризових ситуацій. Здатність вчасно виявляти і нейтралізувати ці загрози є ключовим фактором для підтримки стабільної роботи підприємства в майбутньому. Таким чином, розробка ефективної стратегії управління економічною стійкістю в умовах

криз є важливим завданням, що вимагає ретельного аналізу і обґрунтованого підходу.

Економічна стійкість підприємства є важливим поняттям, що визначає здатність компанії забезпечувати стабільний прибуток та умови для сталого розвитку в умовах змін зовнішнього і внутрішнього середовища [45].

Згідно з іншими дослідженнями, економічну стійкість можна поділити на внутрішню, зовнішню та набутий рівень. Внутрішня стійкість пов'язана з фінансовими показниками, трудовим потенціалом та ефективністю використання оборотних ресурсів. Зовнішня стійкість визначається стабільністю економічного середовища і впливає на державну політику в економіці. Набута стійкість характеризується здатністю підприємства адаптуватися до зовнішніх та внутрішніх шоків.

Однією з основних проблем оцінки економічної стійкості є відсутність ефективних інструментів для прийняття управлінських рішень. Однак, стійкість підприємства повинна гарантувати стабільність в умовах будь-яких кризових ситуацій, що можуть виникнути як зовні, так і всередині організації.

Для торгових підприємств, які сьогодні стикаються з труднощами в реалізації продукції, організації роботи та нестабільністю кадрового складу, розробка стратегії економічної стійкості набуває особливої важливості. Така стратегія повинна визначити оптимальний напрямок розвитку і забезпечити підприємству конкурентні переваги на змінному ринку.

Одним з ефективних інструментів для досягнення цієї мети є система збалансованих показників (Balanced Scorecard, BSC), створена Робертом Капланом та Девідом Нортоном. BSC сприяє фокусуванню на ключових управлінських процесах, орієнтуючи їх на загальну стратегію підприємства.

У багатьох організаціях процеси управління здійснюються згорі донизу, що вимагає ефективного зворотного зв’язку, забезпечуваного через інформаційні потоки від виконавців до керівництва. Така система не тільки відображає поточний стан підприємства, а й є важливим інструментом

управління, який допомагає забезпечити взаємодію між стратегічними рішеннями власників або топ-менеджерів і операційною діяльністю менеджменту підприємства. Такий підхід можна застосовувати для стратегічного планування і тактичного управління на всіх рівнях компанії.

Збалансована система показників (BSC), яка використовується для управління торговими підприємствами, охоплює чотири основні напрямки: фінанси, маркетинг і взаємини з клієнтами, внутрішні бізнес-процеси та розвиток персоналу. Ці компоненти складають основу системи та визначають її орієнтацію, забезпечуючи можливість подальшої адаптації до умов ринку. Система побудована на принципі синергії, що дозволяє досягати більших результатів, ніж просто сума окремих елементів [45].

У сучасних умовах нестабільного економічного середовища та динамічних змін ринкових умов здатність підприємства адаптуватися до зовнішніх викликів має вирішальне значення. Управління економічною стійкістю торговельного підприємства, що є ключовим чинником для забезпечення його стабільного функціонування, конкурентоспроможності та довгострокового розвитку, базується на кількох важливих принципах (табл.3.1).

Для кожного напрямку стратегії підприємства за допомогою збалансованої системи показників необхідно визначити стратегічні цілі, ключові показники ефективності, цільові значення цих показників, а також причинно-наслідкові зв'язки між цілями та показниками. Крім того, повинні бути передбачені стратегічні ініціативи, що сприяють досягненню цілей. Вибір показників для оцінки стратегічних напрямків має відповідати кількома критеріями: зв’язок з обраною стратегією, можливість кількісної оцінки, доступність і зрозумілість інформації, а також адаптивність до змін.

Основні компоненти стратегії торговельного підприємства за допомогою BSC включають різні показники.

Фінансові показники: вони є ключовими для оцінки фінансового стану підприємства та визначення напрямку подальших дій в стратегії розвитку.

Показники ефективності, такі як збільшення прибутковості та оборотності активів, мають важливе значення для забезпечення стійкості підприємства.

Таблиця 3.1 - Принципи управління економічною стійкістю торговельного підприємства

Назва принципу	Зміст принципу
Принцип варіативності рішень	можливість вибору найбільш ефективних рішень серед кількох варіантів
Принцип прозорості	забезпечення відкритості та врахування інтересів усіх учасників управлінського процесу
Принцип інформаційної забезпеченості	створення єдиного інформаційного простору для ефективного управління
Принцип гнучкості	здатність підприємства швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі
Принцип інтегрованості	взаємодія всіх елементів системи для досягнення загальної мети
Принцип наукової обґрунтованості	використання сучасних наукових підходів у процесі управління
Принцип адаптивності	постійний моніторинг і коригування стратегії у відповідь на зміни в умовах
Принцип цілеорієнтованості	чітке визначення стратегічних і тактичних цілей, орієнтованих на досягнення запланованих результатів
Принцип динамічності	система показників повинна бути здатною оперативно реагувати на зміни і відображати поточний стан підприємства

Клієнтські показники: фокусуються на аспектах маркетингу, таких як задоволеність клієнтів, обсяги продажів, ефективність маркетингових кампаній і рівень лояльності. Успіх у цьому напрямі передбачає детальне вивчення ринку та постійну роботу над покращенням обслуговування клієнтів.

Внутрішні бізнес-процеси: зосереджуються на оптимізації виробничих процесів, управлінні запасами, зменшенні витрат і підвищенні ефективності роботи з постачальниками. Реалізація цих ініціатив дозволяє зберігати конкурентоспроможність і досягати хороших фінансових результатів.

Навчання та розвиток персоналу: у сучасних умовах, зокрема в кризових ситуаціях, рівень кваліфікації та здатність персоналу до навчання і саморозвитку є ключовим для підтримки стабільної роботи підприємства.

Важливо також розробити систему мотивації, підвищити продуктивність праці та створити сприятливу атмосферу в колективі.

Застосування збалансованої системи показників в стратегії розвитку торговельного підприємства дозволяє створити ефективну, збалансовану систему, що швидко реагує на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища.

3.2 Розробка моделі управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту

Вивчення застосування інструментів штучного інтелекту (ШІ) для управління поведінкою суб'єктів у корпоративному цифровому просторі набуває все більшої актуальності. Останніми роками активно досліджуються різні аспекти використання ШІ в управлінських системах, і ця тема охоплює широкий спектр, що потребує детального аналізу сучасних технологій і методів. У цій статті розглядаються лише деякі аспекти, пов'язані з управлінням підприємницькими суб'єктами.

Поведінкова економіка зосереджується на вивченні як раціональних, так і ірраціональних аспектів поведінки господарюючих суб'єктів, а також на ефективності управлінських процесів. Проте управління є складним і багатогранним процесом, оскільки економічні відносини передбачають взаємний обмін вигодами між добровільними учасниками.

При аналізі поведінки господарюючих суб'єктів з використанням ШІ, штучний інтелект відіграє допоміжну роль, однак він не є універсальним рішенням для всіх проблем, що пов'язані з людським фактором та іншими складнощами організацій. Оскільки технології стрімко розвиваються, слід зазначити, що саме визначення ШІ постійно змінюється. Згідно з класичним визначенням, штучний інтелект — це галузь науки, метою якої є створення комп'ютерних систем, здатних використовувати знання та досвід для вирішення проблем так, як це робить людина [38].

ШІ дозволяє навчити машини робити висновки, щоб виконувати функції, які традиційно виконують люди. Тобто під інтелектом розуміються всі когнітивні здібності людини, включаючи сприйняття, пам'ять, уяву, мислення, здатність до вирішення складних завдань.

У контексті управління підприємствами ШІ можна розглядати як інструмент, що на основі зібраних даних використовує алгоритми для формулювання відповідей, створення експертних висновків, самонавчання, прийняття рішень та здобуття нових знань. Крім того, він може виконувати функції, аналогічні когнітивним процесам людини, зокрема самонавчання і пошук нових рішень без попередньо визначених алгоритмів.

ШІ для управління поведінкою суб'єктів господарювання передбачає використання технологій для збору, аналізу та обробки даних про цих суб'єктів. Це дозволяє оптимізувати процеси управління, зокрема в аспектах найму персоналу та скорочення рутинних операцій, наприклад, у сфері працевлаштування.

Життєвий цикл працівника охоплює кілька етапів, і для кожного з них можна застосовувати різні інструменти ШІ, щоб підвищити ефективність управління. Розглянемо основні етапи [25]:

– найм і підбір персоналу;
– оцінка ефективності праці;
– автоматизація робочих процесів;
– навчання та професійний розвиток;
– звільнення.

Інтеграція ШІ на всіх етапах життєвого циклу працівника дозволяє ефективно аналізувати його діяльність, об'єктивно оцінювати внесок у роботу компанії і забезпечувати можливості для професійного зростання. Завдяки цьому інструменти ШІ сприяють поліпшенню взаємодії між працівниками та роботодавцями, а також автоматизують повсякденні операції.

Інструменти для найму персоналу допомагають зменшити помилки при відборі кандидатів, а технології моніторингу ефективності праці дозволяють створювати справедливу систему оплати. Вони також можуть допомогти у швидкому вирішенні конфліктів і координації дій між різними підрозділами компанії. Важливою перевагою є забезпечення чіткого контролю і координації таких аспектів, як моральний дух команди, наявність конфліктів і виявлення лідерів серед співробітників [24].

Використання технологій штучного інтелекту (ШІ) в управлінні підприємствами значно підвищує ефективність роботи компаній, знижує ймовірність людських помилок та сприяє досягненню вищого рівня управлінської ефективності. Механізми моніторингу, зворотного зв'язку та коригування дій співробітників стають значно більш об'єктивними та зручними. Завдяки інтеграції новітніх технологій ІТ-відділ може досягти значної продуктивності, оптимізуючи діяльність не тільки працівників, а й підприємства в цілому [27].

На основі аналізу різних категорії інструментів ШІ, які використовуються в управлінні підприємством запропонуємо схему управління підприємством з використанням інструментів штучного інтелекту (рис.3.3).

Перша категорія охоплює інструменти для підбору кадрів і автоматизації адміністративних процедур при прийомі на роботу.

До основних функцій таких інструментів відносяться: оцінка навичок і кваліфікації кандидатів, автоматичний підбір персоналу, створення планів найму, проведення співбесід, розпізнавання тексту та мовлення, а також збір і обробка статистичних даних.

Друга категорія інструментів спрямована на моніторинг ефективності роботи співробітників і управління процесом їх звільнення. Ці інструменти включають аналіз поведінки працівників, визначення лідерів, оцінку рівня залученості, вимірювання настроїв колективу та прогнозування ймовірності звільнення.

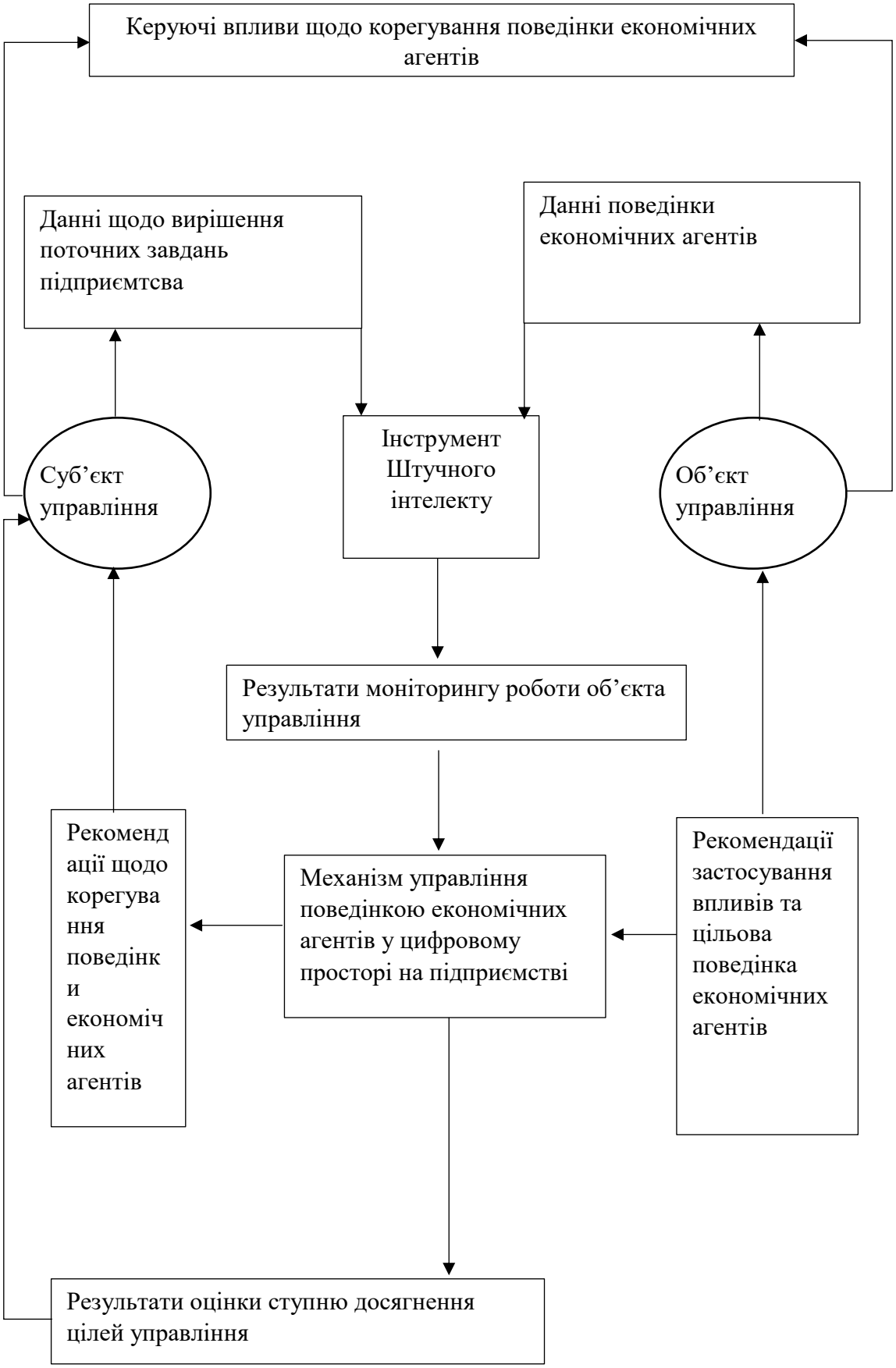


Рисунок 3.3 – Схема управління підприємством з використанням інструментів штучного інтелекту.

Третя категорія зосереджена на навчанні та розвитку співробітників. Вона включає в себе перевірку знань, підбір курсів для кар'єрного зростання, а також можливість доступу до навчальних матеріалів з будь-якого пристрою.

Четверта категорія сприяє автоматизації трудових процесів та прийняття рішень в компаніях, де інструменти ШІ використовуються для обробки даних, застосування машинного навчання та аналізу великих даних в реальному часі. Нейронні мережі дозволяють враховувати індивідуальні характеристики працівників, що покращує процес прийняття рішень і допомагає досягати стратегічних цілей організації.

Кожен з інструментів має як переваги, так і недоліки. До основних переваг належать мультиплатформність та широкий функціонал, але також важливими є висока вартість і складність налаштування таких систем, особливо в умовах українських підприємств.

Загалом, розглянуті інструменти є потужними системами для управління підприємством, з основними перевагами у вигляді багатофункціональності та можливості використання на різних платформах. Однак складність їх обслуговування і функціональність, що інколи не відповідає всім потребам підприємства, створюють необхідність в оптимізації таких систем, щоб зберегти їхні переваги, одночасно спрощуючи користування. Інтеграція технологій ШІ в управління персоналом може значно полегшити вирішення цих проблем.

Аналіз інструментів штучного інтелекту, що застосовуються для управління економічними агентами в цифровому середовищі, показує, що на різних етапах життя співробітника доступні численні інструменти для автоматизації таких рутинних процесів, як найм або звільнення. Однак кожен інструмент має свої недоліки, що підштовхує до розробки доступних і ефективних систем для управління поведінкою економічних агентів за допомогою ШІ.

На українських підприємствах деякі міжнародні платформи для управління персоналом важко впроваджуються через високі вимоги до інфраструктури, складність інтеграції та відсутність підтримки української мови. Наприклад, програмне забезпечення Resume Matcher (SAP) вимагає потужних систем, а TalentTech Sever.AI не має української локалізації, що обмежує його використання. Однак нові компанії, створені останніми роками, активно застосовують сучасні технології управління персоналом. Одна з таких компаній, українська фірма Concepter з системою Skillaz, вже випробовує використання ШІ для управління персоналом. Впровадження таких технологій в Україні підкреслює важливість адаптації новітніх рішень до місцевих умов [26].

Отже, хоча є значний прогрес у розвитку інструментів ШІ для управління персоналом, українські підприємства все ще потребують додаткових налаштувань і адаптацій. Тому одним із перспективних напрямів є розробка власної системи управління поведінкою економічних агентів, яка відповідала б потребам українських компаній і поєднувала всі необхідні функції в одній доступній та ефективній платформі.

Додатково, при розробці механізмів управління продажами необхідно враховувати параметри та зони їх впливу. Результати досліджень свідчать, що організаційні компоненти управлінських механізмів впливають на мікросередовище підприємства, проте слід також аналізувати механізми на макроекономічному рівні. Товарообіг регулюється на різних рівнях економіки, від окремих підприємств до національної економіки. Тому розробка ефективних механізмів управління товарообігом має базуватися на комплексному підході, що враховує як територіальні, так і галузеві особливості.

Механізм управління товарообігом є складною організаційно-економічною системою, яка спрямована на оптимізацію процесу товарообігу для досягнення як поточних, так і стратегічних цілей підприємства. Як частина загальної економічної системи, цей механізм є самостійною

економічною системою, що ґрунтується на принципах економічної теорії в управлінні. Він включає категорії економічних механізмів, їх структуру та елементи, а також особливості економічних відносин, що виникають у процесі діяльності підприємства.

На основі аналізу наукових досліджень, можна стверджувати, що ефективний механізм управління плинністю кадрів має відповідати низці вимог. Важливо чітко визначити функції механізму, його структуру та розподіл завдань між різними підрозділами організації. З точки зору системного підходу, цей механізм являє собою сукупність компонентів, підсистем і елементів, взаємодія яких забезпечує його ефективне функціонування.

У рамках принципу територіального сектора, функції управління товарообігом повинні бути рівномірно розподілені між різними рівнями економічного управління. Механізм управління продажами має забезпечувати використання комплексного підходу, інтеграцію, універсальність і ієрархічність системи.

Ефективне функціонування механізму управління товарообігом на національному рівні повинно забезпечити не тільки інтеграцію у загальну економіку підприємства, але й ефективну взаємодію з макро- і мікросередовищем. Цей механізм включає в себе ієрархію управління продажами товарів, починаючи від підприємств і закінчуючи державними структурами, оптимізуючи макроекономічні показники країни [28].

На рівні підприємства організаційно-економічний механізм управління плинністю кадрів має враховувати специфіку підприємства, галузі та стратегії його розвитку. В результаті досліджень була розроблена схема організаційно-економічного механізму управління товарообігом, яка складається з двох основних підсистем: функціональної та безпеки. Важливо зазначити, що створення ефективного механізму управління плинністю передбачає врахування різноманітних факторів, які формують плинність

кадрів, а також аналіз впливу плинності на фінансові результати підприємства.

Функцією цього механізму є здійснення економічної діяльності, спрямованої на досягнення конкретних цілей через раціональне використання ресурсів, з застосуванням економічних принципів та методів управління.

Функціональна підсистема механізму управління товарообігом включає визначення цілей розвитку товарообігу, планування основних показників, організацію процесів руху товарів, облік, управління, а також аналіз показників продажів та їх регулювання. Це необхідно для забезпечення потрібного обсягу товарообігу, що відповідає стратегічним цілям підприємства. Торговий оборот є складовою частиною економічної діяльності підприємства, однак він також підлягає впливу трьох основних підсистем маркетингового середовища: макроекономічного, мікроекономічного та внутрішнього середовища. Кожен з цих рівнів має власні цілі та способи впливу на торгівлю.

В умовах ринку особливо важливо мати актуальну та точну інформацію про зовнішнє середовище підприємства. Фактори маркетингового середовища динамічно змінюються, тому необхідно здійснити попереднє вивчення та аналітичну оцінку таких факторів, як законодавчі зміни, статистика конкурентів, державні та регіональні статистичні дані.

Процес оцінки впливу факторів маркетингового середовища на торговельні компанії має включати незалежну оцінку з визначенням різних аспектів (рис.3.4).

Аналіз зовнішніх факторів слід розміщувати в підсистемі безпеки організаційно-економічного механізму управління товарообігом. Рекомендується включати в цей блок маркетингові дослідження, інформаційну та нормативно-правову підтримку, маркетингові комплекси, а також методи впливу, такі як лінійне програмування, моделювання,

експертні оцінки, економетричне моделювання, бюджетування, комерційні розрахунки. Всі ці інструменти використовуються для коригування та оптимізації процесів управління товарообігом, підвищуючи ефективність діяльності підприємства. Маркетинг відіграє не лише роль інструменту для досягнення цілей управління продажами, але й є важливим джерелом ринкової інформації, необхідної для адаптації до змінюваних умов зовнішнього середовища.

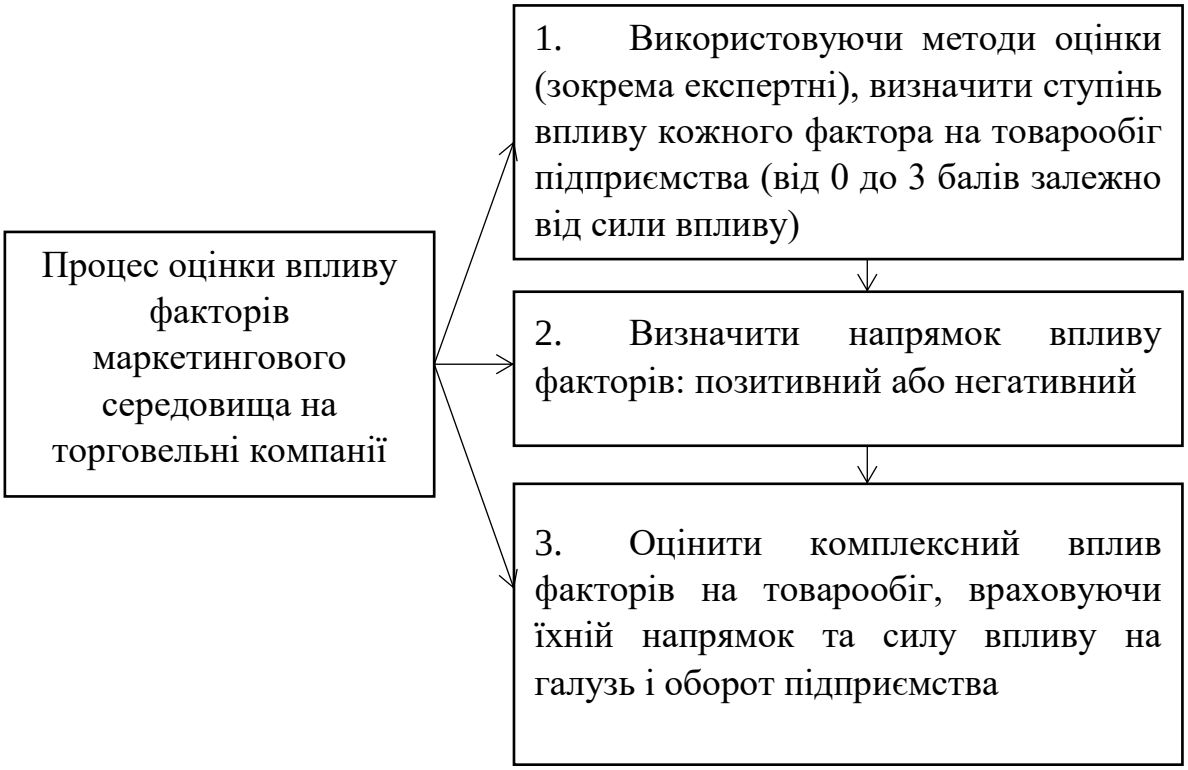


Рисунок 3.4 – Процес оцінки впливу факторів маркетингового середовища на торговельні компанії [22]

Інформаційна підтримка при управлінні торговим оборотом має на меті створення системи взаємозалежних показників, які дозволяють оцінювати торговий оборот як кількісно, так і якісно. Важливу роль у цьому процесі відіграє персонал підприємства, оскільки його діяльність безпосередньо впливає на ефективність торгових операцій. Оцінка роботи персоналу та його взаємодія з іншими компонентами торгового процесу є важливою для досягнення високих результатів у сфері продажів.

Нормативно-правова підтримка необхідна для забезпечення того, щоб діяльність компаній здійснювалася в рамках чинного законодавства, і товари відповідали вимогам до якості та безпеки. Законодавчі ініціативи та регулювання впливають на порядок продажу товарів, що вимагає адаптації підприємств до постійних змін в нормативно-правовому полі.

Методи впливу цієї підсистеми включають відповідні алгоритми, які допомагають перетворювати дані в зрозумілу форму для менеджерів, що дозволяє підтримати обґрунтоване прийняття рішень щодо управління продажами. Алгоритми можуть включати різноманітні економічні моделі, прогнози, аналіз тенденцій, а також методи оптимізації товарообігу, що дозволяють ефективно реагувати на зміни в ринкових умовах.

Управління продажами товарів є складним і багатокомпонентним процесом, що реалізується через функціональні та допоміжні підсистеми організаційно-економічних механізмів. Кожна підсистема має свої автономні цілі і функціонує за допомогою організаційних форм, методів і інструментів. Це дозволяє ефективно впливати на товарообіг та досягати цілей підприємства. Склад і структура організаційно-економічних механізмів управління товарообігом залежать від природи товарообігу як соціально-економічного показника. Товарообіг є невід'ємною частиною економічної системи підприємства, оснащеною відповідними підсистемами та інструментами для забезпечення її функціонування [22].

Існує діалектичне протиріччя між правом підприємства на отримання прибутку та необхідністю нести відповідальність за свою діяльність, що відповідає соціальним цілям торгівлі. Крім того, підприємства повинні забезпечувати баланс між економічною незалежністю і необхідністю дотримання державних та місцевих нормативних актів.

Організаційно-економічні механізми управління товарообігом сприяють інтеграції торговельних підприємств із соціально-економічними процесами на регіональному та державному рівнях. Це дозволяє підприємствам адаптуватися до змін у макроекономічному середовищі,

підвищувати ефективність своєї діяльності та забезпечувати сталий розвиток у рамках економічних і соціальних умов.

Комерційна діяльність підприємства є комплексом організаційно-економічних дій, спрямованих на задоволення потреб населення через процес купівлі-продажу товарів з метою отримання прибутку. Вона не обмежується лише покупкою та продажем товарів, але й включає в себе низку важливих організаційних та економічних завдань, таких як вивчення попиту, аналіз ринку, пошук постачальників і покупців, налагодження ефективних економічних зв'язків, організація транспортування товарів, проведення рекламних кампаній і забезпечення належного обслуговування торгового процесу.

Цей комплекс завдань допомагає підприємству адаптуватися до умов конкурентного ринку, оптимізувати процеси закупівлі та продажу товарів і забезпечити стабільний прибуток.

Основу комерційної діяльності становить організація та управління комерційними процесами. Комерційні процеси можуть бути пов'язані з купівлею і продажем товарів, а також з їх зміною вартості. У деяких випадках вони можуть бути непрямо пов'язані з основними торговими операціями, але забезпечують неперервність процесів, які не є продуктивними.

Залежно від розміру та масштабу діяльності торгової компанії можна визначити понад 20 основних торгових процесів. Серед них можна виділити кілька ключових етапів [23]:

- формування товарного асортименту (що є частиною комерційних функцій);
- аналіз і прогнозування попиту на товари;
- дослідження джерел постачання товарів і постачальників;
- установлення оптимальних ділових відносин з постачальниками, укладання контрактів, подача заявок, контроль за виконанням замовлень і угод;

- організація оптових закупівель у різних постачальників, таких як виробники, торгові посередники, оптові ярмарки, аукціони;
- визначення методів і форм продажу товарів як оптом, так і в роздріб;
- рекламна та інформаційна діяльність з просування продукції;
- формування асортименту на складах і в магазинах;
- управління запасами товарів;
- аналіз фінансових результатів комерційної діяльності.

Управління бізнесом включає дві основні функції: інформаційну підтримку та прийняття рішень. Ефективність інформаційної системи безпосередньо впливає на результативність управлінських функцій. Важливим є належне регулювання потоку інформації та впровадження сучасних інформаційних технологій для забезпечення обґрунтованості прийнятих рішень.

Комерційний процес, як об'єкт управління, сприяє ефективному плануванню та визначенню видів діяльності, що сприяють досягненню стратегічних цілей компанії. Матрична модель планування забезпечує безперервний процес, який коригується у відповідь на зміни зовнішнього середовища та досягнення нових цілей.

Ефективне управління бізнесом вимагає комплексного підходу, що охоплює всі сфери діяльності компанії, і детального аналізу причинно-наслідкових зв'язків у фінансовій сфері. Для цього необхідно забезпечити об'єктивність, точність та конкретність управлінських рішень, включаючи надійний збір і обробку інформації. Завдяки цьому можна структурувати комерційну діяльність як динамічну систему, де елементи взаємопов'язані і підпорядковані певним цілям. Бухгалтерський облік, а також внутрішній і зовнішній аудит забезпечують точність фінансових розрахунків і впливають на досягнення стратегічних цілей підприємства [22].

Для досягнення високої ефективності управління комерційною діяльністю підприємства важливо забезпечити гармонійне функціонування всіх складових системи, що включає:

– взаємодія і цілісність елементів;
– організацію внутрішніх процесів;
– інтеграцію всіх компонентів діяльності підприємства.

Для кращого розуміння структури і процесів комерційної діяльності можна розглянути взаємодію між основними функціями (закупівля, продаж товарів, рух запасів) і типами управління (логістика, фінанси, стратегія). Деталізація функціональних процесів включає розробку моделей для таких етапів, як закупівля товарів, переміщення запасів і продаж товарів, а також визначення вимог до кожного з них.

Оцінка ефективності діяльності торгових підприємств здійснюється на комерційній основі і поділяється на дві основні категорії: економічну ефективність і економічний ефект. Для кількісної оцінки впливу різних факторів на результати торгівлі створена система показників, що оцінює умови реалізації основних процесів комерційної діяльності. Процеси купівлі та продажу товарів взаємопов'язані, що визначає основну мету торгової діяльності підприємства.

Впровадження штучного інтелекту в систему управління торговим підприємством забезпечує ефективність на всіх етапах. Один з інструментів для обробки заявок від внутрішніх підрозділів (реалізація товарів, розпорядження на оприбуткування) – це використання Microsoft Dynamics. Однак, згідно з опитуваннями серед українських МСП, головними бар'єрами для впровадження CRM-систем є висока ціна, тривале впровадження і невизначеність у майбутніх результатах. Багато підприємств також не мають чіткого уявлення про те, як правильно інтегрувати автоматизацію у свої бізнес-процеси. На практиці використання таких систем приносить значні переваги, зокрема, польські компанії, що застосовують CRM-системи,

спостерігають значне зростання бізнесу і повернення інвестицій через п'ять років [32].

На основі проведеного аналізу розробимо концептуальну модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту (рис.3.5).

CRM - це потужна хмарна платформа, що дозволяє автоматизувати управління взаємодіями з клієнтами, планування ресурсів підприємства та застосовувати штучний інтелект для підвищення ефективності діяльності.

Один із основних інструментів системи Microsoft Dynamics FastTrack CRM — це управління життєвим циклом контрактів. Завдяки автоматизації процесів компанії можуть значно знизити час на аналіз умов договорів та швидко укладати нові контракти з партнерами і постачальниками, без необхідності вручну перевіряти умови кожного договору.

Створення і керування базами даних клієнтів — ще одна функція Microsoft Dynamics. Ця система дозволяє зберігати важливу інформацію про організації та їх бізнес-партнерів, включаючи контактні дані, історію переписки, дзвінків і зустрічей, що забезпечує безперебійну комунікацію всередині платформи. Крім того, система здатна здійснювати конкурентний аналіз, що дозволяє визначити, хто з конкурентів становить найбільшу загрозу для компанії.

Управління процесом продажів через CRM включає розробку шаблонів комерційних пропозицій, керування знижками, а також автоматизацію процесу оформлення замовлень. Microsoft Dynamics дозволяє оптимізувати роботу співробітників, значно підвищуючи ефективність діяльності компанії.

Каталог товарів у CRM дозволяє створювати базу товарів і налаштовувати її характеристики, встановлювати ціни та знижки відповідно до цінової політики компанії. Система інтегрується з внутрішньою ціновою політикою підприємства, що забезпечує актуальність усіх цінових змін і пропозицій. Також платформа сприяє спрощенню внутрішніх комунікацій,

дозволяючи співробітникам обмінюватися повідомленнями, ставити завдання і планувати зустрічі без виходу з системи.

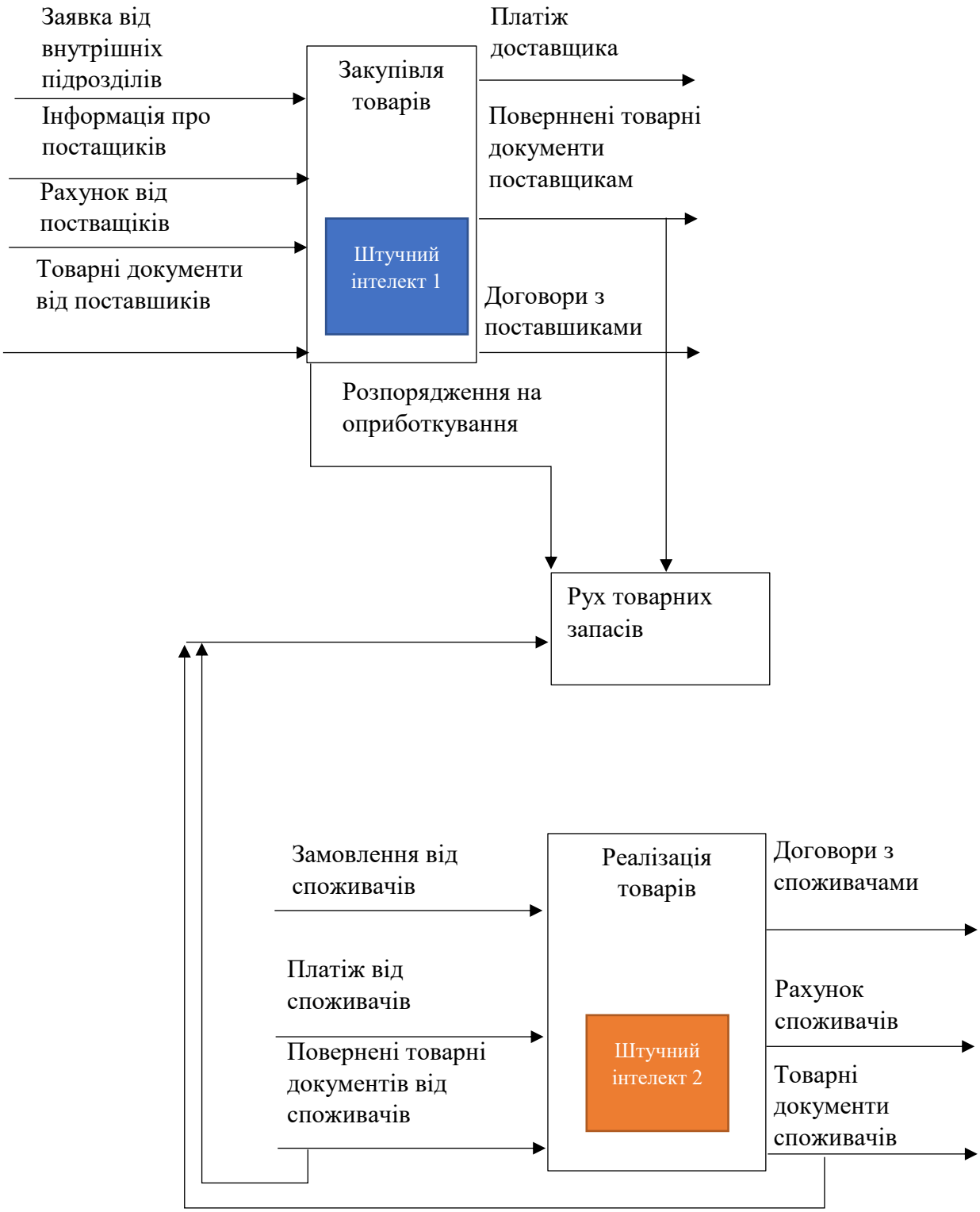


Рисунок 3.5 – Концептуальна модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту

Штучний інтелект та наскрізна аналітика є важливими складовими для маркетингу в CRM: система дозволяє створювати маркетингові списки, визначати бюджети кампаній і аналізувати ефективність попередніх ініціатив.

CRM також підтримує збереження етапів погодження документів, включаючи можливість електронного підпису. На основі зібраних даних формуються інформаційні панелі, що відображають поточний стан продажів, отриманий прибуток та прогнози на майбутнє.

Microsoft Dynamics автоматично генерує кейси для звернень клієнтів, визначає пріоритетність запитів і збирає статистику проблемних ситуацій. Система має надійний захист від атак DDOS [1].

Для навчання співробітників чи обмеження доступу до інформації в CRM можна створювати бази даних. Функціональність платформи можна адаптувати до потреб бізнесу. Вартість впровадження Microsoft Dynamics FastTrack становить близько 5 000 доларів США, але компанії можуть почати з консультацій для оцінки можливостей інтеграції.

Основні можливості Microsoft Dynamics 365 для ефективних продажів:

Прогнозування попиту: Штучний інтелект здатний прогнозувати попит на продукцію, використовуючи історичні дані та економічні чинники, що допомагає оптимізувати запаси та уникнути дефіциту.

Оптимізація ланцюга постачання: CRM автоматизує поповнення запасів, контролює рівень товарів і відстежує роботу постачальників, інтегруючи дані з іншими системами для кращого управління постачаннями.

Персоналізація маркетингу та продажів: ШІ аналізує клієнтські дані, формуючи персоналізовані пропозиції для підвищення конверсії та лояльності.

Автоматизація продажів: Інтеграція з CRM автоматизує підготовку документації, скорочуючи час на виконання замовлень і підвищуючи ефективність працівників [2].

Управління обробкою замовлень: CRM дозволяє автоматично обробляти замовлення та в реальному часі відслідковувати їх виконання, зменшуючи ймовірність помилок.

Аналітика та звітність: Штучний інтелект дозволяє генерувати звіти на основі зібраних даних і прогнозувати ринкові тренди, що допомагає приймати обґрунтовані рішення.

Другим інструментом для вирішення питань щодо постачальників, розрахунків з клієнтами та рахунків є SAP Ariba - хмарна платформа для автоматизації процесів закупівель. Вона дозволяє аналізувати потреби в товарах та послугах, полегшує співпрацю між замовниками та постачальниками за допомогою інструментів для ефективного і безпечного проведення закупівель. SAP Ariba також пропонує аналітичні інструменти для моніторингу закупок, створення звітів та інтеграції з іншими системами, такими як MS Word [1].

Ще одним важливим інструментом є ABBYY FlexiCapture для автоматизації документообігу, яке дозволяє значно зменшити час на обробку документів, підвищуючи точність фінансових звітів і зменшуючи кількість помилок. Ця система використовує технології розпізнавання тексту і машинного навчання для обробки документів, а також може інтегруватися з іншими системами [3].

Docparser - інструмент для аналізу даних із документів, таких як PDF-файли, зображення та скановані документи. Він використовує технологію розпізнавання зон, дозволяючи точно аналізувати і витягувати дані з документів.

ContractPodAi - це рішення на основі штучного інтелекту для автоматизації життєвого циклу контрактів, включаючи їх створення, перегляд та підписання. Це допомагає юридичним відділам оптимізувати процеси та покращити взаємодію з клієнтами.

Microsoft Power Automate - платформа для автоматизації робочих процесів, що дозволяє користувачам створювати автоматизовані робочі

процеси без необхідності програмування, інтегруючись із популярними бізнес-системами.

Ocado - інструмент для управління запасами, що використовує штучний інтелект та робототехніку для оптимізації логістики та управління складськими запасами, враховуючи попит і умови складу [3].

Таким чином, розроблено концептуальну модель системи управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту, яка включає використання сучасних інструментів ШІ в управлінні, що дозволяє досягти торговельному підприємству якісно нового рівня конкурентоспроможності.

3.3 Аналіз процесу впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність торговельного підприємства

Штучний інтелект (ШІ) набуває все більшого поширення в різноманітних галузях, сприяючи підвищенню ефективності, точності та можливості приймати більш обґрунтовані рішення. В останні роки ШІ став важливим інструментом для бізнесу, і багато компаній дедалі більше інтегрують його у свою діяльність, щоб покращити результати. Впровадження таких технологій дозволяє знижувати витрати та збільшувати доходи, однак для ефективного використання необхідна чітка стратегія інтеграції. Сьогодні існує більше ніж 10 000 проектів, пов'язаних зі штучним інтелектом, і їх число продовжує зростати [2].

ШІ допомагає бізнесам у багатьох сферах, зокрема у виборі правильних інструментів для роботи. 35% компаній по всьому світу вже застосовують ці технології, причому Китай лідирує серед країн за рівнем впровадження, де 58% організацій використовують ШІ. За ним слідують Індія (57%) та Канада (48%), а в США лише 25% компаній активно використовують штучний інтелект [3].

Переваги, які ШІ надає компаніям при взаємодії з клієнтами, є значними (рис.3.6).

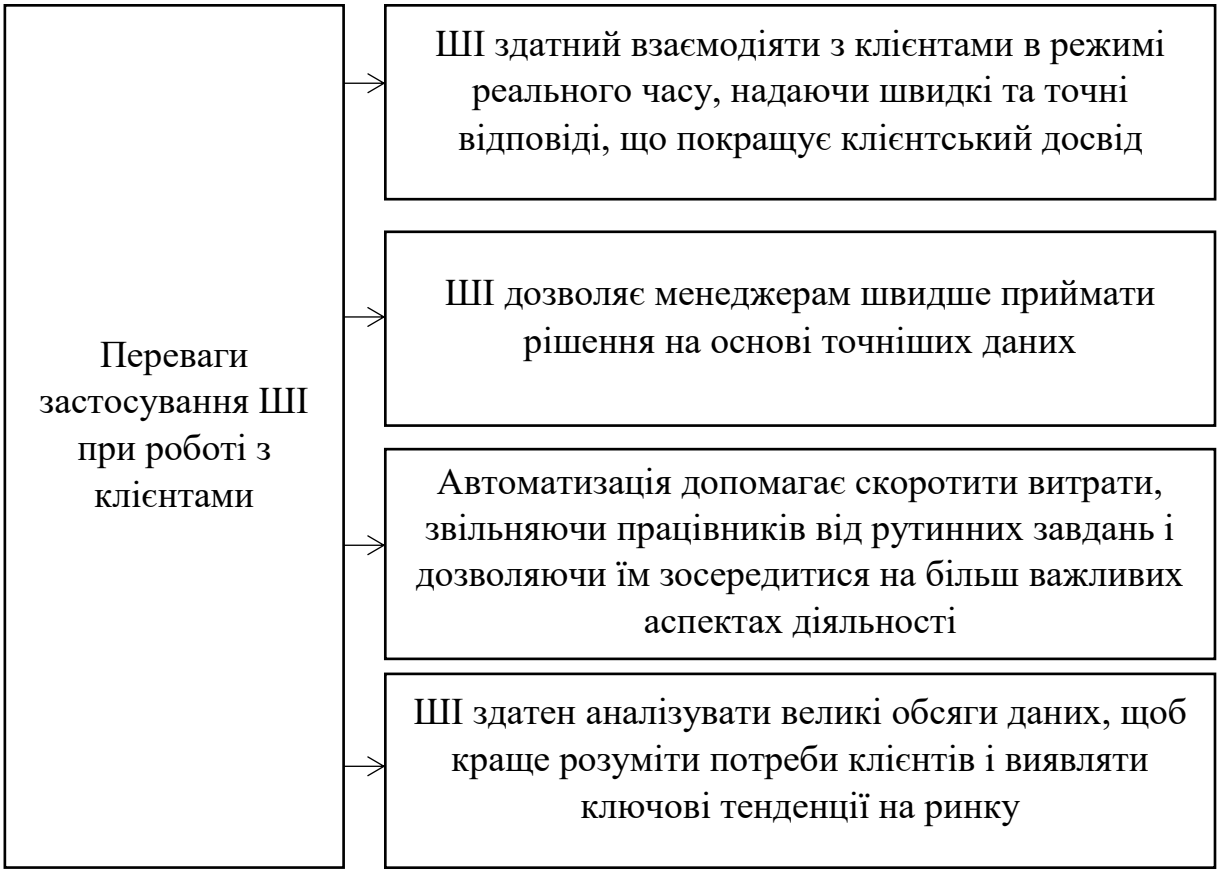


Рисунок 3.6 – Переваги застосування ШІ при роботі з клієнтами [25]

Інструменти штучного інтелекту відкривають нові можливості для бізнесу, підвищуючи ефективність роботи, оптимізуючи операції і автоматизуючи процеси. Вони допомагають не лише підвищити продуктивність, але й отримати конкурентну перевагу на ринку. Застосування цих технологій дозволяє зменшити час, витрачений на рутинні завдання, та збільшити можливості для інновацій та розвитку.

Інтеграція штучного інтелекту дає компаніям змогу краще прогнозувати попит, продажі та прибуток, що є важливим для ефективного управління бізнесом. Оскільки обробка великих обсягів даних може бути складною, ШІ дозволяє робити це швидше і точніше. Наприклад, в Європейському Союзі все більше компаній використовують штучний

інтелект, особливо в таких галузях, як інформаційні технології та електроніка, хоча менше в меблевій та побутовій промисловості.

За результатами дослідження Forbes Advisor, найбільш поширеними напрямками застосування ШІ в бізнесі є обслуговування клієнтів, покращення кібербезпеки, розробка цифрових помічників і управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM). Крім того, ШІ активно використовують для сегментації ринку, створення систем доставки та управління людськими ресурсами [2].

Компанії, які успішно інтегрували ШІ в свою діяльність, продемонстрували значні результати. Наприклад, Netflix використовує ці технології для персоналізації рекомендацій відеоконтенту відповідно до інтересів користувачів. Google активно застосовує ШІ для поліпшення функціональності пошукової системи, підвищення якості взаємодії з клієнтами через свої платформи та розробки систем розпізнавання мови. Amazon також використовує ці технології для персоналізації пропозицій продуктів і виявлення підозрілих дій на платформі, що допомагає знизити ризик шахрайства. Apple застосовує алгоритми для збору даних і створення персоналізованих пропозицій для своїх користувачів, а Meta використовує ШІ для покращення взаємодії користувачів у своїх соціальних мережах і для забезпечення захисту персональних даних.

Одним із цікавих прикладів застосування штучного інтелекту в бізнесі є система чат-ботів, яка забезпечує підтримку клієнтів у реальному часі. Наприклад, компанія H&M використовує чат-ботів через платформу Facebook Messenger для того, щоб допомогти покупцям знайти одяг потрібного розміру, перевірити наявність товару в магазині та отримати іншу корисну інформацію. Чат-боти, що базуються на технологіях обробки природної мови та машинного навчання, можуть швидко реагувати на запити користувачів і надавати точні відповіді, що допомагає зменшити витрати на підтримку клієнтів та водночас підвищує рівень задоволення від послуг компанії.

Проте є також приклади неефективного впровадження штучного інтелекту. Так, у 2018 році Amazon створила автоматизовану систему для підбору кандидатів на роботу, яка використовувала алгоритми ШІ. Однак система виявилася упередженою, оскільки вона давала нижчі оцінки жінкам і представникам певних етнічних груп порівняно з іншими кандидатами. Іншим прикладом стало використання ChatGPT у 2023 році, яке спричинило певні бізнес-ризики. Один з таких випадків – витік конфіденційних даних компанії Samsung, коли розробники, тестуючи програмне забезпечення з використанням ШІ, не врахували, що передані дані стали доступні для загалу [21].

В Україні також спостерігається поступовий розвиток технологій штучного інтелекту. Наприклад, Grammarly використовує ШІ для вдосконалення стилістики англомовних текстів. Компанія Rozetka застосовує ці технології для прогнозування попиту на товари та оптимізації логістичних процесів. IT-компанія Genesis створює програмне забезпечення для автоматизації банківських операцій і використовує ШІ для аналізу фінансових даних та управління ризиками. Інші українські приклади включають систему управління логістикою від SoftServe і програму для аналізу фінансової інформації Datrics.

Під час війни штучний інтелект активно використовувався в таких напрямках, як розвідка, моніторинг, управління логістикою та оперативне командування. ШІ також може сприяти вирішенню гуманітарних проблем і вдосконаленню військової підготовки.

Попри високу вартість і складність впровадження технологій, ШІ стає все більш популярним серед підприємців. Експерти прогнозують, що вплив ШІ на економіку може бути більшим за вплив політичних чи кліматичних змін. Однак деякі дослідники попереджають, що масова автоматизація може призвести до скорочення робочих місць. Водночас більшість вчених вважають, що в майбутньому штучний інтелект все ще потребуватиме контролю з боку людини. Розвиток нових технологій може призвести до

зникнення окремих професій, але водночас створить нові можливості та виробничі процеси [21].

Впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-процеси дозволяє розв’язувати три основні завдання: автоматизацію операцій, отримання інформації через аналіз даних та поліпшення взаємодії з клієнтами і співробітниками. Одним із найпоширеніших застосувань ШІ є автоматизація як цифрових, так і фізичних завдань, що є економічно ефективним і забезпечує швидку окупність інвестицій. Цей підхід особливо корисний для інтеграції різних внутрішніх систем підприємства.

Існують різні етапи впровадження ШІ в бізнес(табл. 3.2, рис.3.7).

Таблиця 3.2 - Підходи до впровадження ШІ в бізнес

Підходи до впровадження ШІ в бізнес
– Визначення проблем, які буде вирішувати ШІ і як це буде сприяти поліпшенню роботи компанії. – Підготовка необхідної інфраструктури та обладнання для ефективного використання ШІ. – Набір і навчання фахівців, що працюють з технологіями штучного інтелекту. – Впровадження ШІ в робочий процес, яке передбачаєяке передбачає оцінку потенційних ризиків і розробку планів щодо їх мінімізації. – Мониторинг ефективності технології та її впливу на бізнес.

Інтеграція штучного інтелекту в бізнес-процеси є важливою умовою для компаній, які прагнуть зберігати конкурентоспроможність в умовах цифрових змін. Хоча це завдання може бути складним і інколи важко оцінити конкретний результат використання певних інструментів ШІ, можна відстежити зміни в основних показниках роботи компанії під час їх впровадження та прогнозувати зростання прибутку.

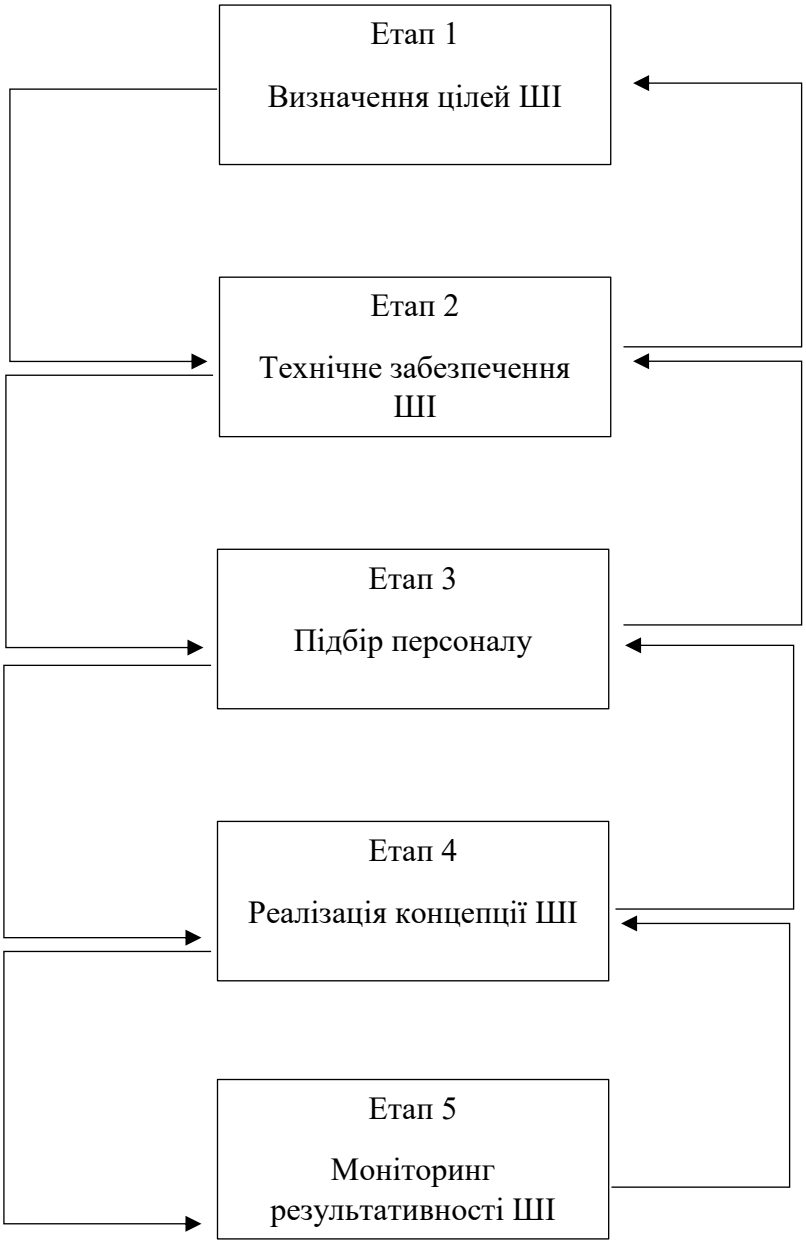


Рисунок 3.7 – Процес впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність підприємства

Згідно з дослідженнями, найбільш поширеними помилками при впровадженні ШІ в діяльність компаній є: визначення нечітких цілей, не оптимальний час для інтеграції ШІ, відсутність у персоналу необхідних знань і навичок, а також проблеми в організаційній структурі компанії.

ВИСНОВОК

В результаті проведеного дослідження було визначено, що використання штучного інтелекту в системі управління підприємством має великий потенціал для підвищення ефективності роботи. Штучний інтелект дозволяє автоматизувати ключові бізнес-процеси, такі як прогнозування попиту, управління запасами, оптимізація асортименту і ціноутворення, забезпечуючи прийняття більш точних і своєчасних управлінських рішень.

Інтеграція технологій штучного інтелекту в системі управління підприємством може значно покращити процеси планування та оперативного управління, зменшити витрати та підвищити продуктивність. Однак впровадження таких технологій вимагає ретельного підходу до збору та обробки даних, а також адаптації існуючих інформаційних систем для інтеграції з новими алгоритмами.

На основі аналізу теоретичних основ побудови систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту було визначено переваги використання штучного інтелекту в систему управління торговельного підприємства та недоліки впровадження штучного інтелекту в систему управління торговельного підприємства. На основі аналізу сучасних підходів до автоматизації та оптимізації бізнес-процесів виділені основні принципи та алгоритми моделювання систем управління з використанням штучного інтелекту.

На базі дослідження методів та моделей управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту було виокремлено ключові етапи навчання із використанням штучного інтелекту, який задіяний в системах управління торговельного підприємства. На основі аналізу ефективності застосування штучного інтелекту в різних аспектах діяльності торгових компаній розроблено висновки про зміну пріоритетів і оптимізації методів управління.

Побудовано схему управління підприємством з використанням інструментів штучного інтелекту на основі аналізу інструментарію моделювання систем управління підприємством із використанням штучного інтелекту. За розробленою схемою використання ШІ в управлінні підприємством може значно підвищити якість його роботи, сприяти зниженню кількості людських помилок і виходу на новий рівень ефективності управління. В результаті підприємство досягає високої продуктивності за рахунок інтеграції технологій в процеси управління, сприяючи оптимізації.

Запропонована концептуальна модель систем управління торговельного підприємства із використанням штучного інтелекту дозволяє поєднати сучасні технології штучного інтелекту для реалізації управління торговельного підприємства. Для управлінського контору «Закупівля товарів» запропоновано використання системи Штучний інтелект 1, який включає інструменти Microsoft Dynamics FastTrack, SAP Ariba, Docparser та ContractPodAi, а для управлінського контору «Реалізація товарів» - системи Штучний інтелект 1, який включає інструменти Microsoft Dynamics 365, Power Automate та ABBYY FlexiCapture. Визначені Штучні системи дозволяють торговельному підприємству проводити прогнозування попиту, оптимізацію ланцюжка поставок, персоналізація продажів і маркетингу, автоматизація процесу продажів, управління процесом обробки замовлень та роботи інтелектуальний аналіз даних і отримувати звітність в режимі реального часу.

За аналізом процесу впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність торговельного підприємства, вивчення факторів, що впливають на впровадження штучного інтелекту в процес управління, були розроблені рекомендації щодо формування процесу впровадження штучного інтелекту в систему управління торговими підприємствами.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. AI Marketing Tools: 21 Online Tools You Can Try Today. URL: https://www.ventureharbour.com/onlinemarketing-ai-machine-learning-tools-you-can-try-today/ (дата звернення: 28.11.2024).

2. Alarcon N. OpenAI Presents GPT-3, a 175 Billion Parameters Language Model. URL: https://developer.nvidia.com/blog/openai-presents-gpt-3-a-175-billion-parameters-language-model/ (дата звернення: 28.11.2024).

3. Bean R. How Big Data and AI Are Driving Business Innovation in 2018. URL: https://www.linkedin.com/pulse/how-big-data-ai-driving-business-innovation-2018-randy-bean (дата звернення: 28.11.2024).

4. Brown T.B., Mann B., Ryder N. Language Models are Few-Shot Learners. arXiv, 2020. 75 p.

5. DeepTech та AI Ecosystem в Україні. Deep Knowledge Analytics. URL: https://www.invest-in-ukraine.tech/analytical-report (дата звернення: 28.11.2024).

6. Duchessi P., O'Keefe R.,O'Leary D., A Research Perspective: Artificial Intelligence, Management and Organizations. *Intelligent systems in accounting, finance and management*. 1993. Vol. 2. pp. 151-159. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/ abs/10.1002/j.1099-1174.1993.tb00039.x

7. Dziamulych M., Sadovska I., Shmatkovska T., Nahirska K., Nuzhna O., Gavryliuk O. The study of the relationship between rural population spending on peasant households with the main socio-economic indicators: a case study of Volyn region, Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2020. Vol. 20(2). P. 217–222.

8. Fast N. J., Schroeder J. Power and decision making: new directions for research in the age of artiϭicial intelligence. *Current opinion in psychology*. 2020. T. 33. pp. 172-176.

9. Jarrahi M. H. Artiϭicial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*. 2018. №. 4. pp. 577-586.

10. Kolbjørnsrud V., Amico R., Thomas, R. J. Partnering with AI: How organizations can win over skeptical managers. *Strategy and Leadership*. 2017. № 45 (1). pp.37-43.

11. Lohvinenko B. The genesis of the concept of artificial intelligence in the context of managing the behavior of economic agents. *The XVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice»*, May 03 – 06, 2022, Tokyo, Japan. pp. 233-235.

12. Miller S. AI: Augmentation, more so than automation. *Asian Management Insights*. 2018. № 5(1). pp. 1-20.

13. O'keefe R., O'Leary D. Expert system verification and validation: a survey and tutorial. *Artificial Intelligence Review*. 1993. № 7, pp. 3-42. URL: https://msbfile03.usc.edu/digitalmeasures/oleary/intellcont/ES-Verification-validation-2.pdf

14. O'Leary D. Validation of Expert Systems, *Decision Sciences*. 1987. № 18- 3, P. 468-486.

15. Panetta K. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2018. URL: https://www.gartner.com/smarterwithgartner/ gartner-top-10-strategic-technologytrends-for-2018/ (дата звернення: 28.11.2024).

16. Kotler Ph. Principles of Marketing, 2nd European Edition. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 1032 p.

17. Raisch S., Krakowski S. Artiϭicial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*. 2021. №. 1. pp. 192-210.

18. SAP Crystal Reports Enterprise. SAP Buisnes Object. URL: https://help.sap.com/doc/businessobject_product_guides_boexir4_ru_xi4sp2_c_ent_usergde_ru_pdf/XI4.0.2/ru-RU/xi4sp2_cr_ent_usergde_ru.pdf (дата звернення: 28.11.2024).

19. Stashchuk O., Shmatkovska T., Dziamulych M., Kupyra M., Vahnovska N., Kosinskyi P. Model for efficiency evaluation of financial security management of joint stock companies operating in the agricultural sector: a case study of Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development".* 2021. Vol. 21(1). P. 715–728.

20. Suhoniak I.I., Prazdnikov V.O. Modeli ta metody mashynnoho navchannia dlia rozpiznavannia feikovoho kontentu, *Tekhnichna inzheneriia*. 2023. No. 2 (92), pp. 131–136.

21. Top 20 AI Marketing Tools to Grow Your Business in 2022 / Influencer marketin ghub. URL: https://influencermarketinghub. com/ai-marketing-tools/ (дата звернення: 28.11.2024).

22. Апопій А.А. Комерційна діяльність. Київ: Знання, 2008. 558 с.

23. Бабух І.Б. Теоретичні підходи до аналізу комерційної діяльності та управління нею. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 10(1). С. 23-26. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2016_10(1)__6

24. Бей Г. В., Середа Г. В. Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес процесів. *Економіка і організація управління*. 2019. № 2, С. 93-101.

25. Брінцева О., Біловус О. Інформаційні технології в управлінні персоналом підприємства: сучасні тенденції. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика*. 2018. № 1. С. 264-271.

26. Від ШІ до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ. PEKA.MEDIA. URL: https://speka.media/ai/vid-s-doi-shho-take-stucnii-intelekt-ta-yak-vin-transformuje-svit-xv7039#klyucovi-gravci-rinku-si-kompaniyi (дата звернення: 28.11.2024).

27. Гетьман О. О., Царюк С. Ю. Управління підбором і наймом персоналу на підприємстві (організації). *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. № 21. С. 536-541.

28. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах. Київ: КНЕУ, 2001. 400 с.

29. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О., Борисюк О. В. Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки. *Галицький економічний вісник*. 2021. Том 70. № 3. С. 16–21.

30. Іваницька О. В., Смирнов С. А., Біловус О. С. Вплив інформаційного середовища на прийняття рішень економічних суб'єктів: рефлексивний підхід. *Економічний вісник Національного технічного університету України Київський політехнічний інститут*. 2017. № 14. С. 476-482. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2017_14_75

31. Кирлик Н. Ю. Штучний інтелект» та його використання в логістичних процесах. *Актуальні проблеми економіки*. 2021. № 243–244. С. 59–66.

32. Ляшенко В.І., Вишневський О.С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. НАН України, Ін-т економіки пром-сті. К.: 2018

33. Матвійчук А. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка. Монографія. КНЕУ ім. В. Гетьмана. 2010. С. 361.

34. Черненко Н. Штучний інтелект в управлінні персоналом. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2022. № 14, С. 76-83

35. Новаківський І.І., Рачинська Г.В. Застосування штучного інтелекту для управління інноваційними процесами у ланцюгах вартості. *Вісник НУ «Львівська політехніка»*. 2011. № 720. С. 303–309.

36. Кизим М. О., Матюшенко І. Ю., Шостак І. В. Перспективи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і штучного інтелекту в економіках країн світу та України : монографія. Харків : ВД «Інжек», 2012. 492 с.

37. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3. С. 41-46

38. Райш С., Краковський С. Штучний інтелект і управління: парадокс автоматизації та розширення. *The Academy of Management Review*. 2021. № 46 (1), С. 192–210. https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072

39. Хитра О. В., Чаплій А. В. Особливості застосування рекрутингу в системі управління персоналом підприємства. *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 4(15). С. 230-238.

40. Олешко Т. І., Касьянова Н. В., Смерічевський С. Ф. Цифрова економіка. Київ: НАУ, 2022. 200 с.

41. Чалюк Ю. О. Детермінанти цифровізації економіки та суспільства. *Інтелект XXI*. 2020. № 5. С. 138–143.

42. Чалюк Ю. О. Соціальні послуги в умовах соціалізації глобальної економіки: теорія та практика: монографія. Київ: КНЕУ, 2022. 320 с.

43. Чалюк Ю. О. Сценарії соціально-економічного розвитку ЄС після BREXIT та COVID. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Том 31(70). № 4. С. 25–32.

44. Чалюк Ю. О. Цифрова конкурентоспроможність країн. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 50. С.23–30.

45. Черкашина М.В. Стратегічне управління процесом забезпечення ефективності комерційної діяльності підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 62. С. 355-3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2018_62_48

46. Шматковська Т. О., Дзямулич М. І. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології в професійній діяльності у системі нових тенденцій цифровізації економіки. *Економічні науки. Серія «Регіональна економіка»: Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету*. 2021. № 18(71). С. 248–255.

47. Шматковська Т. О., Стащук О. В., Дзямулич М. І. Великі дані та бізнес-моделювання економічних систем. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. С. 1–5.

48. Штучний інтелект у логістиці та вантажних перевезеннях. Логіст. Today. URL: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-12-22/iskusstvennyj-intellekt-v-logistike-i-gruzovyh-perevozkah (дата звернення: 07.11.2024).

Декларація академічної доброчесності
здобувача вищої освіти ЗНУ

Я *Гнатюк Назар Олексійович*, студент *другого* курсу, форми навчання *денна*, факультету *економічного*, спеціальності *051 – Економіка*, адреса електронної пошти *gnatyuk802@gmail.com*,

- підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «Моделювання цифрової маркетингової системи торговельного підприємства» відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;
- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;
- згоден/згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям *академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою* Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (студент) *Гнатюк Н. О.*

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (науковий керівник) *Іванов С. М.*