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

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МІКРОПІДПРИЄМСТВОМ

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0513-ек
спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економічна кібернетика»
Шумейко Олександр Михайлович
Керівник проф. кафедри ек. кіб., д.е.н. Іванов С.М.
Рецензент доцент кафедри ек. кіб., к.е.н Лось В.О.

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

Шумейко Олександр Михайлович

1. Тема роботи «Застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством»
   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 мікропідіриємством, огляд типових інструментів ШІ для малих підприємств, переваги застосування ШІ в управлінських процесах мікропідприємств (автоматизація, оптимізація ресурсів, прийняття рішень).
5. Перелік графічного матеріалу: у роботі розміщено 9 рис., 7 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 _____ О. М. Шумейко
(підпис)

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

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ О.І. Макаренко
(підпис)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить три розділи, 63 с., 9 рис., 7 табл., 45 джерел.

Об’єкт дослідження – процес управління мікропідприємством.

Предмет дослідження – методи та моделі штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

Мета роботи – на основі аналізу розробити методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

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

У роботі досліджено теоретичні основи використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) в управлінні мікропідприємством, на основі чого визначені сучасні напрями застосування технологій ШІ для автоматизації та оптимізації управлінських процесів.

Досліджено етапи впровадження інструментів ШІ в управлінські функції мікропідприємства, що охоплюють планування, організацію і реалізацію процесів автоматизації та моніторингу результатів. Розглянута узагальнена структура цифрових інструментів, що дозволяють скоротити час, необхідний для прийняття управлінських рішень.

Проаналізовано моделі застосування інструментів ШІ для управлінських процесів мікропідприємств, зокрема в таких сферах, як фінансове управління, прогнозування попиту, маркетинг, управління персоналом та логістика. На основі цього висвітлено класифікацію моделей ШІ в управлінні мікропідприємствами, що спрощує процеси аналізу, прогнозування та оптимізації бізнес-процесів.

Розроблено методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством для автоматизації управлінських функцій мікропідприємства, включаючи використання нейронних мереж для прогнозування фінансових показників, автоматизації маркетингових кампаній та аналізу великих масивів даних.

Підтверджено, що використання інструментів ШІ дає змогу мікропідприємствам отримати доступ до даних, зокрема до детальної економічної інформації, що дозволяє ефективно управляти підприємством та забезпечувати його стійкий розвиток у конкурентному середовищі.

МІКРОПІДПРИЄМСТВО, УПРАВЛІННЯ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, МОДЕЛІ ТА ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТА.

SUMMARY

The master's qualification work contains three chapters, 63 p., 9 figures, 7 tables, 45 sources.

The object of research is microenterprise management.

The subject of research is methods and models of artificial intelligence in microenterprise management.

The purpose of the work is to develop a methodological approach to the use of artificial intelligence tools in microenterprise management based on the analysis.

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

The paper explores the theoretical foundations of the use of artificial intelligence (AI) tools in microenterprise management, based on which modern directions of application of AI technologies for automation and optimization of management processes are determined.

The stages of implementation of AI tools in the management functions of microenterprises are investigated, covering planning, organization and implementation of automation processes and monitoring of results. The generalized structure of digital tools that allow to reduce the time required for making management decisions is considered.

The models of application of AI tools for the management processes of microenterprises are analyzed, in particular in such areas as financial management, demand forecasting, marketing, personnel management and logistics. Based on this, the classification of AI models in microenterprise management is highlighted, which simplifies the processes of analysis, forecasting and optimization of business processes.

A methodological approach to the application of artificial intelligence tools in microenterprise management has been developed to automate the management functions of a microenterprise, including the use of neural networks to predict financial indicators, automate marketing campaigns, and analyze large data sets.

It has been confirmed that the use of AI tools allows microenterprises to gain access to data, in particular detailed economic information, which allows for effective management of the enterprise and ensuring its sustainable development in a competitive environment.

MICRO-ENTERPRISE, MANAGEMENT, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NEURAL NETWORKS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS AND TOOLS.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
РЕФЕРАТ
SUMMARY
ВСТУП 7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МІКРОПІДПРИЄМСТВОМ 9
1.1 Теоретичні положення та класифікація мікропідприємств 9
1.2 Методологічні основи управління мікропідприємством 11
1.3. Огляд наукових джерел щодо управління мікропідприємством на базі штучного інтелекту 19
РОЗДІЛ 2 ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МІКРОПІДПРИЄМСТВАМИ 22
2.1 Методи та моделі управління мікропідприємствами 22
2.2 Моделі штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами 29
2.3 Методи штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами 34
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МІКРОПІДПРИЄМСТВОМ 39
3.1 Систематизація напрямів застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством 39
3.2 Розробка методичного підходу застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством 45
3.3 Аналіз застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством 52
ВИСНОВКИ 56
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ 58

ВСТУП

Мікропідприємства відіграють ключову роль в економіці України, забезпечуючи створення робочих місць, розвиток локальних громад і стимулювання підприємницької активності. Вони є гнучкими та швидко адаптуються до змін, що особливо важливо в умовах економічної нестабільності. Також мікробізнес сприяє децентралізації економіки, зміцнюючи економічну незалежність регіонів і підтримуючи інноваційні рішення в різних галузях.

Однак, в сучасних умовах, управління мікропідприємством супроводжується низкою проблем, які можуть ускладнювати його ефективне функціонування. Нестача часу, коштів та знань обмежує можливості інновацій та розширення бізнесу, а також через обмежені фінансові ресурси власники часто самостійно виконують кілька ролей, що може знижувати ефективність управління.

У цьому новому контексті постає питання використання додаткових можливостей у вигляді інструментів штучного інтелекту для вирішення управлінських задач мікропідприємства. Традиційні методи управління в умовах сучасного інформаційного розвитку втрачають свою колишню ефективність.

Тому дослідження процесу застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством набуває особливої актуальності для економіки України.

Об’єкт дослідження – процес управління мікропідприємством.

Предмет дослідження – методи та моделі штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

Мета роботи – на основі аналізу розробити методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

Відповідно до мети роботи було поставлено та вирішено наступні завдання:

– проаналізовано теоретичні основи управління мікропідприємством;

– досліджено методи та моделі штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством;

– проведено систематизація напрямів застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами;

– побудовано методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством;

– проведено наліз застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

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

Наукова новизна роботи – у кваліфікаційній роботі побудовано методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством.

Результати роботи пройдуть апробацію на X Всеукраїнська науково-практична конференція студентів і молодих вчених «Сталий розвиток економіки на засадах ресурсоефективності» (Запоріжжя, 19-20 грудня 2024 року, додається довідка про взяття тез до друку).

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МІКРОПІДПРИЄМСТВОМ

1.1 Теоретичні положення та класифікація мікропідприємств

Підприємство – це структурована економічна одиниця, створена для здійснення господарської діяльності з метою отримання прибутку або досягнення важливих соціальних чи економічних результатів.

Основними функціями підприємств є виробництво товарів, надання послуг, їх продаж, а також виконання інших завдань, що сприяють розвитку економічної системи. Вони можуть відрізнятися за формою власності, розміром, організаційно-правовою структурою та сферою діяльності.

Підприємства існують у різноманітних формах: державні, приватні, комунальні, акціонерні, кооперативні тощо. Хоча більшість із них націлені на отримання прибутку, окремі підприємства орієнтуються на досягнення соціальних, екологічних або інших нематеріальних цілей [12].

Сфера діяльності підприємств включає виробництво товарів, надання послуг, торгівлю, інвестиції, розробку інновацій та інше. Для забезпечення своєї діяльності підприємство використовує різноманітні ресурси, серед яких майно, основні засоби, фінанси, нематеріальні активи. Зазвичай підприємство має автономію у фінансових рішеннях, що дозволяє самостійно визначати обсяги доходів і витрат [13].

Таким чином, підприємства є ключовими елементами економіки, спрямованими на створення цінностей та задоволення потреб суспільства. Класифікація підприємств представлена в табл. 1.1.

Підприємство є самостійним суб’єктом господарювання, який функціонує відповідно до чинного законодавства. Воно володіє майном, має право укладати договори, залучати кредити та несе повну фінансову відповідальність за результати своєї діяльності. У правовому аспекті підприємства зазвичай виступають як юридичні особи.

Структура підприємства залежить від його масштабу та напрямів роботи. Вона може включати маркетинговий відділ, фінансовий департамент, виробничі підрозділи, служби безпеки, HR-відділ та інші функціональні одиниці [16].

Таблиця 1.1 - Критерії та категорія підприємства [13, 35]

Категорії підприємств	Показники за рік, що передує звітному		
	Балансова вартість активів, євро	Чистий дохід від реалізації продукції	Середня кількість працівників, осіб
Мікро	До 350 тис. включно	До 700 тис. включно	До 10
Малі	До 4 млн. включно	До 8 млн. включно	До 50
Середні	До 20 млн. включно	До 40 млн. включно	До 250
Великі	Понад 20 млн. включно	Понад 40 млн. включно	Понад 250

Як ключовий елемент економічної системи, підприємство суттєво впливає на макроекономічні показники, рівень зайнятості, інноваційний розвиток і соціальну стабільність у регіонах та країні загалом.

З 1 січня 2018 року всі підприємства, крім бюджетних установ, поділяються на чотири категорії: мікропідприємства, малі, середні та великі. Ця класифікація встановлена частиною 2 статті 2 Закону України № 996-XIV від 16.07.1999 року [35].

Для визначення категорії вашого підприємства необхідно ознайомитися з критеріями, прописаними в Законі № 996. Це знання важливе для [35]:

– вибору вимог до складу та формату фінансової звітності;

– розуміння необхідності створення резервів, переоцінки необоротних активів;

– визначення обов’язку щодо публікації звітності та дотримання міжнародних стандартів фінансової звітності (МСФЗ).

– Мікропідприємства користуються певними пільгами:

– ведення обліку необоротних активів за первісною вартістю без урахування зменшення корисності та переоцінки;

– можливість не створювати резерви на майбутні витрати (наприклад, на відпустки чи гарантійні зобов’язання), визнаючи витрати у момент їх здійснення;

– відображення дебіторської заборгованості за фактичною сумою без створення резервів сумнівних боргів.

Ці спрощення знижують адміністративне навантаження та полегшують ведення бухгалтерського обліку для малих компаній з обмеженими ресурсами.

Розуміння категорії вашого підприємства допоможе ефективно організувати облікові процеси, подання звітності та оцінити, які обов’язки необхідно виконувати, а від яких ваше підприємство звільнене. Детальна таблиця з критеріями класифікації підприємств та їх обов’язками може стати у нагоді під час оцінки вашої діяльності [14].

1.2 Методологічні основи управління мікропідприємством

Практичне здійснення управлінських функцій базується на використанні системи спеціальних методів управління. Щоб ефективно запустити організовану систему та досягти бажаних результатів, необхідно цілеспрямовано впливати на неї через уповноважений орган або відповідальну особу. Для цього застосовуються інструменти цілеспрямованого впливу, що забезпечують досягнення визначених цілей. Ці інструменти отримали назву методів управління.

Методи управління — це способи організованого впливу на працівників і трудові колективи, які спрямовані на реалізацію стратегічних і тактичних завдань підприємства чи організації.

Управлінська діяльність на підприємстві зосереджується передусім на людському факторі, враховуючи як матеріальні, так і соціальні інтереси співробітників. Тому основою класифікації методів управління виступає природа мотивів, що спонукають людину до дій у професійній сфері. Ці

мотиви можна умовно поділити на матеріальні, соціальні та примусові. Відповідно до цього методи управління поділяються на економічні, соціально-психологічні та організаційні [12].

Перелічені методи управління утворюють єдину систему, де кожен із них доповнює інші, створюючи комплексний підхід до вирішення управлінських завдань. Проте ключову роль у цій системі відіграють економічні методи, тоді як організаційні методи формують базис для їхнього ефективного впровадження.

Ефективне управління підприємством чи організацією потребує комплексного підходу, що поєднує в собі різноманітні інструменти. Соціально-психологічні методи, зокрема, допомагають створити сприятливий клімат в колективі та мотивувати співробітників, тоді як організаційні та економічні методи забезпечують структуру та ресурси для досягнення цілей.

Економічні методи управління відіграють ключову роль у забезпеченні матеріальної зацікавленості працівників та оптимізації ресурсів. Вони поділяються на два основних напрямки [26].

Макроекономічний рівень. Це вплив державної політики на економічне середовище підприємства (рис.1.1). Мікроекономічний рівень. Це безпосередній вплив на підприємство через внутрішні економічні механізми (рис. 1.2).

Таким чином, економічні методи управління є невід'ємною частиною загальної системи управління і дозволяють досягти балансу між інтересами підприємства, працівників та держави.

Соціально-психологічні методи управління орієнтовані на врахування соціальних мотивів, які впливають на поведінку працівників. Зростання рівня виробництва, підвищення загальноосвітньої та професійної підготовки персоналу спричиняють значні зміни в системі ціннісних орієнтацій та мотивації трудової діяльності. У сучасних умовах традиційні форми матеріальних стимулів поступово втрачають домінуюче значення як основний чинник мотивації.



Рисунок 1.1 – Вплив державної політики на підприємство [16]

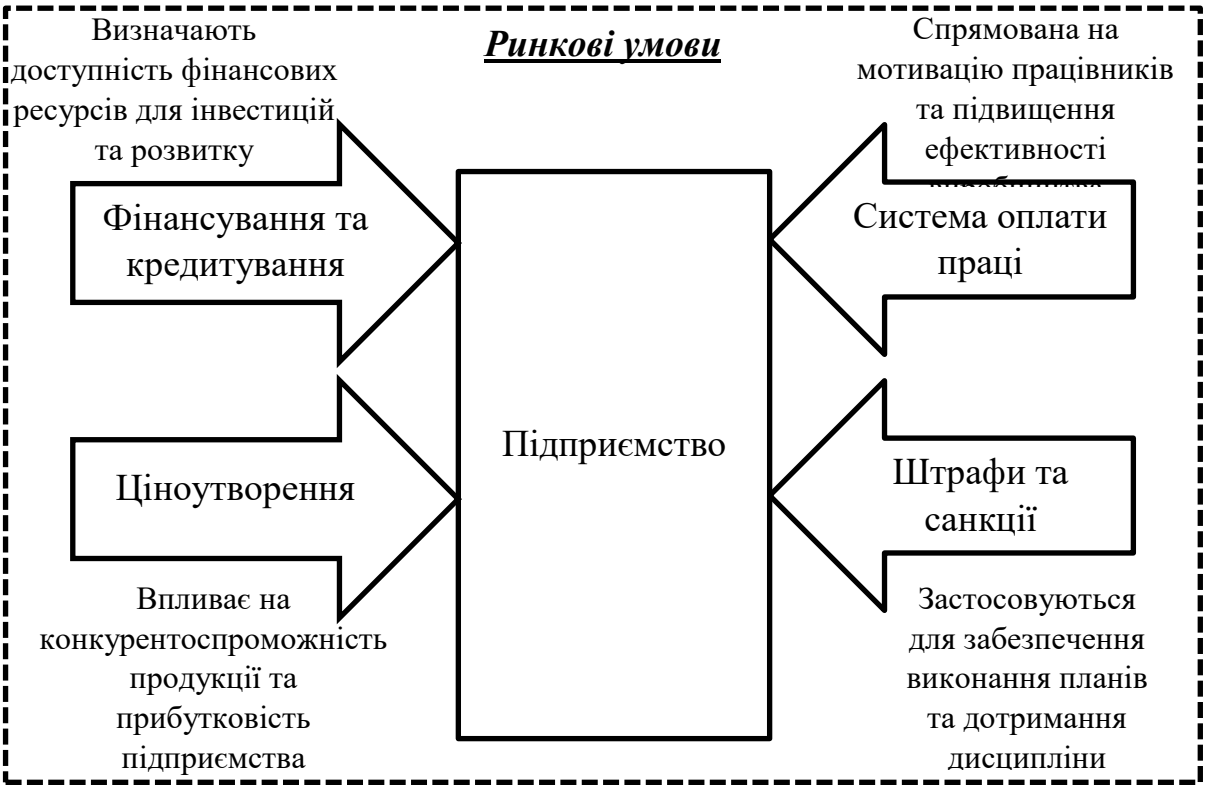


Рисунок 1.2 – Ринку на підприємство [16]

На перший план виходять нематеріальні фактори, зокрема змістовність і креативний характер роботи, можливість прояву ініціативи, суспільне визнання, моральні заохочення тощо. У зв’язку з цим глибоке розуміння основ соціальної психології, а також урахування індивідуальних особливостей кожного працівника стають ключовими передумовами ефективного управління.

Практичне впровадження соціально-психологічних методів передбачає використання таких інструментів, як соціальне орієнтування, регулювання групової динаміки, вирішення конфліктів, гуманізація праці та інші засоби, спрямовані на створення комфортного соціального середовища [24].

Організаційні методи управління, своєю чергою, базуються на принципах примусу та спрямовані на забезпечення чіткої організації трудових процесів. Вони охоплюють систему впливу на працівників через організаційні відносини та адміністративну владу керівництва.

Залежно від характеру дій, організаційні методи поділяються на дві основні категорії: регламентні, які встановлюють чіткі правила, процедури й нормативи, та розпорядчі, що передбачають безпосереднє розпорядження та контроль з боку керівництва.

Регламентні методи управління спрямовані на створення чіткої структури та ієрархії в системі управління. Вони забезпечують делегування повноважень і розподіл відповідальності між працівниками, встановлення ключових орієнтирів для їхньої діяльності, а також надання методичної підтримки, необхідної для виконання завдань. Ці методи формують фундамент для ефективного функціонування організації, сприяючи її організованості та стабільності. Розпорядчі методи зосереджені на оперативному управлінні робочими процесами, що ґрунтується переважно на директивних вказівках керівництва. До їх складу входить постановка конкретних завдань для виконавців, їх розподіл між співробітниками, контроль за виконанням поставлених цілей, а також проведення нарад і зустрічей, присвячених вирішенню актуальних питань діяльності підприємства чи організації [28].

Комплексне й професійне застосування економічних, соціально-психологічних та організаційних методів управління дозволяє досягти високого рівня ефективності в господарській діяльності. Поєднання цих підходів сприяє оптимальному використанню ресурсів, створенню мотиваційного середовища та забезпеченню стратегічного розвитку підприємства.

Організаційна структура управління підприємством або організацією формується на основі виробничої та загальної структури компанії. Поділ праці в управлінській діяльності полягає в групуванні схожих за функціями завдань і їх централізації в спеціалізованих підрозділах управлінського апарату.

Відповідно до виконуваних функцій, управлінський персонал поділяється на лінійний і функціональний (або штабний, апаратний). Лінійний персонал відповідає за безпосереднє керівництво виробничими процесами чи загальною діяльністю компанії. Функціональний персонал, своєю чергою, забезпечує підтримку лінійних керівників, сприяючи виконанню управлінських функцій. Це стосується управління окремими підрозділами, такими як служби, відділи або інші організаційні одиниці.

У процесі роботи між лінійними керівниками та працівниками апарату управління формуються організаційні відносини, які регулюють взаємодію між різними рівнями управлінського персоналу. Сукупність цих відносин, а також взаємодія лінійних і функціональних органів управління, створюють цілісну систему управління підприємством.

Організаційна структура управління будь-якого суб’єкта господарювання є формою організації системи управління, яка визначає склад її елементів, їхні взаємозв’язки та підпорядкованість [29].

Кожен елемент структури, будь то виробничий або управлінський підрозділ, займає певне місце в системі та взаємодіє з іншими елементами через встановлені зв’язки. Ці зв’язки можна класифікувати на три основні типи: лінійні, функціональні та міжфункціональні (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 - Взаємодія елементів підприємства [28]

Класифікація зв’язків підприємства	Характеристика
Лінійні зв’язки	Виникають між керівниками й підрозділами різних рівнів управління, формуючи вертикальну підпорядкованість. Наприклад, взаємодія між директором, начальником цеху та майстром відображає саме лінійний тип зв’язків, де кожен підлеглий підзвітний безпосередньому керівнику.
Функціональні зв’язки	Реалізуються між керівниками, які виконують конкретні управлінські функції на різних рівнях, але не перебувають у відносинах прямого підпорядкування. Наприклад, начальник цеху може взаємодіяти з начальником планово-економічного відділу для вирішення питань, пов’язаних із плануванням, без ієрархічного впливу один на одного.
Міжфункціональні зв’язки	Встановлюються між підрозділами одного рівня управління, наприклад, між начальниками двох цехів або між керівниками маркетингового та конструкторського відділів. Ці зв’язки спрямовані на координацію діяльності, забезпечення ефективної взаємодії та досягнення спільних цілей.

Тип і характер зазначених зв’язків визначають особливості організаційної структури управління конкретного підприємства чи організації.

Залежно від масштабів діяльності, специфіки виробничо-технологічних процесів і стратегічних завдань, підприємства можуть використовувати різні типи організаційних структур управління, адаптуючи їх до своїх потреб і умов функціонування.

Лінійна організаційна структура базується на одноканальній системі взаємодії між елементами. У цій моделі кожен працівник підпорядковується виключно одному керівнику, який виконує як адміністративні, так і спеціалізовані управлінські функції. Основними перевагами такого підходу є чіткість комунікацій, однозначність у переданні команд, оперативність прийняття рішень і надійний контроль за їх виконанням. Однак ця структура вимагає висококваліфікованого керівника, який повинен володіти універсальними навичками для вирішення різноманітних управлінських питань.

Функціональна організаційна структура ґрунтується на принципі розподілу управлінських функцій між різними спеціалізованими підрозділами. У такій системі кожен виробничий підрозділ отримує вказівки від кількох керівників функціональних відділів, що дозволяє забезпечити професійне керівництво у кожній сфері управління. Проте недоліки цієї структури включають можливість суперечливих розпоряджень від різних керівників, труднощі в координації між підрозділами і зниження оперативності прийняття управлінських рішень.

Лінійно-функціональна організаційна структура поєднує сильні сторони лінійної та функціональної моделей. Вона передбачає управління за лінійною схемою, доповнене підтримкою функціональних підрозділів, які допомагають лінійним керівникам у вирішенні спеціалізованих завдань. Такий підхід сприяє швидкому прийняттю рішень, забезпечує високу спеціалізацію і підвищує ефективність роботи, що особливо важливо в умовах масового виробництва зі стабільним асортиментом продукції. Водночас, у ситуаціях частих технологічних змін або оновлення номенклатури продукції ефективність цієї структури може суттєво знижуватися.

Дивізіональна організаційна структура спрямована на посилення децентралізації оперативного управління при одночасній централізації стратегічних функцій. У межах цієї моделі кожен виробничий підрозділ функціонує як автономна управлінська одиниця, що забезпечує гнучкість у прийнятті рішень на рівні підрозділів. Стратегічне планування та ключові управлінські рішення зосереджені на корпоративному рівні, що дозволяє підприємству адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі. Попри переваги у гнучкості й адаптивності, ця структура потребує значних ресурсів для підтримки ефективної роботи управлінського апарату.

Матрична організаційна структура поєднує традиційну лінійну модель з проектним підходом, створюючи тимчасові групи для реалізації конкретних завдань або проектів. Такі групи формуються з фахівців різних

функціональних відділів, які на період проекту підпорядковуються керівнику проекту. Матрична структура забезпечує високу адаптивність до інновацій та змін, дозволяючи максимально ефективно використовувати внутрішні ресурси організації. Однак, її впровадження може спричинити збільшення чисельності управлінського персоналу і стати джерелом потенційних конфліктів між функціональними підрозділами через розподіл повноважень і відповідальності.

Такі організаційні структури особливо ефективні для підприємств, що мають численні виробничі підрозділи та працюють у середовищі з коротким життєвим циклом продукції і високою динамікою ринку. Вони сприяють адаптації до змін і дозволяють швидко реагувати на нові виклики [12].

Окрім внутрішніх управлінських органів підприємств, важливу роль відіграють вищі органи загальнодержавного управління, які здійснюють регулювання та контроль за діяльністю всіх суб'єктів господарювання. Формування таких органів є необхідним для ухвалення рішень, що виходять за межі компетенції окремих підприємств чи організацій.

Президент України, як глава держави, у межах своїх конституційних повноважень, координує діяльність у всіх сферах суспільного життя, включаючи економічний сектор. Для цього він видає укази та розпорядження, проводить робочі зустрічі з посадовими особами, бере участь у нарадах, здійснює візити до регіонів країни та відвідує підприємства й організації. Частина управлінських рішень може ухвалюватися через главу Офісу Президента України.

Верховна Рада України, як законодавчий орган, відіграє ключову роль у формуванні економічної політики шляхом розробки та ухвалення законодавчих актів.

Кабінет Міністрів України, що є центральним органом виконавчої влади, реалізує соціально-економічну політику держави. Він координує та спрямовує діяльність різних секторів національної економіки через систему центральних органів виконавчої влади, до яких входять міністерства,

державні комітети, агентства та інші установи.

Центральні органи виконавчої влади, очолювані міністрами та керівниками інших установ, формують основу державного управління економікою. Ключовими елементами цієї системи є галузеві та функціональні міністерства, які відповідають за реалізацію відповідних напрямів державної політики.

Кожним міністерством керує міністр, якому підпорядковані кілька заступників, серед яких зазвичай є перший заступник. У структуру міністерства входять різноманітні департаменти та відділи, що відповідають за управління підприємствами та організаціями в межах їх компетенції [22].

Одним з ключових органів міністерства є колегія, до складу якої входять міністр, його заступники, а також керівники основних департаментів і відділів. Важливими підрозділами міністерства можуть бути функціональні департаменти, такі як планово-економічний, технічний, маркетинговий, міжнародних зв’язків, фінансовий, департамент праці та заробітної плати, виробничо-диспетчерський, центральна бухгалтерія та інші.

1.3. Огляд наукових джерел щодо управління мікропідприємством на базі штучного інтелекту

Дослідження ефективного функціонування мікропідприємств є предметом уваги багатьох вітчизняних науковців [13, 14, 16].

Зокрема, Андрющенко Г. О. [13] зосередив свої дослідження на аналізі існуючих критеріїв для класифікації підприємств як малих, а також на визначенні їхньої ролі в національній ринковій економіці. Автор наголошує на значенні малих підприємств як стабілізуючого фактора економіки.

Балановська Т. І., Гогуля О. П. та Тужик К. Л. [14] у своїй роботі підкреслюють важливість малих підприємств для економіки України. На основі статистичних даних вони дійшли висновку, що сучасний стан малих підприємств є досить нестабільним, що обумовлено численними факторами.

Найважливішим із них визначено організацію процесів управління.

Автори проаналізували існуючі моделі управління малими підприємствами та запропонували шляхи підвищення ефективності управління. Це сприятиме розвитку суб'єктів малого підприємництва та зміцненню їхньої позиції в економіці.

Робота Буряк Л. Д. [16] присвячена аналізу досягнень провідних вітчизняних і зарубіжних науковців, а також практичного досвіду в організації діяльності суб'єктів малого підприємництва в умовах ринкової економіки. Авторка досліджує особливості функціонування фінансів малого бізнесу, закономірності його розвитку, а також питання державного регулювання в контексті інтеграційних процесів. Значний акцент зроблено на практичному використанні фінансових інструментів і обґрунтуванні фінансових рішень у процесі управління малим бізнесом.

Водночас, розглянуті дослідження не охоплюють питання застосування сучасних інформаційних технологій в управлінні мікропідприємствами.

Аналізу сучасних технологій управління економічними системами присвячено роботи як вітчизняних науковців [15, 17, 19–44], так і закордонних [1–6, 8, 9].

Дослідження впливу штучного інтелекту (ШІ) на управління людськими ресурсами представлені у роботах Gupta C. [2], Heinze C. [3] та Hewage A. [4]. Вчені дійшли висновку, що ШІ має значний потенціал для трансформації бізнес-процесів через автоматизацію виснажливих і трудомістких завдань. Відзначено, що нині HR і ШІ тісно інтегровані, а роль менеджерів з персоналу полягає у визначенні ступеня впливу ШІ на кадрові процеси. Для ефективного використання технологій важливо чітко розмежовувати завдання, що виконуються за допомогою ШІ, і ті, які залишаються під контролем HR, причому ШІ має виступати інструментом, що підсилює ефективність роботи HR.

Українські вчені також активно досліджують застосування інноваційних технологій у різних сферах. У роботі [15] проаналізовано

перспективи розвитку ШІ та його вплив на суспільство, а в роботі [17] розглянуто можливості використання інструментів ШІ для управління конкурентоспроможністю підприємств. Встановлено, що впровадження ШІ в управлінські процеси може сприяти вдосконаленню прийняття рішень, підвищенню продуктивності та скороченню витрат. У результаті такі зміни позитивно впливають на підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Роботи [19–22] зосереджені на аналітичному вивченні напрямів впровадження інформаційних технологій за участю держави, а також на дослідженні розвитку відповідного ринку в економіках різних країн, включаючи Україну.

Однак питання застосування технологій штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами досліджено недостатньо, що підкреслює актуальність цього напряму наукового аналізу.

РОЗДІЛ 2
ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МІКРОПІДПРИЄМСТВАМИ

2.1 Методи та моделі управління мікропідприємствами

Розвиток малого підприємництва ставить перед ним нові виклики, які вимагають постійної адаптації до змінюваного ринкового середовища. В умовах невизначеності та нестабільності малим та мікропідприємствам необхідно ефективно використовувати доступні ресурси, забезпечувати стабільну прибутковість, впроваджувати інноваційні технології та підтримувати конкурентоспроможність. Ключовим фактором для досягнення успіху є постійне вдосконалення результатів їхньої діяльності.

Пандемія COVID-19 і військові дії, розпочаті Росією, мали глибокий вплив на економічну ситуацію в Україні та на рівень життя її населення. Криза, викликана пандемією, значно змінила економічну картину в Україні, як і в багатьох інших країнах. Вона призвела до глибоких змін у різних секторах — економічному, соціальному, фінансовому, а також у глобальних ланцюгах постачання. Наслідком пандемії став суттєвий спад в економіці країни, за підсумками 2020 року ВВП України знизився на 4,2% (за даними Світового банку), що стало одним із найбільших падінь за останнє десятиліття. Основними причинами цього були введені обмеження, які мали стримати поширення вірусу, зниження внутрішнього попиту і скорочення міжнародної торгівлі [22].

Однак пандемія також стала потужним каталізатором цифровізації економіки, суттєво змінивши організацію роботи багатьох підприємств і прискоривши впровадження нових технологій та бізнес-моделей. Для подолання наслідків цієї кризи Україні потрібно зберігати підтримку ключових економічних секторів, сприяти залученню інвестицій і адаптувати стратегії розвитку до нових умов, що сформувались у постпандемічний

період.

Війна між Україною та Росією, яка розпочалася в 2014 році і стала повномасштабною в лютому 2022 року, має катастрофічний і руйнівний вплив на економіку країни. Наслідки цього конфлікту можна проаналізувати за кількома ключовими аспектами [39]:

Конфлікт спричинив значне скорочення економічної активності, оскільки були зруйновані важливі інфраструктурні об'єкти, такі як транспортні системи, енергетичні мережі, заводи і фабрики. Промислові райони, особливо на сході України (Донбас), стали безпосередньою зоною бойових дій, що призвело до зупинки виробництва і знищення значної частини виробничих потужностей. Багато підприємств було змушено перенести свою діяльність до західних регіонів країни, що пов'язано з великими витратами на відновлення та адаптацію.

Внаслідок руйнувань інфраструктури, падіння обсягів зовнішньої торгівлі, зниження внутрішнього попиту та значних втрат робочої сили, валовий внутрішній продукт (ВВП) України зазнав значного зниження. За оцінками, у 2022 році економіка скоротилася на 30-40% порівняно з допандемічним рівнем. Водночас країна зіткнулася з необхідністю масштабних фінансових вливань для відновлення пошкодженої інфраструктури і підтримки населення.

Втрата частини територій України, зокрема Криму та окремих районів Донбасу, а також тимчасова окупація деяких регіонів, призвела до значних економічних втрат у кількох ключових галузях, зокрема в аграрному, металургійному та енергетичному секторах. Крим мав важливе значення для туристичної індустрії, тоді як Донбас був багатий на вугілля, металургійні потужності та родючі сільськогосподарські землі.

Війна створює величезну невизначеність, що знижує привабливість країни для інвестицій. Потік іноземного капіталу значно скоротився через ризики, пов'язані з бойовими діями, політичною нестабільністю та втратою контролю над частиною національної території. У той же час, уряд України

змушений спрямовувати значні фінансові ресурси на підтримку обороноздатності, що суттєво відволікає кошти від розвитку економіки.

Великі витрати на фінансування армії та задоволення військових потреб мають безпосередній вплив на державний бюджет, що призводить до зростання державного боргу і зменшення можливостей для фінансування соціальних програм та економічного стимулювання [39].

Війна спричинила масштабне переміщення людей як всередині країни, так і за її межами. Мільйони українців були змушені залишити свої домівки, що призвело до гуманітарної кризи та ускладнило ситуацію на ринку праці. Численні біженці та внутрішньо переміщені особи стали додатковим тягарем для соціальних служб і системи підтримки.

Водночас бойові дії порушили традиційні торгові шляхи, заблокували порти на Чорному морі і перекрили важливі ланцюги постачання. Це серйозно ускладнило експорт українських товарів, зокрема зерна, металів і сировини. Проте, завдяки угодам, укладеним з ООН та Туреччиною, вдалося частково відновити експорт зернових, хоча й у значно менших обсягах.

Війна також значно посилила тиск на валютний ринок і спричинила різке зростання інфляції, що призвело до девальвації гривні. Зростання вартості енергоносіїв та імпорту стало додатковим фактором, що сприяло інфляційним процесам. Це все має серйозний негативний вплив на добробут громадян та знижує їхню купівельну спроможність.

Попри значні втрати та невизначеність ситуації, бізнес прагне адаптуватися та оптимізувати свої процеси. Це включає налагодження договірних відносин, пошук рішень для забезпечення економічної стабільності, вирішення кадрових та логістичних проблем, а також переміщення підприємств та їх діяльності в нові регіони.

Цей процес вимагає запровадження змін, відкритості до нових методів і використання накопленого досвіду, що в кінцевому підсумку сприяє поліпшенню ефективності роботи підприємств [39].

В економічній теорії розвиток підприємства розглядається як тривалий

процес, що охоплює як кількісні, так і якісні зміни, а також трансформацію структури його діяльності. Ці зміни відображають здатність підприємства до стабільної діяльності та спрямовані на досягнення конкретних результатів.

Очікуваний результат розвитку полягає в досягненні нового етапу функціонування підприємства, що виражається в збільшенні його потенціалу, здатності адаптуватися до змін зовнішнього середовища, протистояти його негативним впливам, підвищенні життєздатності, а також у появі нових характеристик та можливості виконувати додаткові функції або вирішувати нові завдання [41].

Згідно з результатами контент-аналізу поняття «розвиток підприємства», існує більше дванадцяти різних типів цього процесу. Розвиток може бути еволюційним чи революційним, екстенсивним або інтенсивним, а також може бути або керованим, або некерованим. Процес моделювання діяльності підприємства є цілеспрямованим, і основні цілі цього процесу узагальнено представлені на рисунку 2.1.

Цілі моделювання діяльності підприємства, представлені на рисунку 2.1, визначають важливість управлінського процесу моделювання розвитку та основні напрямки застосування отриманих результатів.

У процесі моделювання діяльності господарюючого суб’єкта необхідно вирішити кілька ключових завдань. Це включає забезпечення помірної формалізації, багатоваріантність можливих результатів і методів, орієнтацію на підтримку управлінських функцій, а також врахування необхідності адаптації до специфічних умов діяльності підприємства.

Зазначені цілі та завдання формують особливості об'єкта моделювання, що дозволяє встановити критерії та обмеження цього процесу. До таких обмежень відносяться ймовірнісний характер результатів, обмежений горизонт прогнозування, дискретно-діапазонний характер можливих результатів, прив'язка до поточного стану діяльності, а також певний рівень варіативності в управлінських процесах.

При створенні моделі діяльності підприємства важливо враховувати її

складний характер. Така модель або набір моделей повинні бути цілісними та здатними до аналітичного аналізу. Цілісність передбачає інтеграцію трьох основних аспектів: процесу, результату та характеристик системи [29].

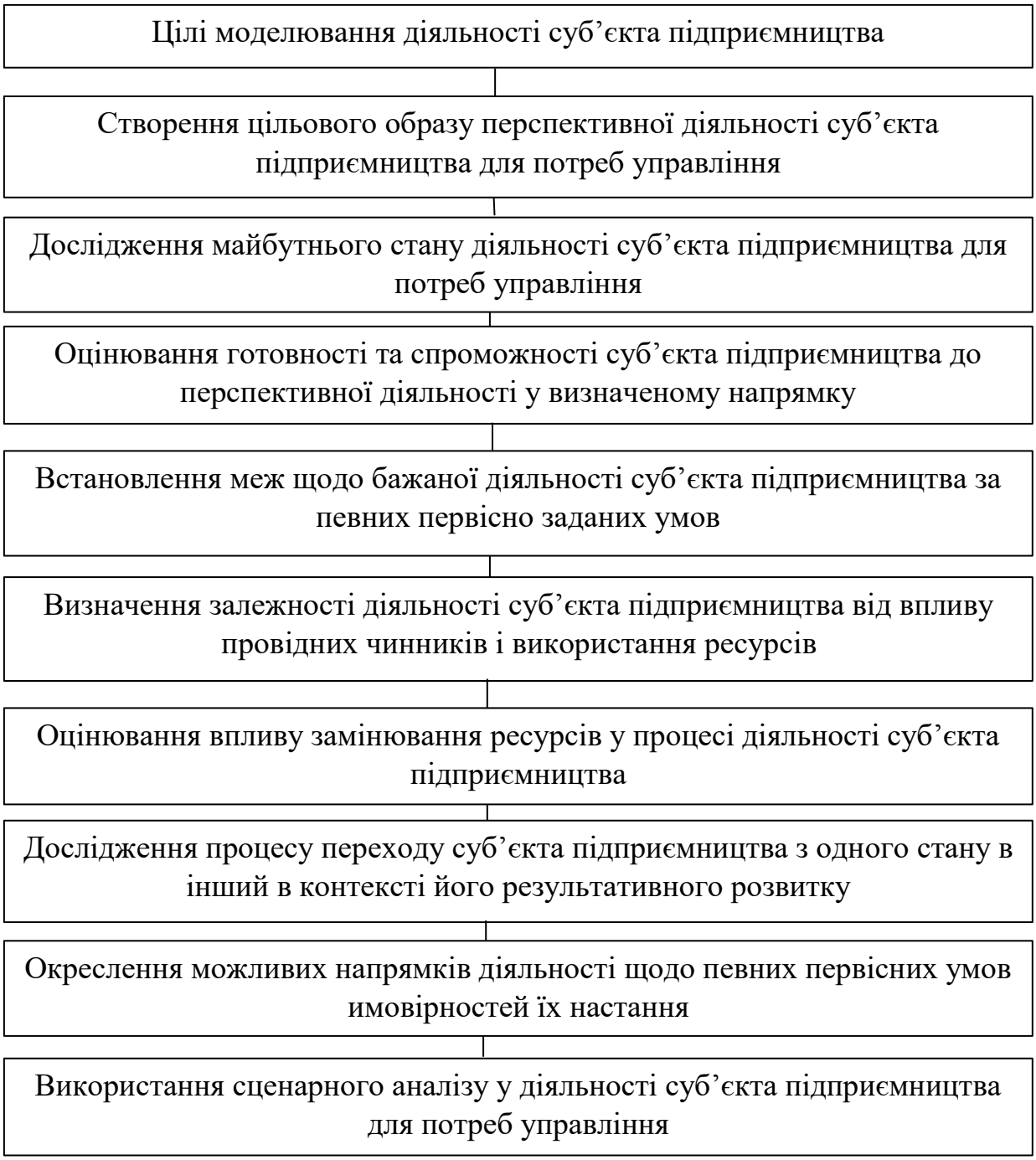


Рисунок 2.1 – Систематизація цілей моделювання тривалої діяльності систем

Аналітичний підхід в свою чергу означає детальне та точне відображення процесів діяльності підприємства.

Необхідність спільного сприйняття і встановлення взаємозв'язків при моделюванні діяльності господарюючого суб'єкта вимагає формалізації оцінки його потенціалу. Ключовими складовими цього процесу є: стратегія і основний напрямок діяльності підприємства, основні принципи та результати цієї діяльності, функції та комплекс факторів, що їх визначають.

Розглянемо розвиток підприємства з двох точок зору: управлінської та змістовної.

З управлінської точки зору процес розвитку підприємства полягає у здатності господарюючого суб'єкта успішно втілити обрану стратегію, напрямки та принципи для досягнення поставлених цілей. З змістовного боку, розвиток діяльності трактуватиметься як інтеграція внутрішніх характеристик підприємства, його процесів та результатів діяльності.

Отже, формалізація завдань моделювання діяльності суб'єкта підприємництва вимагає створення єдиної, комплексної моделі або набору моделей, що охоплюють всі аспекти цього процесу. Доцільне застосування системи взаємопов'язаних моделей для моделювання діяльності економічних систем, що складається з п'яти окремих моделей: моделі здатності до діяльності, моделі вибору стратегії, вектору та основи діяльності, а також моделі результату. Ці моделі базуються на принципах нечіткої логіки, дереві логічного висновку, матричних підходах, аналітичних адитивно-мультиплікативних моделях і методах критеріального вибору [17].

Розробка комплексної моделі діяльності господарюючого суб'єкта в описовій формі є досить складним завданням, але її застосування значно полегшується при використанні MS Excel. Застосування електронних таблиць дозволяє моделювати розвиток підприємства, спираючись лише на введені користувачем початкові дані, без необхідності виконання додаткових обчислень. Презентація результатів у вигляді одиничної шкали або якісних показників полегшує їхнє розуміння, що робить таку модель зручною для управлінців.

Для ефективного функціонування мікропідприємства необхідно

забезпечити стабільний розвиток його фінансово-господарської діяльності, що безпосередньо впливає на ефективність використання ресурсів. Ключовим показником успішності є чистий дохід, і його стабільне зростання забезпечує підприємству можливість функціонувати і розвиватися.

Аналіз співвідношення чистого доходу до витрат дозволяє підвищити ефективність підприємства. Використання діагностики та економетричного моделювання дає можливість оцінити розміри та тенденції змін у чистому доході, що допомагає визначити основні напрямки для його покращення та спрогнозувати майбутні зміни.

Подальше дослідження зосередиться на аналізі та моделюванні діяльності мікропідприємства, яке надає послуги в сфері допоміжної діяльності в рослинництві. Діагностичні результати вказують на зростання як кількісних, так і якісних показників, що свідчить про ефективність ведення господарства [15].

Однак у 2024 році, у порівнянні з попереднім періодом, більшість показників демонструють негативну динаміку, що вказує на зниження ефективності роботи підприємства. Зокрема, зниження обсягів чистого доходу та собівартості послуг призвело до уповільнення темпів зростання валового прибутку та скорочення витрат на одиницю чистого доходу від наданих послуг. Попри це, зменшення кількісних показників позитивно позначилось на покращенні якісних результатів.

Скорочення вартості основних фондів та їх активної частини, при одночасному збільшенні частки машин та обладнання в загальній структурі основних засобів, покращує ефективність їхнього використання, що сприяє зростанню фондо- і машиновіддачі. Також спостерігається зниження вартості використаних матеріалів завдяки підвищеній ефективності їхнього використання.

Однією з основних проблем, з якими стикнулося мікропідприємство у звітному році, є використання трудових ресурсів. Це обумовлено низьким числом персоналу (1 керівник і 2 працівники) та зниженням ефективності

праці через зменшення продуктивності та середнього рівня заробітної плати.

Ці зміни безпосередньо впливають на рівень чистого доходу від наданих послуг підприємства. Для забезпечення зростання цього показника необхідно провести глибше дослідження за допомогою кореляційно-регресійного аналізу. В рамках цього аналізу були виокремлені кількісні фактори, які мають найбільший вплив на зміну чистого доходу, а саме: вартість матеріалів, основних фондів та чисельність персоналу [17].

Ці фактори мають прямий і значний вплив на динаміку чистого доходу від наданих послуг підприємства.

2.2 Моделі штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами

У останній час штучний інтелект досяг значного прогресу, що значно спрощує виконання рутинних завдань, пришвидшує процес прийняття рішень і покращує якість аналізу великих масивів даних. Використання цієї технології стає все більш популярним і, ймовірно, незабаром вона стане невід'ємною складовою управлінських процесів у компаніях.

У зв'язку з цим доцільно провести дослідження потенційних напрямків, де діяльність мідл-менеджерів може бути автоматизована або значно оптимізована за допомогою штучного інтелекту для досягнення максимальної ефективності.

Завдання середнього менеджменту часто є складними та потребують нестандартних підходів. Це включає управління командами, аналіз показників ефективності (KPI), проєктний менеджмент та розвиток персоналу. Впровадження штучного інтелекту може не лише полегшити ці процеси, але й значно збільшити їх продуктивність. Однак це також створює нові виклики щодо адаптації до змінюваних умов роботи і необхідності розвитку нових навичок.

На сьогоднішній день вплив штучного інтелекту на управлінські процеси, що перебувають у сфері компетенції менеджерів середньої ланки,

залишається недостатньо вивченим. Тому важливо звернути увагу на це питання, особливо в контексті швидкої трансформації управлінських функцій, що відбувається в умовах запровадження технологій Індустрії 4.0 [6].

Індустрія 4.0 визначається глибокою інтеграцією інформаційних технологій у всі аспекти економічної діяльності, що дозволяє автоматизувати бізнес-процеси та оптимізувати виробничі операції. Вона включає впровадження передових технологій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), доповнена реальність (AR), великі дані (Big Data), обробка даних у реальному часі, хмарні технології та інші. Завдяки цим інноваціям підприємства здатні покращити ефективність своїх операцій, знизити витрати, збільшити продуктивність, зміцнити свою конкурентоспроможність, вдосконалити кадрову політику та створити нові можливості для інновацій.

До основних технологій, що активно розвиваються та суттєво впливають на управління підприємствами, належать [8]:

Big Data – це великі обсяги як структурованих, так і неструктурованих даних, а також методи та інструменти для їх обробки, зберігання та аналізу. Вони дозволяють отримувати глибокі інсайти та приймати обґрунтовані рішення на основі великих масивів інформації.

Хмарні технології – це використання віддалених серверів для зберігання та обробки даних, що дозволяє підприємствам оптимізувати ресурси і скоротити витрати на інфраструктуру. Популярні моделі хмарних послуг включають "Програмне забезпечення як послуга" (SaaS), "Інфраструктура як послуга" (IaaS) та "Платформа як послуга" (PaaS).

Штучний інтелект (ШІ) – це системи, що здатні виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту, такі як вирішення проблем, прийняття рішень, розпізнавання образів та навчання. Прикладом є Siri від Apple, Alexa від Amazon, Google Assistant, Facebook, Instagram, Google Translate та ChatGPT від OpenAI [3].

Згідно з дослідженнями, наведеними у звіті «The Future of Jobs 2023»,

опублікованому Всесвітнім економічним форумом (WEF), понад 75% компаній планують впровадити ці технології протягом наступних п’яти років [7].

Опитування також підтверджують суттєвий вплив цифрових технологій на комерцію та торгівлю. Зокрема, 86% компаній планують впровадити цифрові платформи та додатки у свої операційні процеси протягом наступних кількох років, що відображає загальну підтримку та позитивне ставлення до нововведень у сфері технологій.

Другу позицію за популярністю займають інновації в освіті та управлінні трудовими ресурсами, де 81% компаній мають намір впровадити відповідні технології до 2027 року (рис.2.2).

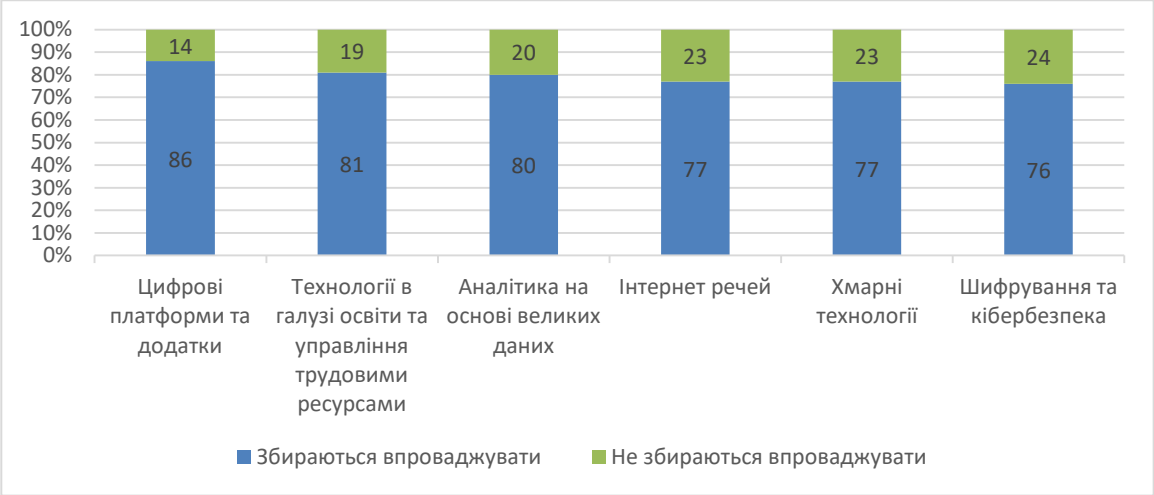


Рисунок 2.2 – Прогноз використання діджитал-технологій компаніями до 2027 року [10]

Як видно, технології, такі як аналітика на основі великих даних, Інтернет речей, хмарні рішення, шифрування та кібербезпека, займають ключову роль серед інновацій, які, ймовірно, будуть впроваджені в компаніях найближчими роками.

У грудні 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту [9], що ставить за мету визначити пріоритети та ключові завдання для розвитку технологій ШІ в країні. Це рішення

сприятиме захисту прав та інтересів громадян і юридичних осіб, стимулюванню конкурентоспроможності національної економіки та покращенню публічного управління.

Концепція охоплює дев'ять основних напрямків застосування штучного інтелекту: освіта і наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правосуддя та інші. Це підкреслює важливість впровадження технологій ШІ для розвитку цифрової грамотності, захисту інформаційного середовища, оптимізації бізнес-процесів і вдосконалення діяльності підприємств та організацій. Впровадження цих технологій також дозволить підвищити ефективність управлінських рішень, покращити якість адміністративних послуг і зменшити корупційні ризики.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в управлінські процеси підприємств відкриває нові можливості для створення знаннєвих баз, моделей прийняття рішень та застосування передових алгоритмів обробки даних. Ми стоїмо на порозі трансформації способів взаємодії людини з інформаційними системами. Зокрема, генеративні технології ШІ, на кшталт ChatGPT, мають потенціал значно підвищити ефективність виконання професійних обов'язків і сприяти розвитку співробітників [11].

Глобальний ринок штучного інтелекту показує вражаючі темпи зростання: у 2021 році його обсяг становив 95,6 млрд доларів США, і за прогнозами, до 2030 року цей показник може досягти 1847,58 млрд доларів США. У найближчі роки багато секторів економіки зазнають значних змін завдяки впровадженню ШІ для автоматизації процесів, які раніше виконували люди. Це ж стосується і управління підприємствами [2].

Менеджери середньої ланки виконують широкий спектр завдань, включаючи адміністративні, організаційні, розпорядчі, представницькі, мотиваційні, координаційні та контролюючі функції. Впровадження ШІ здатне значно полегшити їхню роботу, оптимізуючи рутинні операції та звільняючи час для більш стратегічних завдань. Наприклад, керівник малого підприємства часто змінює графіки роботи співробітників через хвороби,

відпустки чи від'їзди, адаптує нових працівників, аналізує інформацію з різних джерел, складає анкети, опитування та тести. Автоматизація цих процесів із застосуванням ШІ дозволить менеджерам зосередитися на стратегічному плануванні, розробці інновацій та підвищенні продуктивності.

Команда Harvard Business Review провела опитування серед 1 770 менеджерів з 14 країн та інтерв'ю з 37 керівниками, які відповідають за цифрову трансформацію в своїх організаціях. Результати дослідження показали, як впровадження технологій ШІ змінює розподіл часу менеджерів на виконання різноманітних завдань (рис. 2.3).

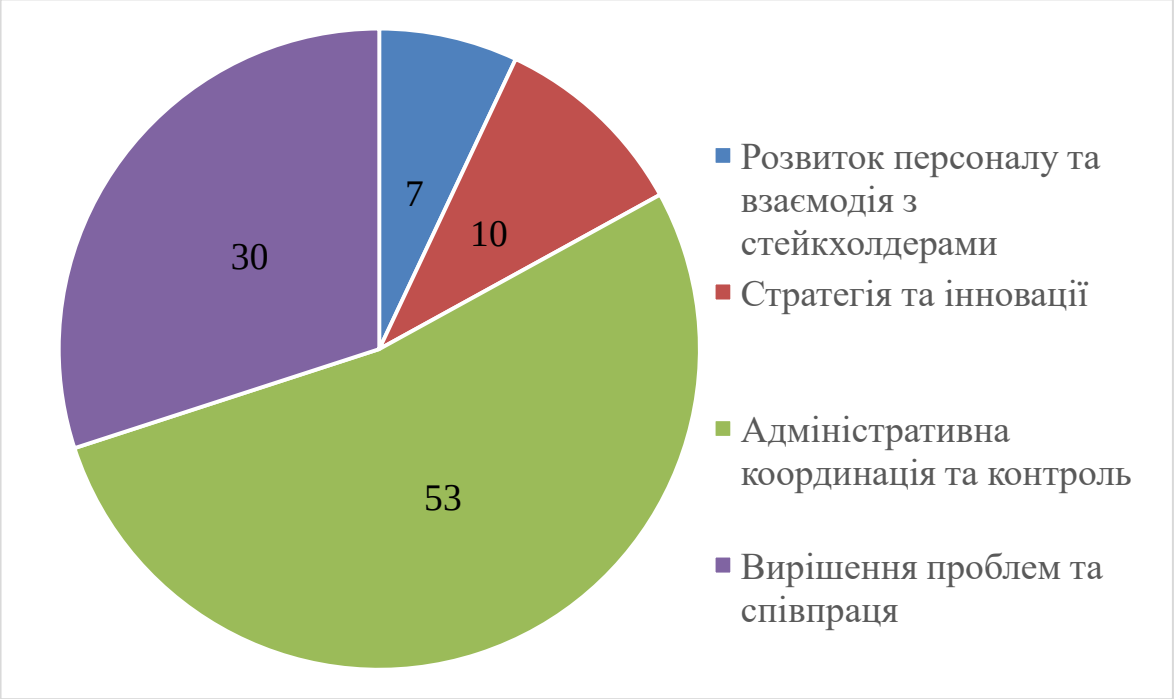


Рисунок 2.3 – Структура витрат робочого часу менеджерів середньої ланки [4]

Аналіз, наведений на рис. 2.3, дозволяє зробити висновок, що дані про витрати робочого часу підтверджують високу ймовірність інтеграції штучного інтелекту в роботу менеджерів для автоматизації рутинних завдань, на виконання яких вони витрачають значну частину свого часу. Згідно з результатами, найбільше часу менеджери витрачають на

адміністративну координацію та контроль співробітників (53%) і на вирішення проблем та співпрацю (30%). Часткова автоматизація цих процесів дозволить значно звільнити час для стратегічних завдань, таких як розвиток персоналу, впровадження інновацій та вирішення критичних питань.

Дослідження [4], яке ґрунтується на інтерв'ю з тридцятьма учасниками з різних рівнів компаній, показує, що завдяки використанню штучного інтелекту можна значно оптимізувати та автоматизувати завдання менеджерів середньої ланки. Серед респондентів були: 2 робітники (7%), 20 менеджерів середньої ланки (66%) та 8 топ-менеджерів (27%). Аналіз результатів підтверджує можливості для вдосконалення роботи менеджерів середньої ланки через інтеграцію штучного інтелекту.

Штучний інтелект може суттєво поліпшити управління командами, зокрема в аспектах комунікації та оптимізації розподілу завдань серед співробітників. При аналізі ключових показників ефективності (KPI) ШІ здатний виявляти кореляції в даних та надавати рекомендації для покращення стратегічних рішень. Також ШІ може використовуватися для організації тренінгів і навчання персоналу, створюючи індивідуалізовані програми навчання та забезпечуючи постійний моніторинг результатів навчальних заходів.

Управління проектами також може бути значно вдосконалене завдяки впровадженню технологій штучного інтелекту, які автоматизують планування, моніторинг і оцінку ефективності проектів [9].

З огляду на значні зміни в роботі менеджерів середньої ланки через використання ШІ, можна передбачити, які завдання в найближчому майбутньому будуть найбільш ймовірно автоматизовані.

2.3 Методи штучного інтелекту в управлінні мікропідприємствами

Стратегія будь-якого підприємства повинна бути побудована на оптимальному управлінні виробничими процесами для максимізації прибутку. Впровадження штучного інтелекту в цю стратегію дає змогу значно покращити ефективність, прискорити виконання завдань та підвищити якість управління всіма аспектами діяльності підприємства. Використання комп'ютерних технологій також мінімізує ймовірність помилок у процесі організації виробництва. Проте цей шлях вимагає значних фінансових інвестицій, що може бути економічно неприпустимим для малих підприємств, оскільки витрати на впровадження технологій не завжди окупаються.

Попри це, сучасні організації активно прагнуть передати виконання критичних операцій комп'ютерам. Питання інтеграції штучного інтелекту в управлінські системи стає все більш важливим. Хоча переваги ШІ порівняно з людським інтелектом очевидні, ще не до кінця розкриті всі аспекти і проблеми, пов'язані з його застосуванням у виробничих і управлінських процесах. Тим не менше, роль штучного інтелекту в підвищенні ефективності бізнес-процесів є надзвичайно важливою [9].

В останні роки світова економіка переживає суттєві зміни, серед яких особливо помітне стрімке збільшення обсягів інформаційних потоків, що суттєво впливає на розвиток підприємств. В умовах постійних змін цінність часу зростає, інтелект стає важливим ресурсом, а попит на кваліфікованих спеціалістів, здатних виконувати різноманітні завдання, невпинно збільшується. Це сприяє зростанню частки розумової праці в економіці.

Інформаційні системи на основі сучасних комп'ютерних технологій стають важливим інструментом для підприємств, що прагнуть підтримувати свою конкурентоспроможність. У умовах швидких змін зовнішнього середовища компанії повинні безперервно адаптуватися, змінювати стратегії, перепроектовувати свою діяльність і ставити нові цілі. Одним із ключових аспектів ефективної роботи є стратегічне планування, яке дає змогу прогнозувати потенційні труднощі та знаходити шляхи їх подолання.

Планування також допомагає виявляти можливості для розширення бізнесу, коригування структури або збільшення обсягів виробництва, а також оцінювати ефективність роботи окремих підрозділів. Для реалізації цих завдань підприємствам необхідно впроваджувати інноваційні технології, що дозволяють адаптувати організаційні структури до постійних технологічних змін [15].

В Україні на більшості підприємств висококваліфіковані спеціалісти займаються прогнозуванням розвитку бізнесу, опираючись на свій досвід та знання. Однак, оскільки рішення приймаються людьми, завжди існує ризик помилок. Штучний інтелект здатен виконувати ці завдання значно ефективніше, оскільки має ряд переваг перед людським інтелектом. Основні обмеження людського потенціалу порівняно з ШІ включають [18]:

– нездатність обробляти великі обсяги даних (людина, аналізуючи величезну кількість інформації, може пропустити важливі деталі, що впливає на якість прийнятих рішень);

– потребу в значному часі для аналізу інформації (людині часто потрібно більше часу для всебічної оцінки ситуації);

– можливість дезорієнтації при роботі з великими масивами даних, що може призвести до помилкових рішень;

– відсутність чіткого бачення майбутнього розвитку в умовах інтенсивної конкуренції;

– необхідність відпочинку для підтримки працездатності, що знижує ефективність при тривалій роботі;

– неможливість постійного моніторингу та аналізу даних без втрат у якості роботи;

– потребу в мотивації для підтримки високої продуктивності на протязі робочого процесу;

– схильність до помилок у визначенні пріоритетів при реорганізації чи стратегічних змінах;

– вплив емоційного та фізичного стану на якість прийняття рішень.

Ці обмеження підкреслюють необхідність інтеграції технологій штучного інтелекту в управлінські процеси, зокрема в організацію виробничих процесів, для підвищення ефективності та точності прийнятих рішень.

Штучний інтелект як наукова дисципліна та технологія має здатність відтворювати процеси мислення людського мозку, перетворюючи їх на комп’ютерні програми та інтелектуальні машини. Це дає можливість замінити або значно вдосконалити людську працю у багатьох сферах діяльності [19].

Впровадження штучного інтелекту в управлінські процеси підприємств є важливим напрямом досліджень, який активно розвивається. Вчені роблять вагомий внесок у розвиток теорії та практики автоматизованого управління, значно просуваючи його застосування в різних галузях.

Основною метою використання комп'ютерних технологій в управлінні є задоволення інформаційних потреб співробітників різних рівнів організації. Інформація, яку обробляє штучний інтелект, є вже готовою для використання, без потреби додаткової обробки. Вона представлена у вигляді звітів, які відображають минулі події, поточний стан підприємства та прогнози щодо його майбутнього розвитку. Масове впровадження елементів ШІ дозволяє стандартизувати процес надання та поширення інформації про новітні інноваційні ідеї, а також сприяє їх реалізації відповідно до потреб учасників інноваційних проектів [23].

Основними чинниками, що стимулюють стрімкий розвиток комп’ютерних технологій в управлінні підприємствами, є кілька ключових аспектів:

Швидкі зміни зовнішнього середовища, що вимагають від підприємств здатності швидко приймати ефективні рішення, з якими людина іноді не може впоратися вчасно. Невірні або запізнілі управлінські рішення можуть призвести до значних збитків або навіть загрожувати існуванню бізнесу. Прийняття стратегічних рішень потребує детального аналізу ситуації,

врахування попередніх кроків і оцінки розвитку технологічних трендів, що важко здійснити без автоматизованих систем. Впровадження штучного інтелекту дозволяє знижувати ймовірність помилок у процесі прийняття управлінських рішень.

Автоматизація управлінських і технологічних процесів сприяє значному прискоренню розвитку підприємства, покращенню ефективності роботи його підрозділів, економії ресурсів і підвищенню надійності виробничих процесів [24].

Конкурентоспроможність підприємства в умовах бурхливого розвитку комп'ютерних технологій безпосередньо залежить від здатності компанії швидко адаптуватися до нових вимог і технологічних змін, що визначають потреби ринку та споживачів. Впровадження штучного інтелекту є важливим інструментом для підтримки та розвитку цієї конкурентоспроможності [29].

Швидке зростання обсягу інформації, необхідної для вирішення різних завдань, робить використання спеціалізованих технологій пошуку незамінним. Вони дозволяють своєчасно виділяти критично важливі дані, що можуть як ставити під загрозу існування підприємства, так і відкривати нові можливості для його зростання.

РОЗДІЛ 3
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МІКРОПІДПРИЄМСТВОМ

3.1 Систематизація напрямів застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством

У контексті швидких технологічних змін, глобальної інформатизації та інтелектуалізації суспільства, штучний інтелект (ШІ) стає важливим рушієм економічного розвитку для багатьох країн світу. Від початку введення терміну «штучний інтелект» Джоном Маккарті на Дартмутській конференції у 1956 році, науковий потенціал ШІ значно зріс, і сьогодні його застосування охоплює безліч сфер діяльності. ШІ поступово інтегрується в повсякденне життя та активно застосовується у сучасних бізнес-моделях підприємств [3].

Стратегічне планування та політики провідних економік свідчать про те, що індустрія штучного інтелекту продовжить своє стрімке зростання, стаючи одним із головних чинників глобального економічного розвитку. Технології машинного навчання, що є основою сучасного ШІ, встановлюють нові вимоги до бізнес-аналізу, зокрема щодо обробки великих обсягів даних, точності прогнозів і надійності прийнятих рішень.

Сучасні підприємства повинні створювати умови, у яких усі співробітники, незалежно від їхнього фаху (IT, HR, фінанси), будуть усвідомлювати ключові принципи прийняття рішень на основі даних. Це вимагає розвитку навичок роботи з машинним інтелектом серед усіх учасників процесу, включаючи керівників різних рівнів, працівників, партнерів і клієнтів, оскільки основні технології вже доступні або незабаром стануть доступними для широкого використання.

Використання штучного інтелекту (ШІ) на підприємствах набуває все більшого поширення. За даними Євростату, у 2023 році 8% компаній Європейського Союзу застосовували хоча б одну з технологій ШІ (окрім

фінансового сектору). Лідерами в цьому питанні є Данія (15,2%), Фінляндія (15,1%) та Люксембург (14,4%) [2].

ШІ активно використовується в таких сферах, як маркетинг, продажі, послуги та комунікації, зокрема через чат-боти і віртуальних помічників для клієнтів. Крім того, компанії все частіше орієнтуються на персоналізацію своїх пропозицій, щоб здобути конкурентні переваги. Це вимагає збору великих обсягів даних (Big Data) та їх аналізу за допомогою ШІ, що включає як процеси збору даних, так і їх обробку в реальному часі, наприклад, для ідентифікації зображень.

У виробничих компаніях штучний інтелект активно інтегрується для автоматизації різноманітних процесів, роботизації виробничих ліній, забезпечення автономної роботи, а також для автоматизації складів і виконання завдань у складних умовах. Деякі підприємства також використовують ШІ для оптимізації бізнес-адміністрування, управління персоналом, підбору кадрів та логістики, а також для створення автономних транспортних засобів і систем управління дорожнім рухом [8].

Сучасні підприємства стикаються з багатьма викликами, такими як змінне ринкове середовище, невизначеність, ризики та обмеженість ресурсів. Традиційні моделі управління вже не здатні задовольняти ці вимоги. Штучний інтелект, здатний швидко й точно обробляти великі обсяги даних, виступає потужним двигуном для трансформації управлінських процесів, значно підвищуючи ефективність підприємств.

Штучний інтелект має потенціал значно покращити ефективність роботи підприємств, проте для досягнення бажаних результатів його впровадження вимагає чіткого розуміння з боку керівництва, як саме ці технології можуть бути корисними для виконання конкретних завдань і функцій. Технології ШІ відкривають широкі можливості для використання в різних аспектах діяльності компанії, зокрема в управлінні виробничими процесами, інвестиційному менеджменті, маркетингу, фінансовому управлінні та управлінні персоналом (табл.3.1). Технології ШІ відкривають

широкі можливості для використання в різних аспектах діяльності компанії, зокрема в управлінні виробничими процесами, інвестиційному менеджменті, маркетингу, фінансовому управлінні та управлінні персоналом.

Таблиця 3.1 - Основні складові ШІ та їх можливості в управлінні підприємством [19]

Складові ШІ	Характеристика	Деякі напрями використання в управлінні підприємством
1	2	3
Машинне навчання (Machine Learning)	використання алгоритмів для аналізу даних, виявлення закономірностей і прийняття рішень з мінімальним людським втручанням.	Прогнозування попиту та планування запасів Управління відносинами з клієнтами (CRM) Оптимізація виробничих процесів Аналіз та прогнозування ризиків Фінансове моделювання та прогнозування
Глибинне навчання (Deep Learning)	використання алгоритмів для аналізу даних, виявлення закономірностей і прийняття рішень з мінімальним людським втручанням.	Оцінка кредитних ризиків Аналіз поведінки клієнтів Прогнозування технічного обслуговування Оптимізація ланцюга поставо Прогнозування фінансових показників
Обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP)	технології, які дозволяють комп’ютерам розуміти, інтерпретувати і відтворювати людську мову.	Автоматизація обслуговування клієнтів (чат-боти та віртуальні асистенти, обробка електронної пошти) Аналіз настроїв потенційних споживачів чи клієнтів та зворотного зв’язку Обробка документів, переклад документів Рекрутингові процеси (аналіз резюме, аналіз вакансій)
Комп’ютерний зір (Computer Vision)	система, що дозволяють комп’ютерам інтерпретувати та розуміти візуальну інформацію	Контроль якості (виявлення дефектів, аналіз якості сировини) Автоматизація інвентаризації, розпізнавання штрих-кодів та QR-кодів Аналіз поведінки клієнтів, вивчення покупців у роздрібних магазинах, аналіз емоцій Моніторинг робочих процесів, виявлення небезпечних ситуацій, аналіз аварій

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
Робототехніка (Robotics)	використання роботів для виконання завдань, які можуть бути небезпечними, повторюваними або важкими для людей.	Автоматизація виробничих процесів Виконання небезпечних та рутинних завдань, а також завдань, що потребують точності та уваги Розширення можливостей досліджень та розробок (прототипування, тестування)
Експертні системи (Expert Systems)	комп'ютерні програми, що імітують прийняття рішень експертами в певній галузі, використовуючи бази знань і правила логіки.	Прийняття рішень (діагностика проблем, аналіз, оцінка, планування та прогнозування) Аналіз ризиків, поведінки клієнтів, постачальників Підтримка у веденні судових справ
Рекомендаційні системи (Recommendation Systems)	алгоритми, що аналізують дані користувачів і пропонують персоналізовані рекомендації для продуктів, послуг або контенту.	Створення цільових маркетингових кампаній Автоматизовані поради клієнтам Персоналізація навчальних програм для співробітників Передбачення технічного обслуговування Визначення оптимальних шляхів зниження витрат
Автономні системи (Autonomous Systems)	системи, що здатні приймати рішення і діяти самостійно без постійного контролю людини.	Автоматизовані складські роботи Безпілотні транспортні засоби Роботизовані виробничі лінії Автономні кіоски та торгові точки Чат-боти та віртуальні асистенти Автоматизація маркетингових кампаній Автономні системи відеоспостереження
Інтелектуальні агенти (Intelligent Agents)	пиконуват и завдания очитися на основі досвіду і адаптувати свою поведінку для досягнення заданих цілей.	Автоматизація робочих процесів Обслуговування клієнтів, персоналізація Оптимізація ланцюгів постачань Оцінка продуктивності персоналу Автоматизація фінансових процесів

Отже, ШІ має здатність ефективно обробляти великі обсяги даних завдяки таким технологіям, як аналіз великих даних і машинне навчання, що

дозволяє підприємствам отримувати більш точні прогнози ринку та підтримку при прийнятті рішень.

Традиційний процес прийняття рішень часто базується на досвіді та інтуїції керівників, що може призвести до суб'єктивності та обмеженості варіантів вибору. Натомість, системи ШІ можуть враховувати широкий спектр внутрішніх і зовнішніх факторів, створюючи складні математичні моделі та прогнозуючи наслідки різних варіантів рішень у різних ситуаціях.

Наприклад, використання ШІ для прогнозування продажів дозволяє підприємствам точніше оцінювати попит на ринку, коригувати виробничі плани та керувати запасами, що сприяє підвищенню ефективності операцій та покращенню задоволеності клієнтів. Крім того, ШІ може оптимізувати стратегії ціноутворення, територіальне планування та інші аспекти управління, пропонуючи керівникам науково обґрунтовані рекомендації для прийняття рішень.

Незважаючи на значні переваги, які технології штучного інтелекту надають підприємствам, їх застосування все ще обмежене (рис.3.1) [3].

Згідно з дослідженням McKinsey, проведеним з 11 по 21 квітня 2023 року, лише 22% підприємств регулярно інтегрують штучний інтелект у свою діяльність. Опитування охопило 1684 респондентів з різних регіонів світу, зокрема Європи, Північної Америки, Китаю, Тихоокеанського регіону, Латинської Америки та Африки. Виявлено, що найбільша частка респондентів відзначила застосування ШІ в управлінні маркетингом і продажами (14%), розробці нових продуктів і послуг (13%), а також в сервісних операціях (10%).

За результатами дослідження, третина підприємств вже активно впроваджує ШІ при виконанні різних управлінських функцій. Більш того, 40% респондентів повідомили про плани збільшити інвестиції в ці технології в найближчому майбутньому. Це свідчить про поступове розширення впливу штучного інтелекту на різні аспекти управлінських процесів. Лише ті компанії, які швидко адаптуються до цих змін, зможуть зберегти свою

конкурентоспроможність на сучасному ринку.



Рисунок 3.1 – Частота використання ШІ управлінні підприємством у відповідності до дослідження McKinsey [3]

Підприємства, які стикаються з можливостями та викликами, що виникають при впровадженні штучного інтелекту, повинні ретельно аналізувати ситуацію і розробити чітку стратегію інтеграції цих технологій у свої бізнес-процеси. Для цього потрібно збільшити інвестиції в ШІ, створити ефективну систему управління даними, а також розвивати інтелектуальні бізнес-процеси й механізми прийняття рішень. Крім того, важливо зосередитися на розвитку талантів і формуванні команд, які будуть володіти знаннями як в управлінських, так і в технологічних аспектах ШІ. Це дозволить створити нову модель взаємодії людини та машини, що відкриє додаткові можливості для підприємства.

Таким чином, в майбутньому управління сучасними підприємствами неможливе без впровадження технологій штучного інтелекту. В умовах подальшої цифровізації суспільства інноваційний потенціал ШІ стане ключовим фактором для забезпечення стійких конкурентних переваг на внутрішньому та міжнародних ринках.

Штучний інтелект є революційною технологією, здатною радикально трансформувати бізнес-процеси підприємств. Інтеграція ШІ в різні управлінські аспекти дозволяє значно підвищити ефективність роботи компаній, зменшити витрати, скоротити час виконання завдань, а також покращити точність, якість і безпеку операцій.

Прогнози щодо майбутнього використання ШІ в бізнесі виглядають оптимістично, але важливо враховувати ряд факторів, таких як конфіденційність даних, розвиток кваліфікації працівників, етичні питання впровадження ШІ та дотримання регуляторних стандартів. Для успішної інтеграції ШІ підприємства повинні підходити до цього процесу з детальним плануванням, постійною оцінкою результативності та зобов'язаннями щодо відповідального і прозорого використання технологій [40].

Наступні дослідження повинні зосередитися на виявленні можливих обмежень у впровадженні ШІ в бізнес-процеси і пошуку шляхів їх подолання, щоб забезпечити безпечну і ефективну інтеграцію нових технологій у структуру організацій.

3.2 Розробка методичного підходу застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найперспективніших технологій, що стрімко інтегруються в різні галузі, включаючи управління підприємствами. В особливості важливим є вплив ШІ на малий і середній бізнес, де здатність швидко адаптуватися до нових технологій може стати ключовим чинником для досягнення конкурентних переваг і підвищення ефективності діяльності.

Для мікропідприємств, які часто стикаються з обмеженими ресурсами для впровадження складних інформаційних технологій, необхідно розробити адаптовану стратегію використання інструментів ШІ. Така стратегія повинна враховувати специфічні потреби та можливості цих підприємств, забезпечуючи ефективну інтеграцію технологій без надмірних витрат і

складнощів.

Мікропідприємства мають ряд унікальних особливостей, що вимагають врахування при інтеграції інструментів ШІ (рис. 3.2).

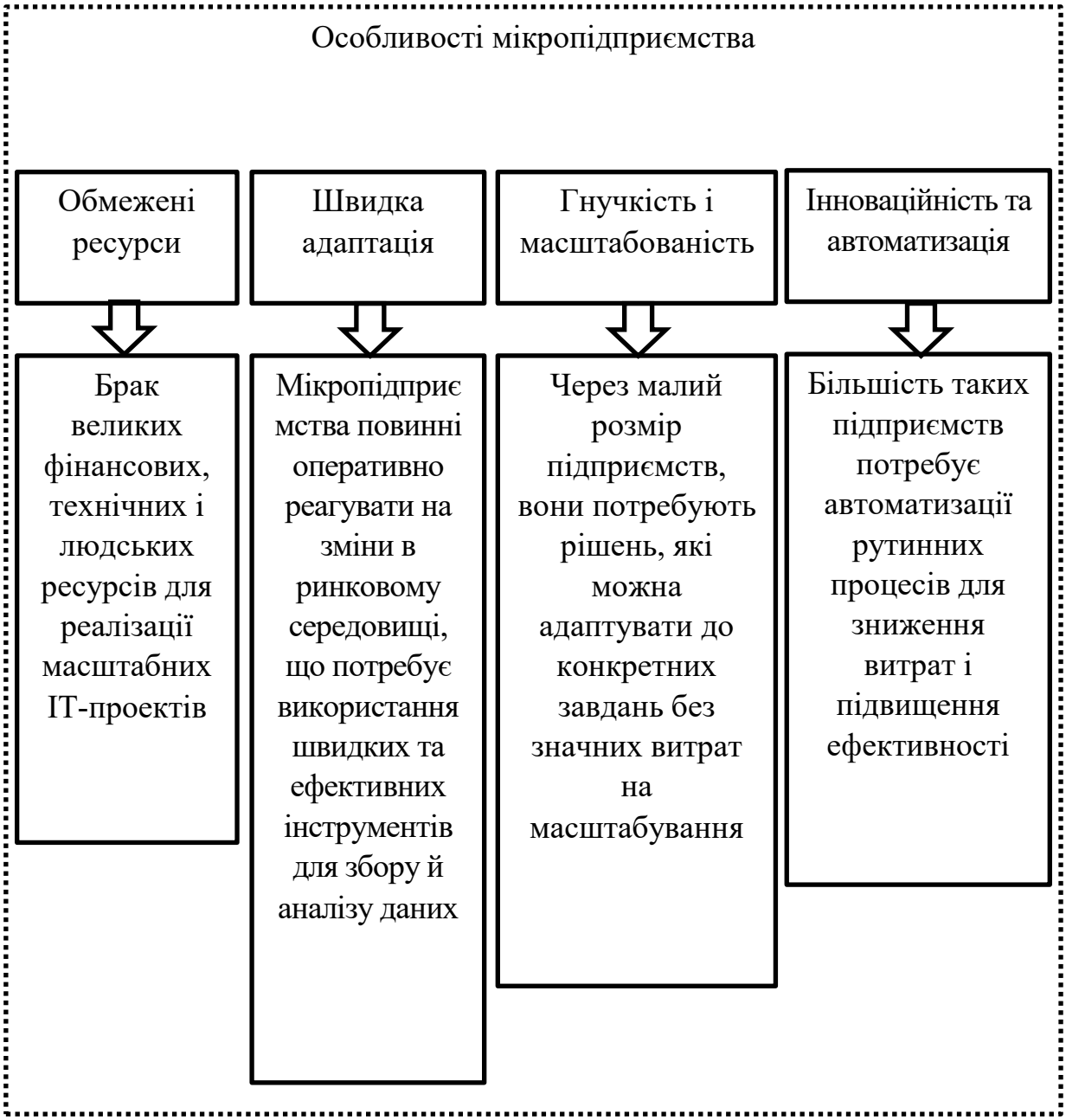


Рисунок 3.2 – Важливі при використанні технологій ШІ особливості мікропідприємства [13, 19]

Впровадження ШІ в управлінні мікропідприємством може здійснюватися через кілька основних інструментів за різними напрямами (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 - Напрями використання ШІ в управлінні мікропідприємством [22]

Напрями використання ШІ в управлінні мікропідприємством	Можливості ШІ
Аналіз великих даних (Big Data)	Мікропідприємства можуть використовувати інструменти для збору та аналізу даних про ринок, конкурентів, клієнтів та власні операції, що допомагає приймати більш обґрунтовані рішення
Машинне навчання	Алгоритми машинного навчання дозволяють прогнозувати попит, оптимізувати ціноутворення, управляти запасами та автоматизувати обробку замовлень і взаємодію з клієнтами
Чат-боти та віртуальні помічники	Ці інструменти автоматизують обслуговування клієнтів, зменшуючи потребу в ручному втручанні і підвищуючи рівень задоволення клієнтів
Автоматизація бізнес-процесів	Використання ШІ для автоматизації рутинних адміністративних завдань, таких як бухгалтерія, управління запасами, фінансовий аналіз тощо
Системи підтримки прийняття рішень (DSS)	Інструменти на основі ШІ допомагають приймати точніші рішення, використовуючи аналітику для моделювання різних сценаріїв

Розробка методичного підходу до впровадження ШІ в управлінні мікропідприємством включає кілька етапів, кожен з яких важливий для досягнення максимальної ефективності від використання технологій (рис. 3.3).

Першим кроком у впровадженні ШІ є ретельна оцінка потреб мікропідприємства, яка передбачає визначення завдань, що підлягають автоматизації, а також аналіз наявних ресурсів для реалізації рішень на основі ШІ. Оцінка може включати наступні етапи:

– ідентифікація ключових бізнес-процесів, які потребують оптимізації та покращення;

– аналіз наявних даних для прийняття обґрунтованих рішень: перевірка наявності даних, які можна використати для навчання моделей ШІ;

– оцінка технологічної готовності підприємства до інтеграції інструментів ШІ.

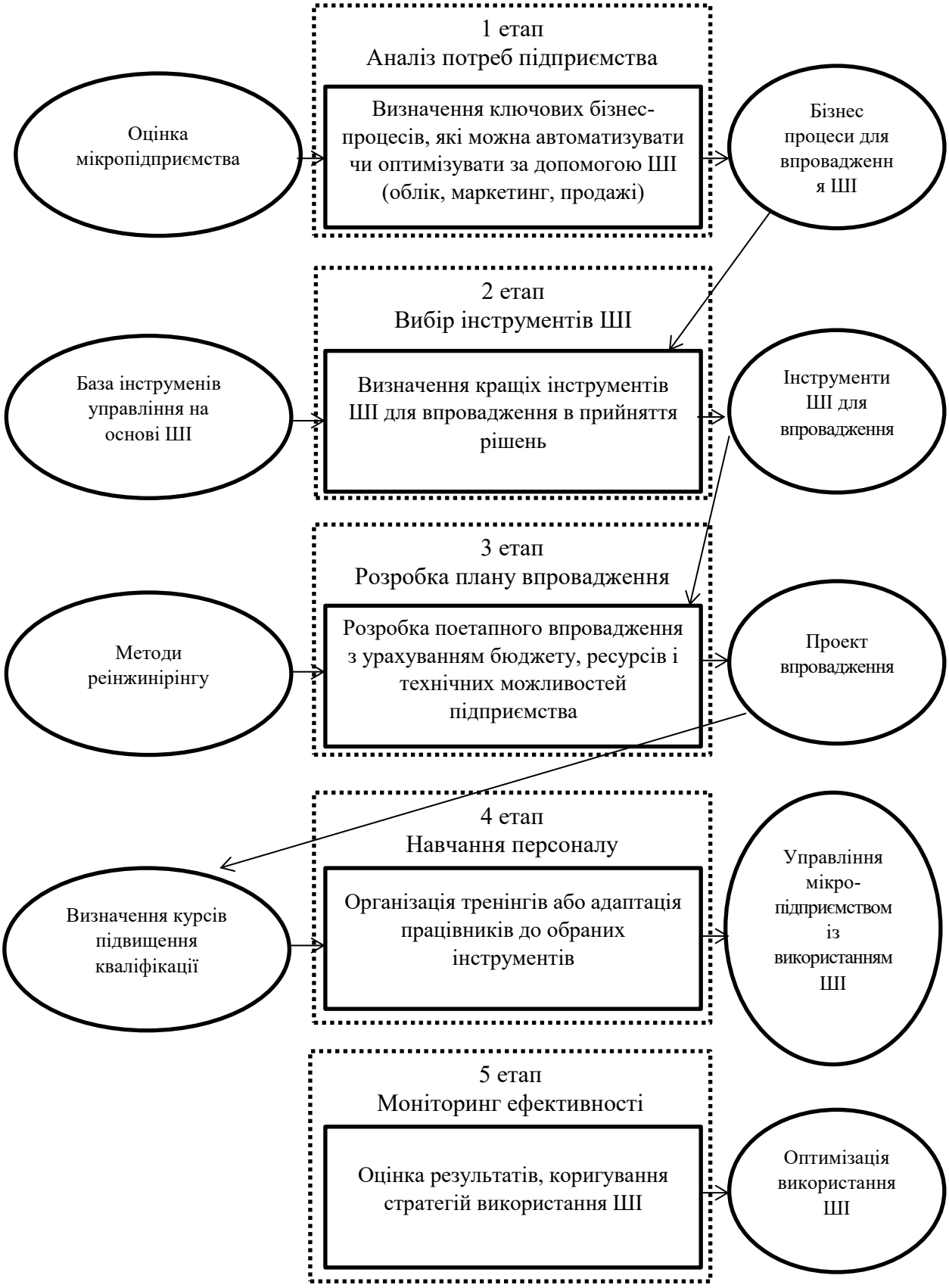


Рисунок 3.3 – Методичний підхід до застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством

Вибір конкретних технологій ШІ залежить від виявлених потреб підприємства (рис.3.4).

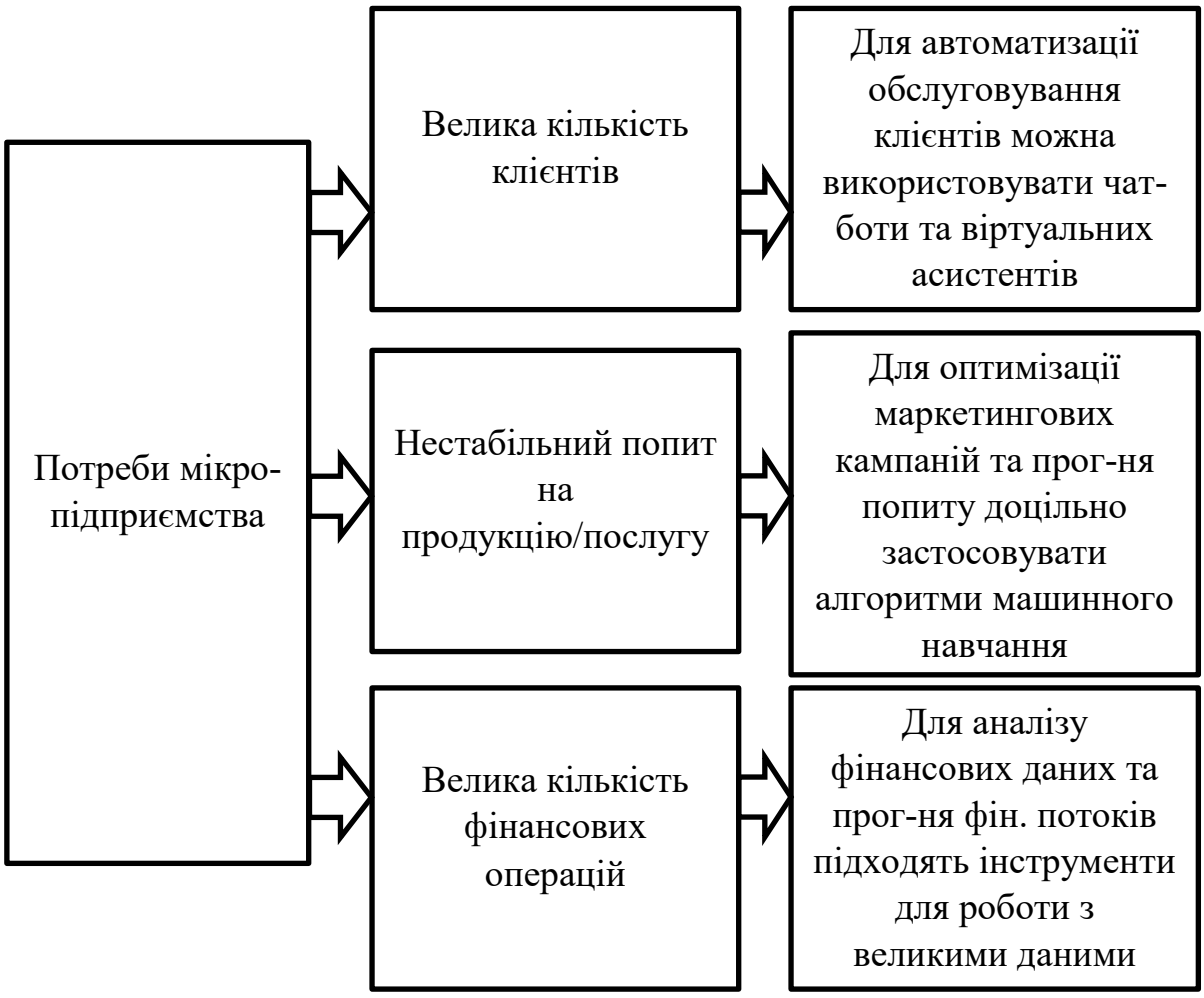


Рисунок 3.4 – Вибір технологій ШІ для використання в управлінні мікропідприємством

Потреби мікропідприємств є основою для їхньої стабільної діяльності та розвитку, оскільки їх задоволення впливає на конкурентоспроможність, ефективність і стійкість. Мікропідприємствам важливо мати платформи для продажів і підтримку в знаходженні клієнтів.

Впровадження технологій ШІ повинно бути поступовим, з акцентом на першочергову автоматизацію найбільш актуальних та ефективних процесів. Ключові етапи представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Особливі етапи впровадження технологій ШІ

№ етапу	Назва етапу	Зміст етапу
1	Інтеграція ШІ з існуючими бізнес-процесами	Може включати підключення до CRM, ERP-систем або інших інструментів автоматизації бізнесу
2	Тестування та оптимізація	Після впровадження інструментів необхідно провести тестування їх ефективності в реальних умовах, виявити недоліки та внести корективи
3	Навчання персоналу	Працівники мікропідприємства повинні опанувати базові навички роботи з новими інструментами ШІ для забезпечення їх максимальної ефективності

Після впровадження технологій важливо регулярно оцінювати їх ефективність та вплив на бізнес, використовуючи різні метрики:

- покращення продуктивності (визначення зростання ефективності бізнес-процесів після автоматизації);
- задоволеність клієнтів (аналіз змін в обслуговуванні клієнтів та взаємодії з ними);
- фінансові результати (оцінка змін у витратах та доходах, пов’язаних з автоматизацією процесів).

Впровадження ШІ в управлінні мікропідприємствами має значний потенціал для підвищення ефективності, зниження витрат і покращення обслуговування клієнтів. Основними проблемами для впровадження ШІ в управління мікропідприємств є висока вартість впровадження та обслуговування ШІ-рішень та відсутність кваліфікованих кадрів.

Штучний інтелект у сфері управління персоналом може значно покращити ефективність роботи організацій, автоматизуючи численні рутинні завдання та даючи можливість HR-спеціалістам зосередитися на стратегічних питаннях.

ШІ здатний допомогти з автоматизацією рутинних завдань, а саме виконувати повторювані та однотипні операції, що дозволяє HR-фахівцям зосереджуватися на більш важливих завданнях, таких як стратегічне планування або взаємодія з персоналом, тим самим підвищуючи загальну

продуктивність організації.

Алгоритми машинного навчання здатні обробляти великі обсяги даних, щоб прогнозувати потенційні проблеми та визначати ризики, що дозволяє HR-менеджерам приймати обґрунтованіші та більш точні рішення, зменшуючи ймовірність помилок.

ШІ може допомогти більш ефективно розподіляти завдання між співробітниками, знижуючи перевантаження окремих працівників та зменшуючи витрати на додатковий персонал або відпустки через вигорання.

Використання ШІ в управлінні персоналом допомагає приймати рішення на основі даних і об'єктивних критеріїв, що знижує ризик упередженості при відборі кандидатів або оцінці ефективності працівників.

ШІ здатний аналізувати уподобання та потреби співробітників, допомагаючи виявити індивідуальні фактори мотивації та пропонувати персоналізовані рішення для покращення їхнього задоволення від роботи.

На основі аналізу даних про компетенції та кар'єрні цілі співробітників, ШІ може розробляти індивідуальні програми навчання та розвитку, що сприяє професійному зростанню працівників і досягненню високих результатів.

Таким чином, інтеграція ШІ в управлінні персоналом дозволяє оптимізувати робочі процеси, знизити витрати та підвищити ефективність як окремих співробітників, так і компанії в цілому.

Штучний інтелект має вирішальне значення в процесі підбору персоналу, забезпечуючи різноманітні інструменти для його оптимізації. Системи ШІ здатні значно полегшити етапи набору персоналу (табл. 3.4).

Проте, впровадження ШІ в управління персоналом може бути ускладнене через застарілі інформаційні системи. Тому для ефективного інтегрування новітніх інструментів необхідно розробити чітку стратегію впровадження, ретельно інтегрувати їх у бізнес-процеси та постійно оцінювати їхній вплив на організацію.

Таблиця 3.4 – Використання технологій ШІ в процесі підбору персоналу

Етапи набору персоналу	Використання ШІ
Прогнозування потреб у персоналі	Завдяки алгоритмам машинного навчання, які обробляють великі обсяги даних, ШІ допомагає точно визначити оптимальну кількість співробітників з урахуванням змін, таких як сезонність або технологічні трансформації
Пошук кандидатів	ШІ автоматизує вибір найефективніших каналів для публікації вакансій, що дозволяє охопити більшу аудиторію потенційних кандидатів і розширити пошукові можливості
Автоматизація інтерв'ю	Використання чат-ботів і технологій обробки природної мови дозволяє об'єктивно оцінювати кандидатів, мінімізуючи людську упередженість і суб'єктивні оцінки під час співбесід
Оцінка та прийняття рішень	ШІ аналізує результати інтерв'ю, порівнює кандидатів на основі об'єктивних показників і допомагає приймати більш обґрунтовані та справедливі рішення щодо відбору

Важливо також забезпечити належну підготовку співробітників та надати підтримку на всіх етапах впровадження нових технологій.

3.3 Аналіз застосування інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством

Значення штучного інтелекту (ШІ) в управлінні підприємствами зростає з кожним роком, оскільки його впровадження значно підвищує ефективність обробки величезних обсягів даних, з якими зіштовхуються сучасні компанії. ШІ дає змогу швидко аналізувати ці дані, отримувати точні та корисні інсайти, що значно прискорює прийняття управлінських рішень. Завдяки цьому підприємства можуть не лише підтримувати конкурентоспроможність, але й оптимізувати бізнес-процеси, приймаючи більш обґрунтовані рішення.

Крім того, ШІ відіграє важливу роль у автоматизації рутинних, але важливих завдань, що дає змогу менеджерам зосереджуватися на

стратегічних аспектах управління. Завдяки аналітичним інструментам, які пропонує ШІ, керівники можуть приймати більш точні і ефективні рішення, оскільки система здатна враховувати множину факторів і варіантів, що значно перевищують можливості людського розуму.

У сучасному швидко змінюваному та конкурентному бізнес-середовищі використання ШІ може стати вирішальним фактором для досягнення успіху. ШІ допомагає компаніям швидко адаптуватися до нових умов, ефективно реагувати на зміни на ринку та підтримувати високий рівень конкурентоспроможності.

У сучасних умовах бізнесу спостерігається посилення конкуренції, що є результатом загальних економічних тенденцій. Для ефективного управління компанією керівники потребують інструментів, здатних підвищити її конкурентоспроможність.

Конкурентоспроможність підприємства визначається як здатність оперативно та ефективно адаптувати свою діяльність до змін зовнішнього середовища, зберігаючи існуючі конкурентні переваги та створюючи нові, що допомагають досягти стратегічних цілей. Таким чином, конкурентоспроможність слід розглядати не лише як підсумок діяльності підприємства, а й як динамічний процес, що відображає взаємодію організації з її стратегічними цілями [41].

Управління конкурентоспроможністю підприємства є комплексом стратегічних та оперативних заходів, спрямованих на здобуття та підтримання конкурентних переваг на ринку. Це охоплює різноманітні аспекти, від стратегічного планування до вдосконалення внутрішніх операцій. Основні процеси та функції управління конкурентоспроможністю підприємства представлені в табл.3.5.

Управління конкурентоспроможністю підприємства є постійно еволюційним процесом, який вимагає адаптації до змін у зовнішньому середовищі, інноваційного мислення та безперервного моніторингу поточних тенденцій. Організації, що успішно впроваджують ці принципи, здатні не

лише зберігати свою конкурентоспроможність, але й ефективно реагувати на швидкі зміни ринку.

Таблиця 3.5 – Використання технологій ШІ в процесі підбору персоналу

Функція / процес	**Опис**
Аналіз оточення	SWOT-аналіз який включає оцінку сильних та слабких сторін, можливостей та загроз, визначення внутрішніх та зовнішніх факторів, які впливають на конкурентоспроможність
Стратегічне планування	Розробка чіткої стратегії, яка враховує цілі, ресурси та особливості ринку. Спроможність адаптувати стратегію до змін в оточенні та конкурентному середовищі
Інновації та дослідження	Активний пошук нових ідей та технологій, щоб впроваджувати інновації на ринку. Інвестиції в дослідження та розвиток для забезпечення конкурентних переваг у виробництві та технологіях.
Маркетинг та реклама	Зайняття унікальної позиції на ринку, визначення цільової аудиторії представлення унікальних продуктів або послуг. Створення сильного бренду та ефективних рекламних кампаній.
Оптимізація виробничих процесів	Оптимізація внутрішніх операцій для зниження витрат та підвищення продуктивності. Забезпечення високої якості продукції та впровадження нових технологій виробництва.
Логістика та постачання	Забезпечення надійної логістики та ефективного управління запасами. Забезпечення стабільності постачання та зниження витрат на управління запасами.
Людський потенціал	Інвестиції в навчання та розвиток персоналу для забезпечення високої кваліфікації та збільшення людського потенціалу. Залучення, розвиток та утримання кваліфікованих працівників.
Аналіз результатів та внесення змін	Систематичний моніторинг фінансових та операційних показників для визначення ефективності стратегій. Гнучкість управління для швидкого реагування на зміни кон’юнктури ринку та факторів внутрішнього середовища.

Сучасні інформаційні технології та цифровізація бізнес-процесів стали невід'ємною частиною стратегії створення конкурентоспроможного

підприємства. Використання цифрових інструментів дозволяє модернізувати управлінські процеси, ефективно обробляти великі обсяги даних, автоматизувати рутинні операції та покращувати взаємодію з клієнтами, партнерами та контрагентами. Цифровізацію можна розглядати як процес інтеграції передових технологій у всі аспекти бізнесу. Перехід до цифрових рішень вимагає оновлення управлінських практик та впровадження інноваційних технологій для підвищення конкурентних переваг.

Одним з таких інструментів є штучний інтелект (ШІ), який є сферою комп'ютерних наук, спрямованою на розробку систем та програм, що виконують завдання, що вимагають інтелектуальних зусиль. Метою ШІ є створення автономних агентів, які здатні розуміти своє оточення, приймати рішення та навчатися на основі отриманого досвіду.

Штучний інтелект знаходить широке застосування у таких сферах, як медицина, фінанси, виробництво, транспорт, маркетинг та наука, вносячи вагомий вклад у прогрес сучасного суспільства. Проте важливо враховувати етичні та соціальні аспекти розвитку ШІ, аби забезпечити його безпечне та відповідальне використання.

ВИСНОВКИ

Застосування інструментів штучного інтелекту (ШІ) в управлінні мікропідприємством є важливим кроком у напрямку підвищення ефективності бізнес-процесів та здатності підприємства адаптуватися до змінюваного зовнішнього середовища. У світі, що швидко розвивається, мікропідприємства, як і великі організації, потребують інноваційних рішень для збереження конкурентоспроможності, зниження витрат та оптимізації управлінських процесів. Використання ШІ у цьому контексті відкриває нові горизонти для мікробізнесу, даючи можливість ефективно впоратися з сучасними викликами.

На базі аналізу теоретичних основ управління мікропідприємством визначено ключові критерії та категорія підприємств і формування структури та ієрархії управління, делегування повноважень і відповідальності певним категоріям працівників.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для розвитку малого бізнесу. Результати дослідження демонструють, що впровадження ШІ-рішень може автоматизувати рутинні завдання, персоналізувати взаємодію з клієнтами та сприяти прийняттю більш обґрунтованих управлінських рішень, надаючи мікропідприємствам конкурентну перевагу.

Систематизація напрямів застосування ШІ в управлінні мікропідприємствами виявила широкий спектр можливостей для автоматизації рутинних задач, аналізу даних та прийняття обґрунтованих рішень.

Запропонований методичний підхід є масштабованим та може бути застосований для широкого кола мікропідприємств, незалежно від їхньої специфіки, сприяючи цифровій трансформації бізнесу.

Аналіз підтверджує високий потенціал штучного інтелекту в трансформації управління мікропідприємствами, відкриваючи нові

можливості для інноваційного розвитку та адаптації до викликів сучасного бізнес-середовища.

Підсумовуючи, можна сказати, що використання інструментів штучного інтелекту в управлінні мікропідприємством є потужним інструментом для підвищення ефективності, зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності. ШІ дає можливість автоматизувати бізнес-процеси, підвищити точність прийняття рішень і покращити взаємодію з клієнтами.

Водночас для успішного впровадження цих технологій необхідно розв'язати низку викликів, таких як фінансова та кадрова підготовка, захист даних та технічні вимоги. Проте, при правильному підході та підтримці, ШІ може стати ключовим фактором для успіху та розвитку мікропідприємства в сучасному цифровому середовищі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Chaffey D., Ellis-Chadwick F. Digital Marketing: Strategy, Implementation, and Practice. Manchester: Pearson, 2019. 576 p.

2. Gupta C. The Advantages of AI in HR: Impact and Examples – Plum Blog. Employee Healthcare and Medical Benefits – Buy Online. URL: https://www.plumhq.com/blog/ai-in-hr (дата звернення: 24.11.2024).

3. Heinze C. 5 advantages and disadvantages of using AI in HR | TechTarget. HR Software. URL: https://www.techtarget.com/searchhrsoftware/feature/Advantages-and-disadvantages-of-using-AI-in-HR (дата звернення: 24.11.2024).

4. Hewage A. Exploring the Applicability of Artificial Intelligence in Recruitment and Selection Processes: A Focus on the Recruitment Phase. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*. 2023. № 11(03). pp. 603–634.

5. Holliman G., Rowley J. Business to Business Digital Marketing. *Marketing Review*. 2014. №14(3). pp. 161-173.

6. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I.. Marketing 5.0: Technology for Humanity. Wiley. New Jersey: John Wiley & Sons, LTD, 2020. 224 p.

7. Rataj M. Unlocking the benefits of AI in human resources – Sloneek. URL: https://www.sloneek.com/blog/benefits-of-ai-in-human-resources/ (дата звернення: 24.11.2024).

8. Sterman J. D. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Massachusetts: McGraw-Hill, 2000. 982 p.

9. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World. London: Penguin, 2018. 298 p.

10. The state of AI in 2023: Generative AI’s breakout year. McKinsey & Company. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakoutyear#/ (дата звернення: 24.11.2024).

11. Yevsieieva-Severyna I., Skopenko N. Artificial intelligence as a driver of the development of modern business. *Теоретичні та прикладні питання економіки : збірник наукових праць*. 2022. № 2 (45). С. 68–79.

12. Андрієнко Н.М. Модель адаптивної поведінки підприємства як відкритої системи. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 3. С. 188-193.

13. Андрющенко Г. О. Малі підприємства: критерії визначення. *Формування ринкових відносин*. 2008. №10. С. 118-120.

14. Балановська Т. І., Гогуля О. П., Тужик К. Л. Особливості функціонування малого підприємництва в Україні. *Інноваційна економіка : Всеукраїнський науково–виробничий журнал*. 2012. № 8 (34). С. 22-31.

15. Богом'я В., Гудзь А. Штучний інтелект: сучасний стан і перспективи застосування. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2023. Т. 46. № 1. С. 13–17.

16. Буряк Л. Д. Фінансовий менеджмент у малому бізнесі. Київ: КНЕУ, 2007. 432 с.

17. Вербівська Л. В. Застосування інструментів штучного інтелекту при управлінні конкурентоспроможністю підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 10. DOI:10.54929/2786-5738-2023-10-04-06

18. Від Ш 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).

19. Геннадій А. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 2. С. 56-74.

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

21. 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.

22. 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.

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

24. Кірдан О. Artificial intelligence for sustainable development of society: challenges and prospects. *Modern Engineering and Innovative Technologies*. 2024. № *2*(34-02). pp. 10–14.

25. Колесніков А., Карапетян О. Штучний інтелект: переваги та загрози використання. Ефективна економіка. 2023. № 8. URL: https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1991

26. Краєвська А., Шварц І., Краєвський А., Кондратенко Б. Тенденції та чинники управління конкурентоспроможністю бізнесу в сучасних умовах. *Modeling the development of the economic systems*. 2023. № 2. P. 173–178.

27. Кузьомко В., Бурангулова В., Бурангулова В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. DOI:10.32782/2524-0072/2021-32-67

28. Лєпа Н.Н., Лєпа Р.Н., Пушкар А.И., Раєвнєва Е.В., Криничний М.Н., Солодов А.А., Самуілов В.О. Моделювання процесів управлення розвитком промислових підприємств: монографія. Донецьк: ИЭП НАНУ, 2005. 348 с.

29. Ляшенко В.І., Вишневський О.С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ: НАН України, Ін-т економіки пром-сті, 2018. 254 с.

30. Макруха, Т., Пузирьов О. Огляд сучасних роботів зі штучним

інтелектом. *Технічні науки та технології*. 2024. № (1 (35). С. 57–64.

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

32. Машлій Г., Мосій О., Пельчер М. Дослідження управлінських аспектів використання штучного інтелекту. *Галицький економічний вісник*. 2019. № 57(2). С. 80-89.

33. 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.

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

35. Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні : Закон України від 05.10.2024 р. № 4618-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4618-17#Text (дата звернення: 15.11.2024).

36. 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

37. Скрипник С., Шпатакова О. (2023). Штучний інтелект як рушій розвитку цифрової економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 9(09). С. 10-13.

38. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М. Перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери в світі. *Проблеми економіки*. 2022. № 1. С. 3–19.

39. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М., Зінченко В. А. Напрямки розвитку технологій штучного інтелекту в забезпеченні обороноздатності країни. *Бізнес Інформ*. 2022. № 3. С. 17–26.

40. Хмара М., Гуменюк Я., Аль-Хаялі Д. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-практику. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 9. С. 42–50.

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

42. 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.

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

44. Шрейдер А. О., Дмитрів Б. В. Вплив штучного інтелекту на економіку тасуспільство. *Маркетинг і контролінг: сучасні виклики підприємництв*. 2017. №9. С. 1-3.

45. 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 Шумейко Олександр Михайлович, студент *другого* курсу, форми навчання *денна*, факультету *економічного*, спеціальності *051 – Економіка*, адреса електронної пошти *sano.shumeyko@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) *Шумейко О. М.*_____

Дата_____ Підпис_____ПІБ (науковий керівник) *Іванов С. М.*