

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД
«ДНІПРОВСЬКИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра туристичного та готельно-ресторанного бізнесу

На правах рукопису

ТРАЧИК ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА
РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ

Спеціальність 242 Туризм
(код) (назва спеціальності)

Освітня програма Туризм
(назва)

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра


Науковий керівник:
Торяник Володимир Миколайович,
доктор політичних наук, професор

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол засідання кафедри

№ 5 від 06.02.2025р

Завідувач кафедри


(підпис)

Д. Місний
(ім'я, прізвище)

Нормоконтроль


(підпис)

Наталія СЕРГІЄНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)


Дніпро, 2025

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД
«ДНІПРОВСЬКИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра туристичного та готельно-ресторанного бізнесу
Освітній ступінь магістр
Спеціальність 242 Туризм
Освітня програма «Туризм»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри туристичного та
готельно-ресторанного бізнесу

 **Тетяна ТЕСЛЕНКО**
« 05 » 10 2024 року

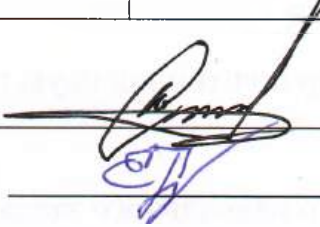
**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ТРАЧИКА ЄВГЕНА ВОЛОДИМИРОВИЧА**

1. Тема роботи: «Дослідження впливу штучного інтелекту на розвиток туристичного бізнесу».
2. Науковий керівник: доктор політичних наук, професор Торяник Володимир Миколайович.
Затверджено наказом вищого навчального закладу від «19»09.2024 № 88-02
3. Термін подання роботи на кафедру: 01.02.2025 р.
4. Мета кваліфікаційної роботи полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних положень та розробці практичних рекомендацій щодо застосування штучного інтелекту в технологіях туристичного бізнесу в Україні як фактору сталого розвитку в умовах деструктивних мегатенденцій.
5. Завдання випускної кваліфікаційної роботи:
 - викласти теоретичні основи функціонування інтелектуальних систем та технологій;
 - концептуалізувати штучний інтелект як основу інформаційно-цифрової економіки;

- проаналізувати досвід використання інтелектуальних систем і технологій в світі;
- проаналізувати використання інтелектуальних систем і технологій в туристичному бізнесі.
- спрогнозувати перспективи застосування штучного інтелекту в туристичній сфері

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	07.11.2024 р.	виконано
2.	I Розділ	29.11.2024 р.	виконано
3.	II Розділ	29.12.2024 р.	виконано
4.	III Розділ	29.01.2025 р.	виконано
5.	Робота в цілому	01.02.2025 р.	виконано

Науковий керівник  Володимир ТОРЯНИК

Здобувач вищої освіти  Євген ТРАЧИК

Дата видачі завдання 03.10.2024 р.



Звіт подібності

метадані

Назва організації

Dnipropetrovsk University of Humanities

Заголовок

D_Трачик_магістр

Автор Науковий керівник / Експерт

D_ТрачикТоряник В.М.

підрозділ

Dnipropetrovsk University of Humanities

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		56
Інтервали		7
Мікропробіли		90
Білі знаки		0

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



19348

Кількість слів

151101

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

порядковий НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://dip.org.ua/turizm/stalo-vidomo-yak-shtuchnyy-intelekt-mozhe-vplyvnyty-na-svitovyy-turyzm/	163 0.84 %
2	http://e.ieu.edu.ua/bitstream/123456789/646/1/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_2017.pdf	110 0.57 %
3	http://e.ieu.edu.ua/bitstream/123456789/646/1/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_2017.pdf	107 0.55 %

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	11
1.1. Штучний інтелект як основа інформаційно-цифрової економіки.....	11
1.2. Досвід використання інтелектуальних систем і технологій в світі.....	18
1.3. Штучний інтелект у бізнес-процесах в Україні.....	21
Висновки до розділу 1.....	41
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ.....	42
2.1. Оцінка впливу штучного інтелекту на ефективність туристичного бізнесу в Європі.....	42
2.2. Ефективність використання інтелектуальних систем і технологій в туристичному бізнесі України.....	52
2.3. SWOT-аналіз із використанням штучного інтелекту в роботі туристичного підприємства.....	63
Висновки до розділу 2.....	76
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ.....	77
3.1. Актуальні тенденції інформаційно-технологічного забезпечення організації туристичного бізнесу.....	77
3.2. Формування сучасного програмного забезпечення в туристичному бізнесі.....	87
3.3. Виклики впровадження штучного інтелекту та кроки до адаптації.....	97
Висновки до розділу 3.....	110
ВИСНОВКИ.....	111
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	113

ВСТУП

Актуальність досліджуваної теми. Сучасний етап розвитку цивілізації міцно пов'язаний із стрімким технологічним зростанням та розбудовою інформаційного суспільства, у якому завдяки широкому використанню інформаційно-комунікаційних технологій суттєво збільшується інтенсивність інформаційного обміну, а основним типом діяльності стає обробка інформації та генерування нового знання.

Вказані чинники стають визначальними у розвитку економіки, науки, освіти. Обумовлена цими обставинами комп'ютеризація діяльності підприємств та організацій, взаємозалежність технологій веде до постійного вдосконалення автоматизованих інформаційних систем і технологічних засобів. Протягом останніх років спостерігається стійка тенденція інтелектуалізації систем і технологій, збільшення кількості мобільних пристроїв, що розширюють доступ до інформації, а також поява нових методів та алгоритмів щодо її опрацювання.

Завдяки сучасним темпам розвитку інформаційних технологій усе більш широке використання у різних сферах діяльності знаходять та постійно вдосконалюються системи підтримки прийняття рішень. Враховуючи існуючі можливості прикладних додатків та засобів моделювання, інтерес до СППР (система підтримки прийняття рішень) як до перспективного напрямку забезпечення підтримки прийняття рішень і потужного інструментарію підвищення ефективності праці у сфері управління безперервно зростає.

Увага до систем класу СППР особливо зростає, адже в них зосереджена особа цінна аналітична та консолідована інформація. Крім того, зацікавленість користувачів підігривається й наявністю в цих системах передових математичних моделей і методів, унікальних алгоритмів та програмних засобів. У таких умовах ці системи повинні вміти задовольняти багатоманітним вимогам користувачів на різних щаблях управління, забезпечувати взаємодію як з внутрішніми фахівцями, так із зовнішніми,

підтримувати як локальні рішення, так і глобально скоординовані. Одним з важливих напрямів вдосконалення таких систем є їх інтелектуалізація.

Термін *artificial intelligence* (AI), що в нашому перекладі й означає «штучний інтелект» (ШІ), вперше був запропонований 1956 року Джоном Мак-Карті (John McCarthy) на семінарі з аналогічною назвою, присвяченому розробці методів розв'язання логічних задач, який відбувся в Дартмутському коледжі в США.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною основою представленого дослідження є праці науковців, в яких теорія практика основ функціонування інтелектуальних систем та технологій представлена змістовно, а саме: Бойко М., Босовська М., Ведмідь Н., Мельниченко С., Стопченко Є. Байрачна О., Крупіца І., Моруча А., Логвиненко Б., Погореленко А., Подольський Є., Сазонець І., Саленко А., Джинджоян В., Тесленко Т. та багато інших закордонних і вітчизняних фахівців.

Мета роботи полягає у визначенні проблем та можливостей використання інтелектуальних систем та технологій в туристичній сфері, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності туристичної сфери в умовах глобальних викликів.

Досягнення мети дослідження передбачає постанову та розв'язання наступних *завдань*:

- ~ дослідження теоретичних основ функціонування інтелектуальних систем та технологій;
- ~ оцінка впливу штучного інтелекту на туристичний бізнес;
- ~ аналіз ефективності використання інтелектуальних систем і технологій підприємствами туристичного бізнесу України;
- ~ визначення особливостей SWOT-аналізу з використанням штучного інтелекту;
- ~ виявлення актуальних тенденцій інформаційно-технологічного та програмного забезпечення організації функціонування туристичної сфери;
- ~ обґрунтування кроків щодо адаптації застосування інструментів

штучного інтелекту в туристичному бізнесі.

Об'єктом дослідження є процес функціонування інтелектуальних систем та технологій.

Предмет дослідження – застосування інтелектуальних систем та технологій в туристичному бізнесі.

Методологія дослідження. Базується на загальних положеннях математичної статистики, інформатики та економічної теорії щодо процесів аналізу використання інтелектуальних систем і технологій в туристичному бізнесі Європи і України та перспектив застосування штучного інтелекту в туристичній сфері за рахунок застосування сучасного програмного забезпечення в туристичному бізнесі.

У кваліфікаційній роботі застосовані такі загально-наукові та конкретні методи досліджень, а саме:

~ структурно-логічного аналізу для визначення рівня використання інтелектуальних систем і технологій та перспектив запровадження штучного інтелекту в туристичному бізнесі;

~ математичної статистики – для формування цифрового матеріалу в табличній формі та визначення перспектив застосування сучасного програмного забезпечення в туристичній сфері;

~ якісного аналізу - для змістовної інтерпретації даних;

~ абстрактно-логічного аналізу - для надання рекомендації щодо діяльності туристичної індустрії на перспективу з урахуванням запровадження штучного інтелекту;

~ графічного аналізу – для оформлення результатів виконаних досліджень.

Практична значимість одержаних результатів полягає в урахуванні отриманих результатів для підвищення ефективності використання інтелектуальних систем і технологій в туристичному бізнесі України в повоєнний час.

Інформаційну базу дослідження склали вітчизняна та закордонна наукова література, періодичні видання, матеріали органів державної статистики України та світових інформаційних платформ.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел посилань та додатків. У роботі розміщено 4 таблиці та 37 рисунків. Перелік джерел посилань містить 56 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 118 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Штучний інтелект як основа інформаційно-цифрової економіки

Як визнав Норберт Вінер, американський математик, «батько» кібернетики:

«Якщо XVII століття і початок XVIII століття – вік годинників, а кінець XVIII й усе XIX століття – вік парових машин, то наш час є віком зв'язку і управління».

З розширенням індустріалізації, збільшенням виробництва головним елементом економічної структури країн стали підприємства (організації, установи). Саме тут сформувалися процеси управління (тобто – менеджмент) та прийняття рішень, які стали важливими і визначальними в досягненні ефективності їх діяльності.

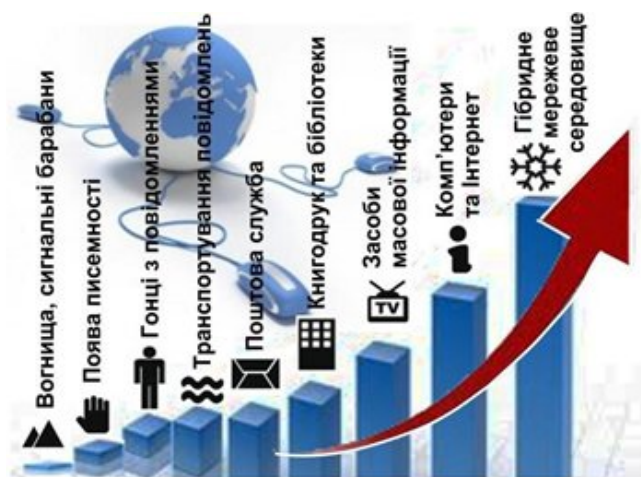


Рисунок 1.1 – Зростання об'ємів інформації у суспільстві [3]

Процеси управління та прийняття рішень відбуваються у певному інформаційному середовищі. Інформаційне поле прийняття рішень (рис. 1.2) зазвичай включає зовнішню інформацію, тобто інформацію зовнішнього середовища, і внутрішню, яка існує всередині

середовища, що безпосередньо оточує особу, яка приймає рішення (ОПР).

Через значний об'єм даних та взаємозв'язків між ними знайти відповіді на питання в цьому інформаційному просторі стало дуже важко, а в деяких предметних областях фактично й неможливе. Для розуміння людиною такої предметної області виникла необхідність отримати додатковий інструмент,

роль якого зараз з успіхом відіграють комп'ютери та автоматизовані інформаційні системи.



Рисунок 1.2 – Інформаційне поле прийняття рішень в управлінні [3]

Перші покоління автоматизованих систем були спрямовані в основному на обробку даних (Data Processing System) та розв'язання обчислювальних та облікових задач (бухгалтерія, складський облік). З часом АІС почали використовувати вже для управління підприємством (Management Information System).

Основою цих систем стали бази даних (БД), які забезпечували структурування інформації, її зберігання у великих об'ємах та інтеграцію окремих функціональних задач управління у єдиний комплекс.

Поступово потреби досягнення усе більш ефективних цілей управління почали вимагати створення нових інструментальних засобів, які дозволяють скоротити витрати, що неминуче виникають завдяки обмеженням людських можливостей в обробці числових даних, аналітичному опрацюванні інформації та швидкості виконання осмислених операцій. Тому ще з початку 70-х років ХХ ст. розпочалися розробки засобів автоматизованої підтримки прийняття управлінських рішень, у результаті чого склалися умови створення й успішного використання нових людино-машинних систем – систем підтримки прийняття рішень (СППР).

З початком ХХІ століття набула поширення концепція постіндустріального суспільства, що отримало назву інформаційного суспільства, як нової історичної фази розвитку цивілізації, в якій головними продуктами виробництва є інформація і знання. Цей щабель в піднесенні сучасної цивілізації характеризується збільшенням ролі інформації і знань в житті суспільства, зростанням долі інфокомунікацій, інформаційних

продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті, створенням глобального інформаційного простору.

Оці тенденції, які диктували необхідність знаходження механізмів «трансформації» інформації в знання й використання цього знання як ресурсу для підтримки прийняття управлінських рішень, в сфері автоматизованих інформаційних систем знайшли відображення в процесах інтелектуалізації систем й інформаційних технологій.



Рисунок 1.3 – Ланки цифрового суспільства (електронно-цифрове співтовариство) [3]

Нові виклики інформаційного суспільства пов'язані з електронним веденням бізнесу, впровадженням технологій електронного урядування, коли обмін документами та повідомленнями відбувається в електронній формі. Якщо слідувати ідеям відомого канадського публіциста Дона Тапскотта (Don Tapscott), глобальність змін, що відбуваються з людством, визначає напрям «цифрова економіка» чи «епоха мережевого інтелекту», якими воно рухатиметься в перспективі, або, як різні фахівці іменують, «ера інформації», «цифрова епоха», «економіка, заснована на знаннях». Логіка Тапскотта будується на авторській схемі, що включає п'ять елементів, які складають

ланки цифрового суспільства, де кожен наступний елемент включає попередні, утворюючи при цьому нову якість (рис. 1.3).

Таким чином, майбутня цифрова спільнота буде пов'язаною з інтелектуалізацією економіки та технологій, де поряд з проблемою управління інформацією буде вирішуватись і проблема «керування знаннями».

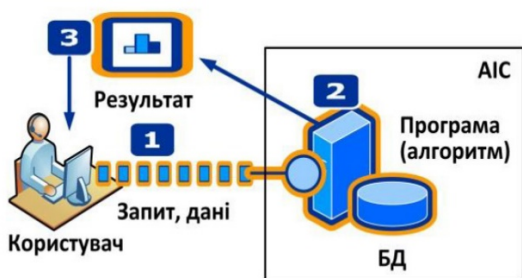


Рисунок 1.4 – Інформаційний процес, що реалізується комп'ютерною системою [3]

(2), що зберігаються в системі, у відповідності з відомим алгоритмом і формує необхідну вихідну інформацію (3) (рис. 1.4).

У цьому процесі обробляється знання про предметну область. Це знання має двояку природу. Відомості про об'єкти предметної області, що накопичуються в звичайній базі даних, представляють так зване фактуальне знання. Залежності і відношення між об'єктами предметної області, які дозволяють інтерпретувати відомості (факти) з БД або витягати з них інформацію, відображають операційне знання. Операційне знання представляється в алгоритмічній формі як правила перетворення даних (у вигляді програми, що виконується комп'ютером).

У цьому процесі обробляється знання про предметну область. Це знання має двояку природу. Відомості про об'єкти предметної області, що накопичуються в звичайній базі даних, представляють так зване *фактуальне знання*. Залежності і відношення між об'єктами предметної області, які дозволяють інтерпретувати відомості (факти) з БД або витягати з них Така схема організації інформаційного процесу має суттєві недоліки. У разі виникнення змін в предметній області (а це відбувається постійно) фактуальні знання ще можна внести в систему шляхом актуалізації БД. А операційне

Будь-яка комп'ютерна інформаційна система зазвичай реалізовує інформаційний процес, виконуючи наступні функції: сприймає інформаційні запити розв'язання задачі (1) і необхідні початкові дані, обробляє запити і дані

знання скорегувати дуже важко (фактично треба переписувати програму, що оперативно зробити неможливо). Водночас для формулювання запиту користувач має ясно уявляти собі структуру БД і до певної міри алгоритм розв'язання задачі. Отже, користувач повинен досить добре бути обізнаним не лише в проблемній області, а й в логічній структурі БД і алгоритмі програми, що висуває додаткові вимоги до користувача. У випадку багатокористувачевої системи ця проблема взагалі є нерозв'язаною. Таким чином, вказані загальні недоліки традиційних інформаційних систем полягають в слабкій адаптивності до змін в предметній області та інформаційних потреб користувачів, в неможливості розв'язувати задачі, що погано формалізуються, з якими управлінські працівники постійно мають справу. Перераховані недоліки усуваються в інтелектуальних інформаційних системах завдяки виділенню операційного знання з програми у так звану *базу знань*, яка в декларативній формі зберігає загальні для різних задач одиниці знань (правила). При цьому структура, що цим управляє, набуває характеру універсального механізму розв'язання задач (*машини висновку*), який зв'язує одиниці знань у виконуваних ланцюжки (генеровані алгоритми) залежно від конкретної постановки задачі (сформульованої в запиті мети і початкових умов). Внаслідок цього такі ІнС отримали назву систем, оснований на знаннях. Нарешті, такі засоби дозволяють організувати діалог з користувачем на мові, наближеної до природньої та сприймати заздалегідь неформалізовані запити (*природно-мовний інтерфейс*, ПМІ). Таким чином інформаційний процес в інтелектуальних системах трансформується до виду, наведеному на рис. 1.5.

Така схема організації інформаційного процесу має суттєві недоліки. У разі виникнення змін в предметній області (а це відбувається постійно) фактуальні знання ще можна внести в систему шляхом актуалізації БД. А операційне знання скорегувати дуже важко (фактично треба переписувати програму, що оперативно зробити неможливо). Водночас для формулювання запиту користувач має ясно уявляти собі структуру БД і до певної міри алгоритм розв'язання задачі. Отже, користувач повинен досить добре бути

обізнаним не лише в проблемній області, а й в логічній структурі БД і алгоритмі програми, що висуває додаткові вимоги до користувача. У випадку багатокористувачевої системи ця проблема взагалі є нерозв'язаною. Таким чином, вказані загальні недоліки традиційних інформаційних систем полягають в слабкій адаптивності до змін в предметній області та інформаційних потреб користувачів, в неможливості розв'язувати задачі, що погано формалізуються, з якими управлінські працівники постійно мають справу. Перераховані недоліки усуваються в інтелектуальних інформаційних системах завдяки виділенню операційного знання з програми у так звану **базу знань**, яка в декларативній формі зберігає загальні для різних задач одиниці знань (правила). При цьому структура, що цим управляє, набуває характеру універсального механізму розв'язання задач (**машини висновку**), який зв'язує одиниці знань у виконувани ланцюжки (генеровані алгоритми) залежно від конкретної постановки задачі (сформульованої в запиті мети і початкових умов). Внаслідок цього такі ІнС отримали назву систем, оснований на знаннях. Нарешті, такі засоби дозволяють організувати діалог з користувачем на мові, наближеної до природньої та сприймати заздалегідь неформалізовані запити (**природно-мовний інтерфейс**, ПМІ). Таким чином інформаційний процес в інтелектуальних системах трансформується до виду, наведеному на рис. 1.5.

Отже, можна навести такі ознаки інтелектуальних систем:

- підвищення «грамотності», або «освіченості» системи за рахунок накопичення знань;
- можливість подавати та використовувати знання про знання (метазнання);
- вміння розв'язувати складні задачі, що важко формалізуються;
- можливість опрацювання неточних, неясних, невизначених знань;
- адаптивність, тобто здібності розвитку та пристосування;
- можливість отримання нових знань з тих, що є в наявності (властивість самонавчання);
- комунікативність, пов'язана з можливістю формулювання користувачем довільних запитів до системи на мові, максимально наближеної до

природної. В наш час процеси інтелектуалізації інформаційних систем знаходять вираз у створенні найрізноманітніших систем і технологій, орієнтовну класифікацію яких наведено на рис. 1.6.

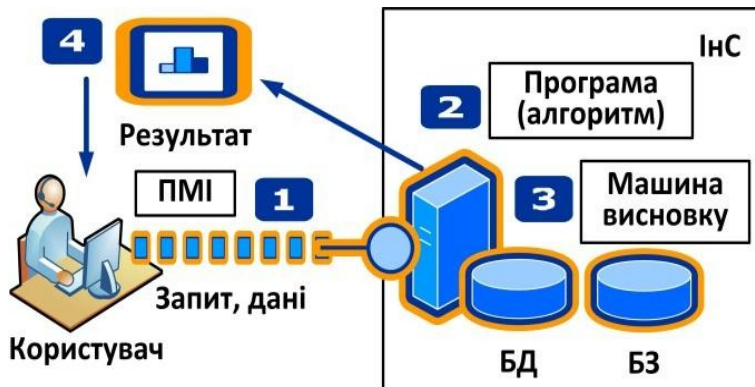


Рисунок 1.5 – Інформаційний процес, що реалізується інтелектуальною системою [3]

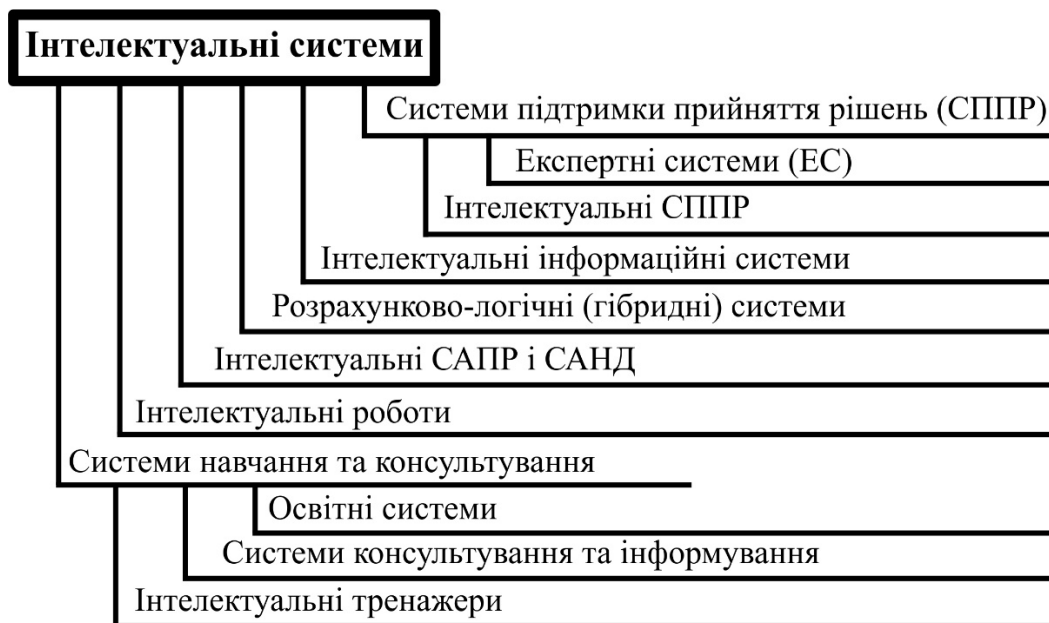


Рисунок 1.6 – Класифікація інтелектуальних систем [3]

На рис. 1.6: САПР – системи автоматизації проектування, САНД – системи автоматизації наукових досліджень.

Переваги інтелектуалізації систем у порівнянні з традиційними інформаційними системами, зокрема для різних підприємств наведені на рис. 1.7.



Рисунок 1.7 – Переваги інтелектуалізації інформаційних систем [3]

1.2. Досвід використання інтелектуальних систем і технологій в світі

Для змістовного аналізу застосування штучного інтелекту (ШІ) необхідно розуміти світові тенденції застосування нових технологій.

Міжнародний центр досліджень і розвитку опублікував індекс готовності різних країн до використання технологій штучного інтелекту [4].

Експерти проводили оцінку на основі різних критеріїв, таких як:

- 1) якість управління;
- 2) інноваційна сила;
- 3) людський капітал;
- 4) розвиток інфраструктури;
- 5) доступність і репрезентативність даних;
- 6) якість підзвітності;
- 7) прозорість, тощо.



Рисунок 1.8 – Критерії готовності різних країн до використання штучного інтелекту (ШІ)

Джерело: розробка автора

Сполучені Штати Америки посідають перше місце в індексі, опублікованому в 2020 році. Більшість решти місць у першій десятці займають європейські країни, що свідчить про те, що Північна Америка та Європа є регіонами з найвищими показниками в цілому.

США відомі своїми інноваціями в приватному секторі, а «Кремнієва долина» є майже синонімом передових технологій. Тим часом, хоча в Європі ще немає технологічних центрів нарівні зі Сполученими Штатами, у Західній Європі існує висока концентрація національних стратегій ШІ, що підтримується регіональною стратегією Європейського Союзу, викладеною в білій книзі «Штучний інтелект – європейський підхід. до досконалості та довіри» [5], виданої у 2020 році.

Таким чином, Європейський Союз підтримує регуляторний та інвестиційно-орієнтований підхід для сприяння впровадженню ШІ та усунення ризиків, пов'язаних із певними видами використання цієї нової технології [6].

Загалом штучний інтелект можна описати як набір технологій, які поєднують дані, алгоритми та обчислювальну потужність [7]. Ось чому прогрес у обчислювальній техніці та зростаюча доступність даних є ключовими факторами сучасного розвитку.

Європа прагне поєднати свої технологічні та промислові переваги з високоякісною цифровою інфраструктурою та нормативно-правовою базою, заснованою на її фундаментальних цінностях. Все це робиться для того, щоб стати світовим лідером у сфері економіки та інновацій.

Китай, який має амбіції кинути виклик США за світове лідерство у сфері штучного інтелекту, займає на диво низьке місце в рейтингу – 19^{те}.

У сфері вищої освіти інновації в цифровій освіті допоможуть краще використовувати дані та технології на основі ШІ. До них відносяться аналітики з навчання та прогнозування. Головна мета урядів – покращити системи освіти та навчання та привести їх у відповідність із цифровою епохою. Також важливо підвищувати обізнаність про ШІ на всіх рівнях освіти, щоб підготувати громадян до прийняття обґрунтованих рішень, на які ШІ буде дедалі більше впливати.

Зокрема, серед іноземних практик ШІ найбільш цікавими та затребуваними є [7]:

- 1) Розумні помічники (Великобританія), як інструмент, який представляє варіанти вирішення запитів студентів за типовим сценарієм;
- 2) Рекомендації щодо відбору абітурієнта (США) [8]. Це прогноз сфери наукових інтересів і успішності на основі портфоліо студента;
- 3) Рекомендації щодо заходів підтримки дослідників (Німеччина), формування пропозицій щодо направлення заявок на надання заходів підтримки з урахуванням їх наукових інтересів;
- 4) Чат-боти (Респ. Корея). Їх можна охарактеризувати як «точку входу» до «електронного деканату», через яку студенти можуть відправити запит щодо своїх повсякденних потреб;

- 5) Проактивна взаємодія (Нідерланди), що полягає у попередженні труднощів, які можуть виникнути в процесі навчання, та виробленні механізмів їх подолання.
- 6) Proctoring (Сінгапур). Це система моніторингу та перевірки студентів, у разі підсумкового оцінювання та виставлення оцінок відбувається в онлайн-форматі.

Важливо відзначити, що впровадження ШІ має відбуватися виключно під егідою єдиної мети – цифрової трансформації галузі. Тому необхідно глибше заглибитися в суть цифрової трансформації, наприклад, сфери науки та вищої освіти. Концептуальний напрямок цифрової трансформації визначає цифрову єдність освіти та науки для переходу до управління, керованого даними. По суті, цифрова трансформація сфери передбачає освіту за допомогою інструментів цифрового пошуку та дослідження. Цифрова трансформація може стати інструментом підвищення якості освіти, оскільки всюди можна буде запровадити практико-орієнтований підхід до навчання.

1.3. Штучний інтелект у бізнес-процесах в Україні

В досягненні ефективності діяльності будь-якого підприємства, як головного елементу економічної структури країни, визначальним є ефективність управління та постійне вдосконалення роботи управлінського апарату. Управління – це постійний процес прийняття рішень, спрямованих на досягнення мети управління.

Рішення (decision) – це вибір особою, що приймає рішення (ОПР) найкращого варіанту дій з множинності можливих. Рішення – це творчий процес опрацювання однієї або декількох альтернатив із множини можливих варіантів (планів) дій, спрямованих на досягнення поставлених цілей. Управлінське рішення – це результат аналізу, прогнозування, економічного обґрунтування та вибору альтернативи з множини варіантів, які спрямовані на досягнення конкретних цілей. Основні поняття теорії прийняття рішень (ОПР)

наведені на рис. 1.9, а три ключових атрибута процесу прийняття рішень показані на рис. 1.10.



Рисунок 1.9 – Основні поняття теорії прийняття рішень (ОПР)
Джерело: [3]

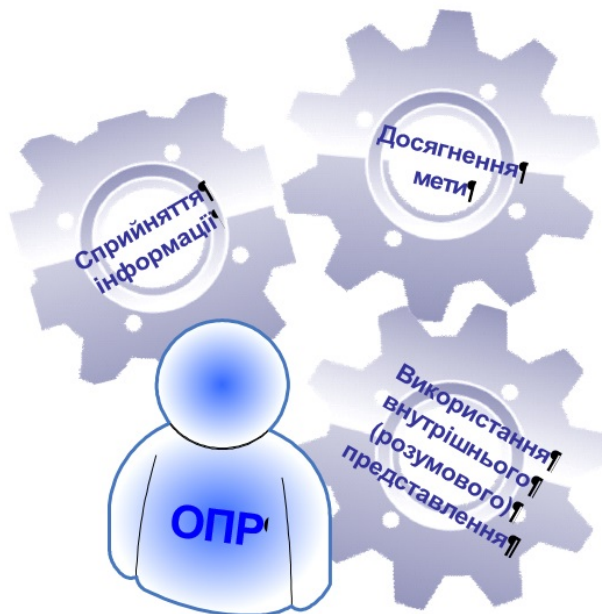


Рисунок 1.10 – Три основних атрибута процесу прийняття рішень
Джерело: [3]

З наведених рисунків випливає висновок, що необхідною умовою забезпечення системного управління підприємством, узгоджених та

цілеспрямованих дій усіх його ланок, які мають базуватись на ефективних рішеннях, є прагнення органів управління мати у своєму розпорядженні усеосяжну, цілком вірогідну, без суб'єктивного нальоту інформацію щодо конкретних питань. Тобто процеси управління та прийняття рішень відбуваються у певному інформаційному середовищі.

Водночас характерною рисою нашого часу стали явища суттєвого зростання об'ємів інформації, що обробляється, масовості інформаційних потоків та навали супутніх проблем «інформаційного вибуху». Тому складність збору інформації і керування нею постійно зростає. Менеджери бувають перевантажені масою марної інформації, що часто робить заплутаними дійсно важливі документи.

Разом із тим необхідно зазначити, що людина за природними здібностями має певні обмеження щодо ефективного опрацювання процесу прийняття рішення, а саме використання своєї пам'яті, швидкість виконання осмислених операцій, одержання значних об'ємів інформації, обробка числових даних та ін.

Таким чином в сучасних умовах переходу до інформаційного суспільства застосування нових підходів до формування і прийняття високоякісних рішень вже неможливо уявити без використання автоматизованих інформаційних систем. Саме за допомогою автоматизованих систем підтримки прийняття рішень ОПР має можливість безпосередньо за допомогою програмно-обчислювальних засобів проектувати, порівнювати альтернативні варіанти рішень та обирати з них у найрізноманітніші способи. Останнім часом поряд з проблемою управління інформацією вже з'явилося поняття «керування знаннями». Виникає потреба мати механізми «трансформації» інформації в знання й використання цього знання як ре-сурсу для підтримки прийняття управлінських рішень. Допомогти людині подолати ці проблеми й призначені інтелектуальні СППР.

Комп'ютерна підтримка управлінської діяльності розпочалася вже через декілька років після появи комп'ютера, то ще у минулому столітті. Сперш була забезпечена діяльність низових і середніх ланок управління підприємствами

та виробництвом, характерною ознакою яких були повністю формалізовані процедури управління та підготовки рішень. У подальшому автоматизація торкнулася й вищих щаблів управління, де проблему формалізації процедур управління вирішити виявилось надто складніше.

Багаторічний досвід упровадження та використання комп'ютерних технологій сформував низку визначень систем, що об'єднують ці технології – Обчислювальна система, Автоматизована система (АС), Автоматизована система управління (АСУ), Інформаційна система (ІС), Інформаційно-телекомунікаційна система (ІТС). Усі ці визначення близькі один до одного, але вживаються у залежності від контексту загального викладення. Останнім часом з'явилися й такі поняття, як Система підтримки прийняття рішень (СППР), Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень, також Інформаційно-аналітична система (ІАС). У зв'язку із цим загальновизнаним є поділ історичного шляху створення автоматизованих систем у сфері управління на певні етапи – покоління розвитку (рис. 1.12).

Перше покоління – системи обробки даних (*Data Processing System – DPS*), були системами з розв'язанням окремих задач управління (бухгалтерський облік, облік персоналу та ін.). Друге покоління, що отримало назву управлінські (адміністративні) системи (*Management Information System – MIS*), відрізнялося тим, що воно базувалося на реалізації концепції бази даних, структуруванні інформації, інтеграції задач у комплекси. Починаючи з третього покоління системи почали орієнтуватися на підтримку прийняття рішень (*Decision Support System – DSS*) та обробку слабкоструктурованої інформації. В сучасних автоматизованих системах (4-те покоління) присутні риси як пошуково-розрахункових систем, так і інтелектуалізованих систем підтримки прийняття рішень.

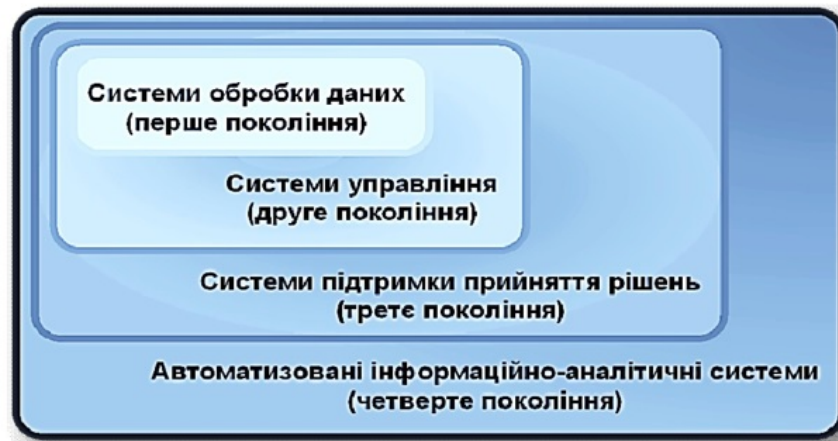


Рисунок 1.12 – Покоління розвитку автоматизованих систем управління
Джерело: [3]



Рисунок 1.13 – Класифікація систем підтримки прийняття рішень

Не слід розділяти наведені типи систем підтримки прийняття рішень уособлено. Чітких меж між ними не існує, відбувається поступовий процес зближення цих систем до виду інтелектуальних СППР.

Відмінності цих систем.

Експертна система (ЕС, Expert System – ES) є програмним засобом, який оперує зі знаннями в певній предметній області, отриманими від експерта (фахівця), з метою вироблення рекомендацій для вирішення проблем. Система підтримки прийняття рішень (DMSS, Decision Maker Support System – DMSS) – це діалогова система, призначена допомогти у підготовці рішень, використовуючи технології комунікацій, обробки даних, документів,

застосовуючи моделювання, щоб ідентифікувати проблеми і вирішити завдання усього процесу підготовки рішень і приймання рішень.

Якщо в СППР опрацьовуються і знання (використовується база знань), то система трансформується в інтелектуальну (ICMMP, DMSS).

Системи бізнес-аналітики (Business Intelligence – BI) – це системи, призначені для підготовки бізнесової аналітики (переважно економічного та фінансового характеру) шляхом перетворення накопичених даних про діяльність підприємства в аналітичну інформацію, яка може бути використаною для підтримки прийняття управлінських рішень керівництвом, зокрема для збільшення конкурентоздатності підприємства. Програмні засоби BI функціонують в рамках загальної системи управління підприємства і забезпечують функції аналізу інформації, яка міститься в сховищі даних, з використанням спеціальних математичних методів.

Інформаційно-аналітичні системи (ІАС) – це автоматизовані системи управління, в яких забезпечується аналіз інформації шляхом переважно проведення функціональних розрахунків і подання результатів в аналітичній формі (графіки, діаграми, тощо) з метою підтримки управлінських рішень.

Далі познайомимося з цими системами більш детально.

Здатність виконати експертний аналіз складної проблеми – це не тільки питання наявності певних знань і рівня кваліфікації ОПР. Для цього потрібно мати й дуже специфічні навички й умінням розібратися в конкретній ситуації в даній предметній області. Так у США у 70-х роках минулого століття з'явилися перші експертні системи, або системи, засновані на знаннях. Ці системи по праву стали першими інтелектуальними системами, а єдиним критерієм інтелектуальності системи й дотепер є наявність механізмів роботи зі знаннями.

Експертні системи з'явилися в рамках досліджень зі штучного інтелекту у той період, коли ця наука переживала серйозну кризу, і був потрібний істотний прорив у розвитку практичних додатків. Цей прорив відбувся, коли на заміну пошукам універсального алгоритму мислення й розв'язання задач

дослідникам прийшла ідея моделювати конкретні знання фахівців-експертів. «Батьком експертних систем» часто називають Едварда Фейгенбаума, принаймні так значиться на обкладинці однієї з його книг «Становлення експертної компанії». Він дійсно стояв у джерел індустрії експертних систем і створив одну з перших експертних систем DENDRAL (1976) в області ідентифікації органічних сполук за допомогою аналізу мас-спектрограм. Далі Фейгенбаум разом із Шортліфом і Бучананом спроектували першу медичну експертну систему MYCIN (1978). При цьому вони зробили відкриття, якому було призначено істотно розширити сферу створення й використання експертних систем. Коли вони видалили із системи MYCIN базу знань (конкретну медичну інформацію), то залишилася частина, що мала назву «машина логічного висновку», або «оболонка експертної системи». Було показано, що базу знань можна змінювати, й навіть повністю, не порушуючи цілісності системи.

Стандартну схему ЕС показано на рис. 1.14.

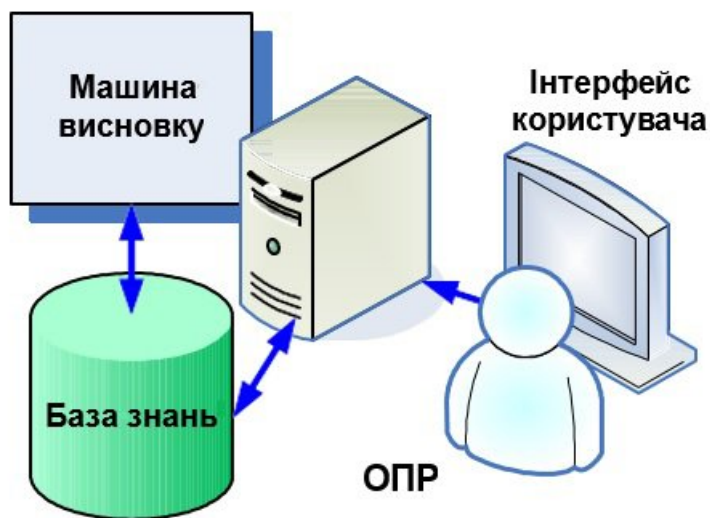


Рисунок 1.14 – Стандартна схема експертної системи [3]

Експертна система може повністю взяти на себе функції, виконання яких зазвичай вимагає залучення досвіду людини-фахівця. Так, наприклад, система MYCIN надає необхідні рекомендації у процесі проведення діагностики та лікування захворювань крові, вирішуючи проблему, пов'язану

із тим, що деякі лікувальні препарати, створені для знищення бактерій (агенти) є надто токсичними для терапевтичних цілей, і не існує агента, який був би ефективним для всіх бактерій. Система дозволяє обрати множину лікувальних препаратів, які підходять до даної ситуації.

Взагалі кажучи чіткого формального визначення експертної системи, яке всіх би задовольнило, не існує – приведене вище теж досить розпливчате. Але можна вказати які ознаки відрізняють експертну систему від інших прикладних програм, а саме:

1) ЕС мають справу із процесами, які вимагають наявності значного досвіду, накопиченого людиною. При цьому ЕС моделює не стільки фізичну (або іншу) природу певної проблемної області, скільки механізм мислення людини стосовно розв'язання задач у цій проблемній області;

2) ЕС формує певні міркування й висновки, ґрунтуючись на тих знаннях, якими вона розташовує в базі знань;

3) при розв'язку задач основними є не алгоритмічні, а евристичні й наближені методи, які не завжди гарантують успішність розв'язання;

5) ЕС повинна мати здатність пояснити, чому запропонований саме такий розв'язок, і довести його обґрунтованість. Користувач повинен отримати всю інформацію, необхідну йому для того, щоб бути впевненим, що розв'язок запропонований не «зі стелі».

Нині експертні системи використовуються для вирішення різних типів завдань в найрізноманітніших проблемних областях, таких, як фінанси, нафтова і газова промисловість, енергетика, транспорт, фармацевтичне виробництво, космос, хімія, освіта, телекомунікації і зв'язок та ін. Перелік типових завдань, які вирішуються експертними системами, включає:

- діагностику несправностей (як у технічних системах, так і в людському організмі);
- структурний аналіз складних об'єктів (наприклад, хімічних сполук);
- добування інформації з первинних даних (таких, наприклад, як сигнали, що надходять від гідролокатора);

- вибір конфігурації складних багатокомпонентних систем (наприклад, розподілених комп'ютерних систем);
- планування послідовності виконання операцій, що приводять до заданої цілі (наприклад, виконувані промисловими роботами).

Як основний підхід до організації СППР використовується підхід, коли у центрі розробки системи знаходиться особа, яка приймає рішення (ОПР) (person which makes decision), тому структура і склад системи визначаються особливими інформаційними та інструментальними потребами даної людини. Також для підтримки прийняття рішень застосовуються моделі, які мають вираз у вигляді тексту, формул, алгоритмів й інших математичних засобів. Для більш ретельного аналізу ситуацій необхідним є застосування досить складних математичних моделей, зокрема імітаційних й економетричних моделей діяльності підприємства та ін. моделі.

Сучасний етап розвитку СППР характеризується усе більш широким застосуванням розвинутих математичних моделей, а також їх інтелектуалізації за рахунок опрацювання знань та використання методів та інструментарію штучного інтелекту. Загальна схема СППР показана на рис. 1.15.

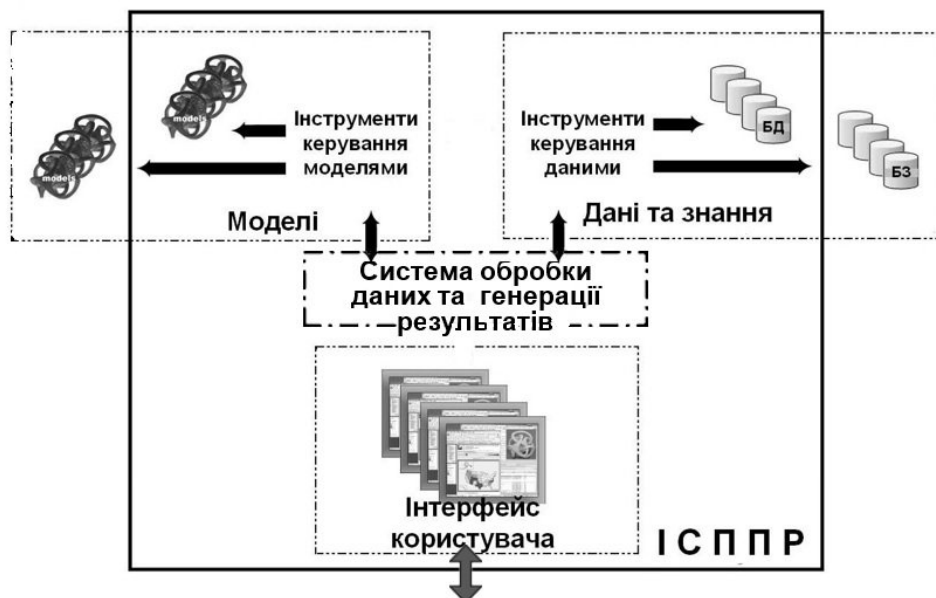


Рисунок 1.15 – Загальна схема систем підтримки прийняття рішень [3]

Таким чином інтелектуальна система підтримки прийняття рішень (ІСППР) поряд з традиційними засобами СППР використовує інструментальні засоби опрацювання знань спеціалістів при прийнятті рішень із слабоструктурованих або неструктурованих проблем, коли максимально ефективно використовуються можливості як людей-експертів, так і програмно-технічних засобів, зокрема засобів штучного інтелекту.

Прогрес у створенні СППР і інтелектуальних систем, зокрема, полягає у використанні дуже великих баз даних, застосуванні розвинутих методів моделювання і оптимізація, методів штучного інтелекту, підвищенні ефективності взаємодії комп'ютер-людина, а також застосуванні телекомунікацій і Інтернету.

Термін «Business Intelligence» вперше був використаний у 1958 р. дослідником фірми ІВМ Гансом Пітером Луном. В сучасній інтерпретації цей термін вперше був уведений компанією Gartner у 80-х роках ХХ ст. ВІ – це узагальнювальний термін, що включає застосунки, інфраструктуру й інструменти, а також кращі практики, які забезпечують доступ до значних об'ємів інформації та її аналіз з метою оптимізації прийняття рішень й управління їх ефективністю.

Системи бізнесу-аналізу характеризуються використанням таких новаторських засобів, як обробка даних в оперативній пам'яті («in-memory database»), методу асоціативного аналізу, а також веб-технологій, хмарних послуг і використання мобільних пристроїв. Нове покоління інструментів бізнесу-аналізу робить процес пошуку і опрацювання інформації інтуїтивно зрозумілим і ефективнішим, зорієнтованим на керівників і топ-менеджерів. І цілком імовірно, що не за горами той день, коли ВІ- системи стануть системами «самообслуговування»: користувачі зможуть самостійно коректувати процес проведення аналізу інформації і створення звітності (рис. 1.16).

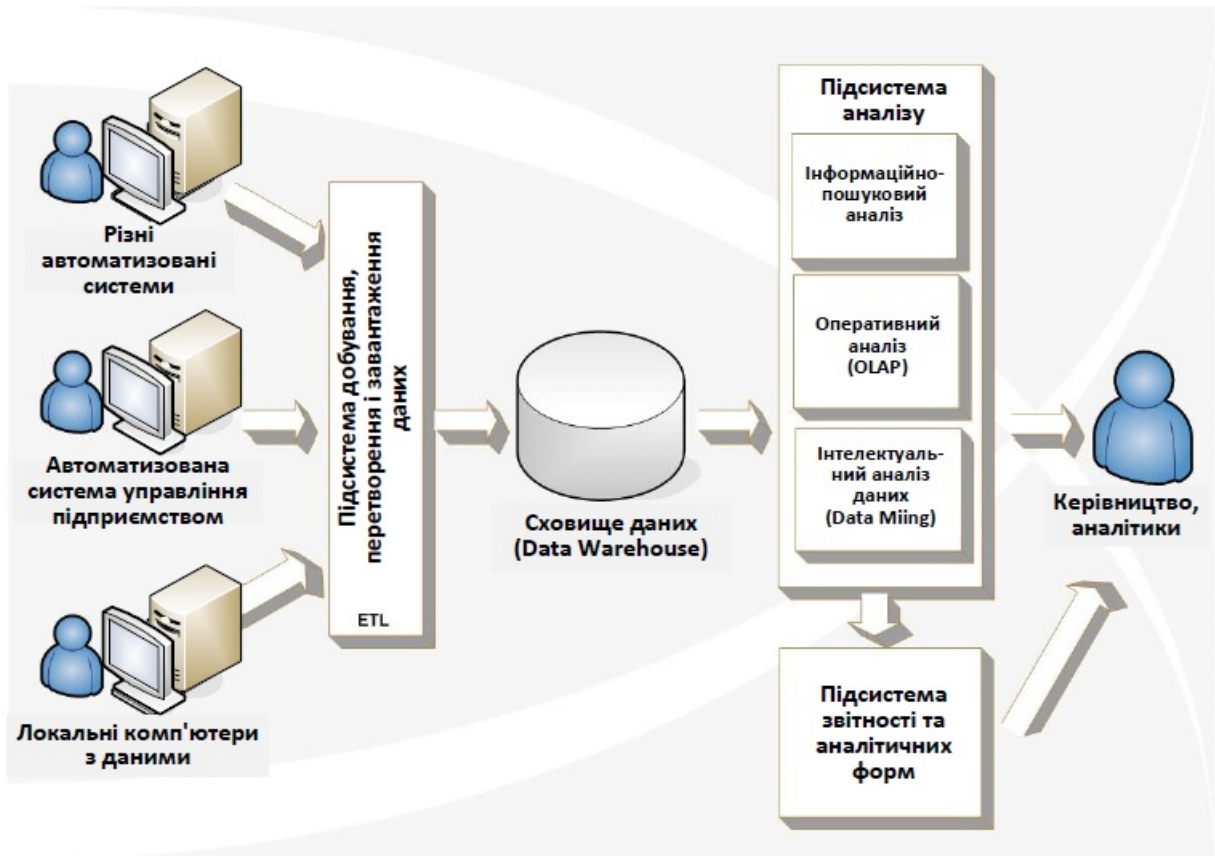


Рисунок 1.16 – Загальна схема системи бізнес-аналітики [3]

Основним методом бізнес-аналітики є оперативна (онлайнова) аналітична обробка (On-line analytical processing – OLAP). Це технологія, яка надає можливість підсилити подання даних аналітикам і менеджерам завдяки швидкому, узгодженому, інтерактивному доступу до широкого діапазону можливих відображень інформації, яка була одержана шляхом перетворення неопрацьованих (первинних) даних. Ця система використовує сховища даних, а також містить велику кількість інструментальних засобів кінцевого користувача для організації доступу до даних і проведення їх аналізу. Загальну схему BI-системи показано на рис. 4.7, а на рис. 4.8 – типовий звіт бізнес-аналізу.

BI-системи для наочності мають більш інформативний інтерфейс ніж MS Excel, але потребує додаткової за програмний продукт і є менш поширеною.



Рисунок 1.14 – Типовий звіт системи бізнес-аналітики [3]

У якості прикладу можна назвати систему IBM Cognos Business Intelligence, що призначена для підтримки прийняття оптимальних рішень на підприємстві і дозволяє вдосконалити маркетингову політику та збільшити прибуток за рахунок розробки ефективної цінової політики. Система надає цільові рекомендації при взаємодіях з клієнтами і у рамках бізнес-процесів, проводить глибокий порівняльний аналіз даних, які накопичуються підприємствами у своїх сховищах, пошук залежностей, виявлення тенденцій, формує багатовимірні звіти і динамічні інформаційні панелі на основі статистичної інформації, а також застосовує функцію scorecarding (збалансована система показників).

Основним завданнями інформаційно-аналітичних систем (далі – ІАС) є ефективне зберігання, обробка та аналіз даних (інформації). Технологічна платформа ІАС дозволяє підприємству здійснювати інтеграцію та координацію його інформаційних процесів. Типова ІАС представляє потужний обчислювальний комплекс, на якому виконується відповідне функціональне програмне забезпечення даного підприємства (наприклад, для цілей управління). ІАС може включати в себе додаткові застосунки, що забезпечують аналітику для підрозділів та керівництва підприємства. ІАС

зазвичай забезпечує для підприємства єдиний інформаційний простір і гарантує, що ця інформація буде доступною на всіх функціональних рівнях ієрархії та управління.

За способами застосування інформаційно-аналітичні системи поділяються на системи для вирішення тактичних і стратегічних завдань. На тактичному рівні ІАС припускають більшу деталізацію й більш складну аналітичну обробку, а на стратегічному відпрацьовуються загальні показники.

Інформаційно-аналітична діяльність (далі – ІАД) – це специфічний різновид інтелектуальної, розумової діяльності людини, в процесі якої внаслідок певного алгоритму послідовних дій з пошуку, накопичення, зберігання, обробки, аналізу первинної інформації утворюється нова, вторинна аналітична інформація у формі аналітичної довідки, звіту, огляду, прогнозу тощо. В сучасних умовах специфіка інформаційно-аналітичної роботи полягає в забезпеченні особи, яка приймає рішення (управлінця), необхідною і достатньою кількістю аналітичної інформації для прийняття єдино правильного, ефективного в умовах непередбаченості і кризових явищ управлінського рішення.

Інформаційно-аналітичні системи є надбудовою над уже функціонуючими на підприємстві інформаційними додатками, не роблячи особливого впливу на їхнє функціонування й не вимагаючи їхньої заміни. Ключовою функцією цих систем є акумулювання даних по всіх видах діяльності компанії – від стану складів до фінансової й бухгалтерської звітності й усіляких відомостей про клієнтів. За способами застосування інформаційно-аналітичні системи поділяються на системи для вирішення тактичних і стратегічних завдань. Інформаційно-аналітичні системи підрозділів припускають більшу деталізацію й більш складну аналітичну обробку. Ці системи допомагають підготувати інформацію для прийняття рішень в області збуту, продуктової пропозиції, фінансового планування й т. і н.

До типових завдань, що вирішуються за допомогою інформаційно-аналітичних систем, відносяться (рис. 1.18):

- складання консолідованої звітності й надання зведеної інформації про діяльність підприємства (фінансові, виробничі й інші показники, динаміка їхніх змін і тенденцій);
- аналіз діяльності дочірніх підприємств, філій і підрозділів компанії (аналіз прибутковості, витрат, виконання плану);
- аналіз фінансової діяльності (основні фінансові показники, тенденції, взаєморозрахунки), оптимізація фінансових потоків, реальна оцінка собівартості продукції;
- проведення комплексної оцінки діяльності підприємства, заснованої на постійному контролі найбільш істотних її аспектів;
- аналіз збутових процесів (маркетингові компанії, складання плану, контроль виконання розпоряджень, розрахунки за відвантажену продукцію, прогноз надходження засобів, прогноз попиту).



Рисунок 1.18 – Типові завдання, що вирішуються за допомогою інформаційно-аналітичних систем (ІАС).

Джерело: розробка автора

Ідея штучних істот вперше згадується в старогрецькому міфі про Кадма, який, убивши дракона, розкидав його зуби по землі і заорав їх, а із зубів вирости солдати. Також відомий інший старогрецький міф – про Пігмаліона, який вдихнув життя в створену ним статую – Галатею. Ще в міфі про Гефеста розповідається, як він виготовив собі з металу прислугу, яка могла ходити, говорити і виконувати доручення. Староєврейський міф розповідає про глиняного Голема, який був оживлений кабалістичною магією.

Справжня історія роботів як механічних автоматів почалася з XVIII-XIX ст. – віку промисловості, котрий приніс цілу кавалькаду механічних пристроїв, що є прообразами роботів. Більшість з них була чесними експериментами з робототехніки, але деякі, подібно до граючого у шахи турка з прихованою особою, були підробками. Грамофон (машина, що говорить) Джозефа Фабера (Faber) була створена у 1846 році. Це був один з перших синтезаторів мови. Faber маніпулював ножними педалями і клавіатурою, і машина говорила і навіть співала.

На сьогодні поділяються такі роботизовано пристрої:

- 1) Побутовий робот – пристрій, призначений для допомоги людині у повсякденному житті. Наразі поширення побутових роботів є незначним, проте футурологи передбачають широкі їх використання у найближчому майбутньому. Вже зараз доступними є, наприклад, роботи-пилюковсмоктувачи.
- 2) У більшості випадків сучасні роботи промислового призначення – це «руки», тобто маніпулятори, закріплені на основі і призначені для виконання одноманітної роботи типу свердління, складання, переміщення. Приклад може слугувати промисловий зварювальний робот.
- 3) До роботів також належать мобільні пристрої, що працюють у небезпечних для людини середовищах і керуються дистанційно, наприклад роботи, що працюють на великих водних глибинах, у космосі, пристрої військового призначення (ведення розвідки, розмінування,

доставка боєприпасів тощо) та ін., а також роботизовані іграшки. Яскравий приклад – це марсоходи (NASA Curiosity) та місяцеходи.

- 4) Окремий вид роботів – нанороботи. Це роботи, що розміром зіставні з молекулою (менше 10 нм), які мають функції руху, обробки і передачі інформації, виконання програм. Нанороботи, які здатні до створення своїх копій, тобто самовідтворення, мають назву реплікаторів. Наноробототехніка перебуває на науково-технічній стадії розвитку з перспективою застосування у медицині, генній інженерії та інших галузях. Ще не було створено жодного наноробота, але деякі примітивні молекулярні машини вже були перевірені на практиці.
- 5) Робот-гуманоїд (людиноподібний робот) – це машина, шасі (ходова частина) якої виконано у вигляді людиноподібного тіла. Гуманоїдний дизайн робота зумовлений певною метою: функціональністю – для використання людських інструментів чи середовищ життя людини; з експериментальною метою – для вивчення прямоходіння; з медичною метою – вивчення впливу на організм тих чи інших навантажень тощо. Загалом, людиноподібні роботи мають тулуб, голову, дві руки і дві ноги; хоча деякі види людиноподібних роботів можуть моделювати тільки частину тіла, наприклад, від голови до поясу. Деякі людиноподібні роботи можуть мати голову, призначену для реплікації людських рис обличчя (таких, як очі і рот тощо). Приклади – Kismet, робот з базовими соціальними навичками; робот-скрипаль від Toyota Motor; ASIMO – інтелектуальний гуманоїдний робот від Honda, що використовує сенсори та спеціальні алгоритми для уникнення перешкод та ходіння сходами і бігає з великою швидкістю.

«Вакамару» – людиноподібний робот виробництва компанії Mitsubishi, здатний впізнавати особи, розуміти деякі фрази, давати довідки, виконувати деякі секретарські функції, стежити за приміщенням.

На даний момент при створенні роботів чітко розрізняють дві дослідницько-конструкторські задачі: розробка конструкції окремого робота (агента)

і розробка алгоритмічного та програмного забезпечення гуртової взаємодії роботів-агентів на основі теорії колективної поведінки. Особливий інтерес в даному контексті представляє друга задача, на вирішенні якої концентруються усе більше дослідницьких груп. Перед колективами таких агентів ставляться різні практичні задачі, пов'язані із збиранням інформації та передачею її користувачу. Прикладами таких задач можуть бути виявлення порушника деякого периметру, що охороняється, мобільним роботом, який виконує функції вартового, виявлення замаскованого командного пункту супротивника колективом безпілотних літальних апаратів, виявлення підводного човна колективом автономних підводних апаратів і т. ін.

Робототехніка (від робот і техніка; *robotics*) – прикладна наука, що займається розробкою автоматизованих технічних систем (роботів), призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій, у тому числі таких, що виконуються в недетермінованих умовах, для заміни людини при виконанні важких, втомливих і небезпечних робіт. Термін «робототехніка» увів Айзек Азімов в оповіданні «Брехун» («Liar!») у 1941 р.

Робототехніка буває будівельною, промисловою, побутовою, авіаційною, екстремальною (військовою, космічною, підводною).

Функціональна схема робота складається з механічної частини і системи керування цією механічною частиною, яка отримує сигнали (інформацію) від сенсорної частини (датчиків), опрацьовує її і виробляє команди керування. Загальна схема на прикладі промислового робота наведена на рис. 1.19.

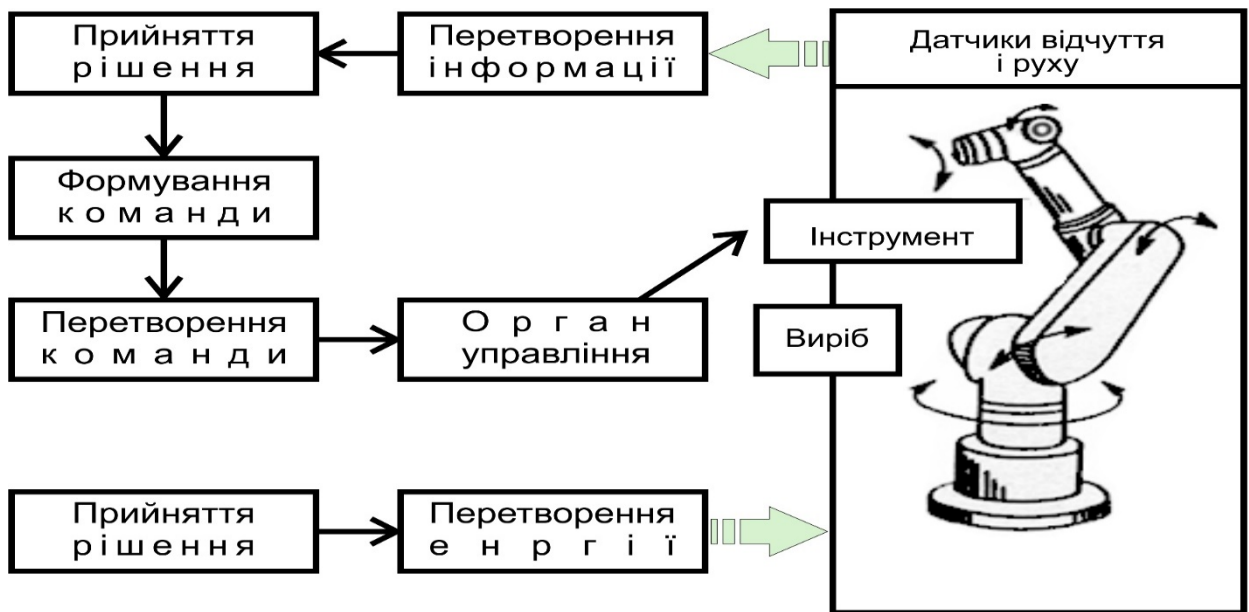


Рисунок 1.19 – Загальна функціональна схема промислового робота

Джерело: [3] з доробкою автора.

Механічна частина робота поділяється на маніпуляційну систему і систему пересування.

Маніпулятори для роботів – це аналог рук людини. Маніпулятори включають рухомі ланки двох типів: ланки, що забезпечують поступальний рух і ланки, що забезпечують кутові (повертальні) переміщення. Поєднання і взаємне розташування ланок визначає кількість ступенів вільності, а також область дії маніпуляційної системи робота. Для забезпечення руху в ланках можуть використовуватися електричний, гідравлічний або пневматичний привод. Привод – це «м'язи» роботів. В наш час найпопулярнішими двигунами в приводах є електричні, але застосовуються й інші, які використовують хімічні речовини або стиснене повітря.

Частиною маніпуляторів (хоч і необов'язковою) є захоплювальні пристрої. Найуніверсальнішими такими пристроями є пристрої-аналоги руки людини, у яких захоплення здійснюється за допомогою механічних «пальців». Для захоплення плоских предметів використовуються захоплювачі з пневматичним присмоктуванням. Для захоплення ж множини однотипних деталей (що зазвичай і відбувається при застосуванні роботів в промисловості)

застосовують спеціалізовані конструкції. Замість захоплювальних пристроїв маніпулятор може бути оснащений робочим інструментом. Це може бути пульверизатор, зварювальна головка, викрутка тощо.

Для пересування роботів по відкритій місцевості найчастіше використовують колісну або гусеничну, рідше – крокуючу систему пересування. Це найуніверсальніші види систем переміщення. В цілому за системою пересування роботи поділяються на:

- колісні роботи (одно-, дво-, три-, чотири- та багатоколісні);
- танковий тип (гусеничні);
- крокуючі, що використовують дві, чотири або шість ніг, а також багатоноги.

За способом фіксації ноги виділяють системи з фіксацією ноги з використанням вакуумних присосок; з фіксацією спеціальними пристроями або формою (волоски і щетинки у роботів наслідують комахам), а також без спеціального способу фіксації.

Окремо можна виділити роботів-андроїдів, що наслідують рухи людини. Крім того за різними способами руху роботи бувають плаваючі, надводні, підводні, літаючі, стрибаючі, що наслідують рухи змії або хробака, а також інші способи руху.

Усередині приміщень, на промислових об'єктах використовуються пересування уздовж монорельсів, по підлоговій колії тощо.

Системи керування робототехнічними пристроями будуються на тому самому технічному базисі, що й усі інші автоматичні пристрої. У сучасному світі, коли домінуючим перебігом є конвергенція технологій та наук, у керуванні роботами цікавих результатів досягають застосуванням знань людства з біології та моделей поведінки тварин. Загальновизнаним є поділ методів керування на програмне, адаптивне, інтелектуальне керування, а також напівавтоматичне або телекерування – тобто за участі людини. Але основою керування є застосування алгоритмів, методів та програм, що запозичені з теорії штучного інтелекту. Ці досягнення використовуються

практично у засобах керування усіх складових частин робота (рис. 1.20). Сучасні роботи функціонують на основі принципів зворотного зв'язку, підлеглого керування й ієрархічності системи керування роботом. Ієрархія має на увазі поділення системи керування на горизонтальні шари, що керують загальною поведінкою робота, розрахунком необхідної траєкторії руху маніпулятора, поведінкою окремих його приводів, і шари, що безпосередньо здійснюють керування двигунами приводів. Сучасний робот оснащений не тільки зворотними зв'язками по положенню, швидкості і прискоренням ланок. При захопленні деталей робот повинен знати, чи вдало він захопив деталь. Якщо деталь крихка або її поверхня має високий ступінь чистоти, будуються складні системи із зворотним зв'язком щодо зусилля, що дозволяють робототві схоплювати деталь, не ушкоджуючи її поверхню і не руйнуючи її.

Керування роботом може здійснюватися як людиною-оператором, так і автоматизованою системою управління технологічним процесом (АСУТП)



Рисунок 1.20 – Методи штучного інтелекту в системі керування робота

Джерело: [3]

промисловим підприємством, що погоджують дії робота з готовністю заготовок і верстатів з числовим програмним керуванням (ЧПК) до виконання технологічних операцій.

Існує вже чимало компаній, що спеціалізуються на виробництві ро- ботів (серед найбільших – Robot Corporation). Роботів також розробляють та випускають деякі компанії, що працюють у галузі інших високих технологій: АВВ, Honda, Mitsubishi, Sony, World Demanded Electronic, Gostai, KUKA. Також проводяться промислові виставки робототехніки, наприклад, найбільшою у світі вважається iRex (*International robot exhibition*), яка відбувається на початку листопада один раз на два роки в Токіо, Японія.

Висновки до розділу 1

В наш час дуже швидко розвиваються технології пов'язані зі штучним інтелектом. Автор пропонує наступний сценарій розвитку подій. Елементи комп'ютерного інтелекту стануть обов'язковими в автомобілях. Людям заборонять сідати за кермо автомобіля, не обладнаного комп'ютерними помічниками, а дороги заповнять автомобілі, що самокеруються. З середини століття відбудеться перша потенційна реалізація безсмертя – завдяки армії нанороботів, яка доповнюватиме імунну систему і «вчищатиме» хвороби. Завдяки великій кількості нанороботів людське тіло зможе набувати будь-якої форми, а внутрішні органи замінюватимуть кібернетичними пристроями набагато кращої якості. Штучне запліднення повністю замінить природне, а в океанах діятимуть тисячі ферм, які вироблятимуть продовольство в нечуваних масштабах щоб прогодувати понад 10 мільярдів людей.

Нарешті, ближче до кінця століття, штучний інтелект стане в мільярди разів розумнішим, ніж біологічний. І тут ми маємо повернутися до поняття технологічної сингулярності, про яку згадувалося вище. Починаючи з 2030 року людство суттєво відчує переваги і небезпеки розвитку штучного інтелекту. Вже з 2045 р. відбудеться настання другої фази технологічної сингулярності, коли планета перетвориться на один гігантський комп'ютер, який буде керувати арміями роботів та й усім суспільством. І наприкінці

століття настане третя фаза технологічної сингулярності – процес пошириться на увесь простір Всесвіту, де мешкатимуть люди.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ

2.1. Оцінка впливу штучного інтелекту на ефективність туристичного бізнесу в Європі

Згідно з Європейським барометром розміщення 2023 року, опублікованим Statista у співпраці з Booking, Австрія була європейською країною з найвищою часткою підприємств розміщення (44%), які розглядали ШІ як ключову можливість розвитку протягом наступних шести місяців. І лише 13% підприємств в Греції та 16% у Франції обирають такий самий шлях. Середній показник використання по ЄС склав 23%. На рис. 2.1 компанії в країнах Європи, які вважають ШІ ключовою можливістю для розвитку.

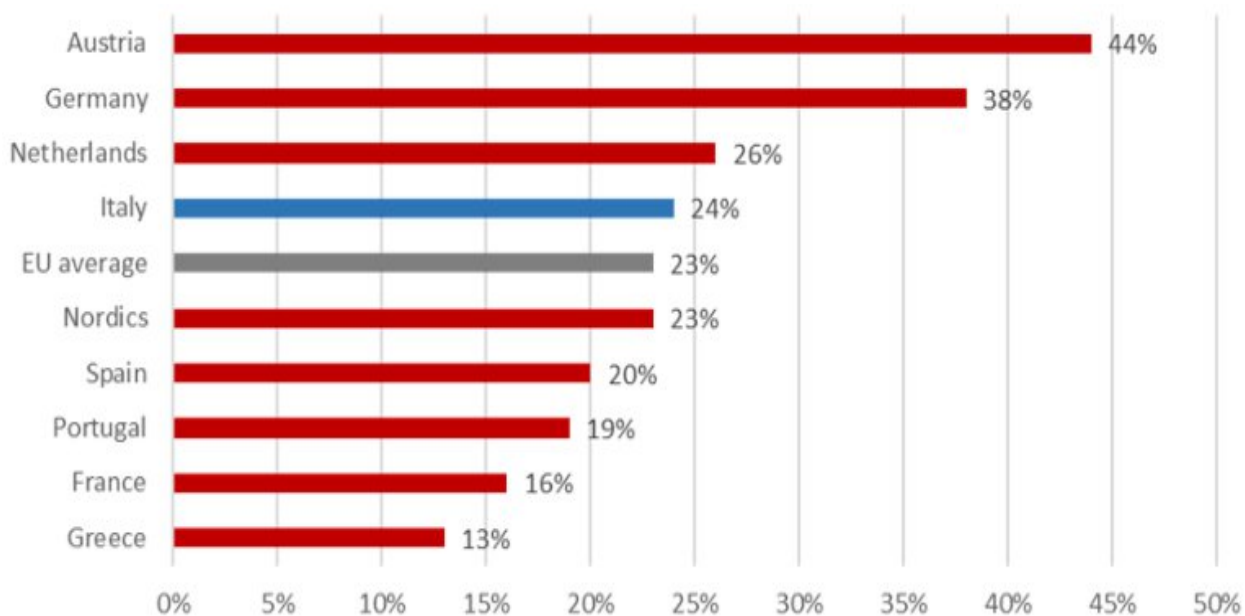


Рисунок 2.2 – Заклади розміщення в країнах ЄС, що використовують ШІ, % (2023 р.) [10]

Німеччина, Австрія, Нідерланди та Португалія реалізують більше інноваційних програм ШІ порівняно з іншими європейськими країнами: приблизно третина готельєрів у цих країнах звітує про відкритість до реалізації нових технологій. В Європейському Союзі Німеччина займає найвищу частку підприємств туристичного сектору, які вже використовують ШІ. Загалом 2 з 10 опитаних німецьких компаній повідомили про використання ШІ, тоді як, наприклад, в Італії та Іспанії лише 8% та 4% відповідно. Клієнтські чат-боти (58%) і динамічне ціноутворення (52%) є найпопулярнішими додатками підприємств розміщення в ЄС, за ними йдуть управління відгуками клієнтів (47%) і контент-маркетинг (45%).

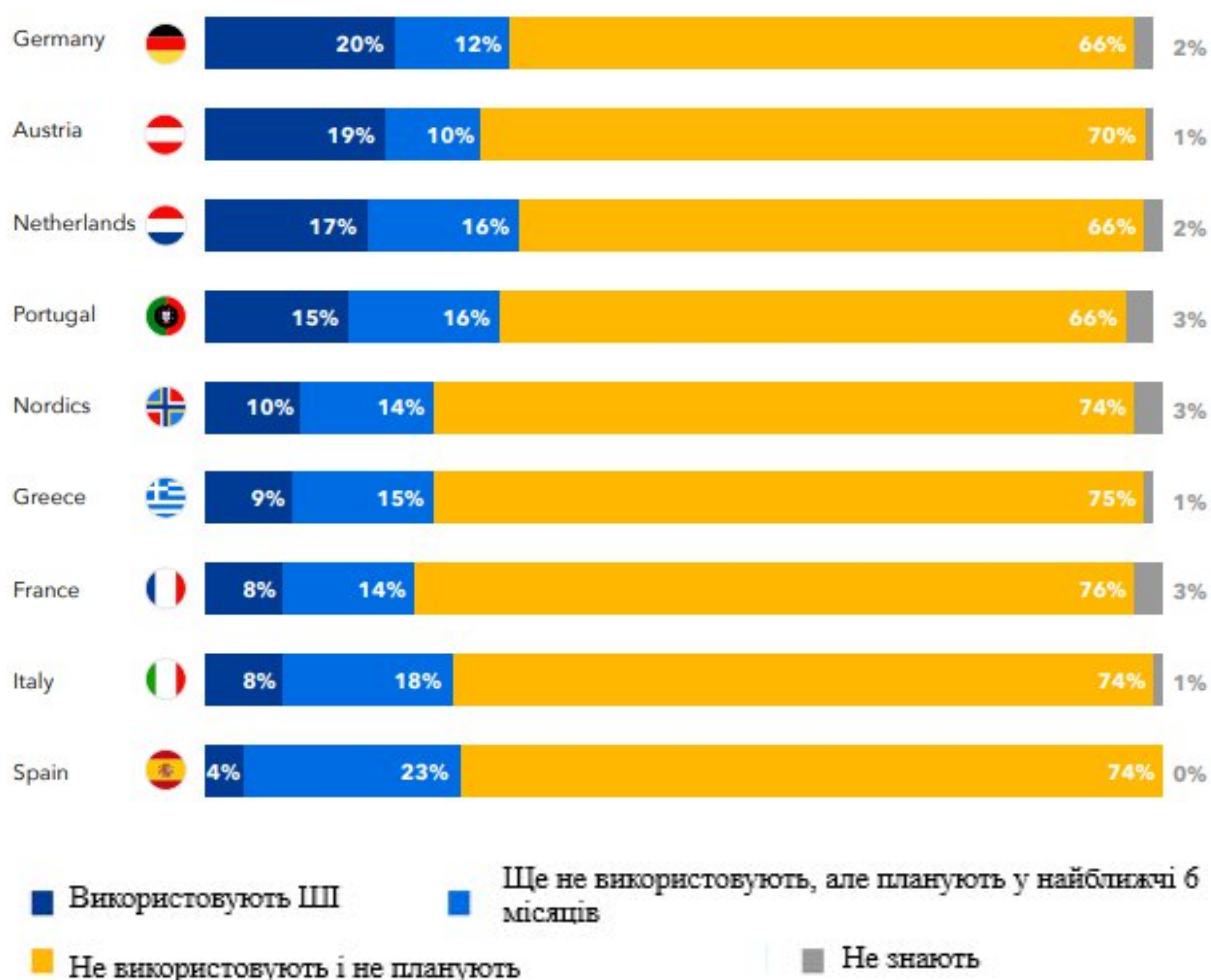


Рисунок 2.2 – Відсоткове співвідношення туристичних підприємств щодо використання ШІ, % (2023 р.)

Джерело: адаптовано автором на основі [10]

Туристичні компанії активно інвестують у ШІ, щоб отримати конкурентну перевагу та створити нові можливості з точки зору покращення досвіду клієнтів, ефективного створення контенту, оптимізації підтримки клієнтів та оптимізації маркетингових стратегій. Наприклад, авіакомпанії та туристичні агенції використовують генеративний штучний інтелект для створення віртуальних помічників подорожей, які можуть допомагати клієнтам бронювати авіаквитки, готелі та заходи, роблячи процес бронювання більш зручним для користувачів, а також підвищуючи рівень задоволеності клієнтів.

Генеративний ШІ (Generative Artificial Intelligence, GenAI) – це напрям штучного інтелекту, що створює речі, яких раніше не існувало, і дуже швидко розвивається. Перш за все, це нові форми контенту: текстовий, звуковий, візуальний. Генеративні моделі використовують набори даних як основу для навчання, але вони не просто комбінують їх відповідно до запиту, а створюють їх з нуля. Це основна відмінність від дискримінаційного ШІ, який аналізує різницю між різними типами даних [11].

Крім того, туристичні онлайн-платформи використовують генеративного ШІ, щоб пропонувати персоналізовані рекомендації щодо подорожей. Аналізуючи вподобання користувачів і історичні дані, ці платформи пропонують напрямки, житло та заходи, адаптовані до індивідуальних смаків мандрівника, покращуючи загальний досвід подорожі. Готелі та авіакомпанії використовують генеративний штучний інтелект для оптимізації стратегій ціноутворення. Ці моделі аналізують моделі попиту, ціни конкурентів та інші фактори в режимі реального часу, щоб динамічно коригувати ціни, максимізувати прибуток, забезпечуючи конкурентоспроможність. Запити клієнтів на цифрових платформах в 2023 році були номіновані як найефективніший інструмент, що надає клієнту підтримку – 51%, уважно стежить за ними пропонуючи цільові знижки – 49% та інвестує в естетику (43%). Менш вагомим були старі механізми продажу: офіси, або маркетингу традиційні ЗМІ.

Розмір глобального ринку генеративного штучного інтелекту в туризмі оцінювався в 3647,43 млн доларів США в 2023 році, і очікується, що загальний дохід від генеративного штучного інтелекту в туризмі зросте на 17,5% CAGR з 2024 по 2030 рік, досягнувши майже 11278,53 млн доларів США. Генеративний штучний інтелект приніс революційні зміни у світ, дозволивши компаніям створювати нові враження, поєднуючи віртуальний і фізичний світи. Сектор гостинності та туризму став свідком феноменального зростання кількості клієнтів у період після пандемії. Цей ріст супроводжувався використанням технологій в інтерфейсі клієнта та серверній діяльності, включаючи впровадження технологій самообслуговування. В туристичній індустрії генеративний штучний інтелект зараз широко застосовується для створення персоналізованих рекомендацій щодо подорожей, створення віртуальних турів і захоплюючих вражень, розробки інтерактивних чат-ботів для обслуговування клієнтів, створення описового та цікавого вмісту для веб-сайтів про подорожі та надання послуг перекладу в режимі реального часу для туристів тощо. В результаті використання генеративного штучного інтелекту в туризмі з'являється потенціал для покращення досвіду клієнтів, оптимізації операцій і надання інноваційних рішень для різних проблеми, з якими стикається галузь.

Очікування зростання використання ШІ підкріплені зростанням за всіма ключовими показниками туризму з 2022 року, включаючи розміщення та середні ціни за номер (ADR). Результати по всім країнам ЄС: 62% власників готелів засвідчують збільшення показників більше ніж 10 % в порівнянні до 2022 року. Більше двох третин готельєрів ЄС звітують про збільшення заповнюваності закладів. З точки зору загального бізнесу, фіксується розвиток галузі за останні 6 місяців, однак ланцюгові мережі випередили незалежні готелі: про зростання доходів звітують 82% ланцюгових закладів та 68% незалежних. Показники заповнюваності в Європейському регіоні демонструють стійке відновлення, особливо в літні місяці (рис. 2.3).

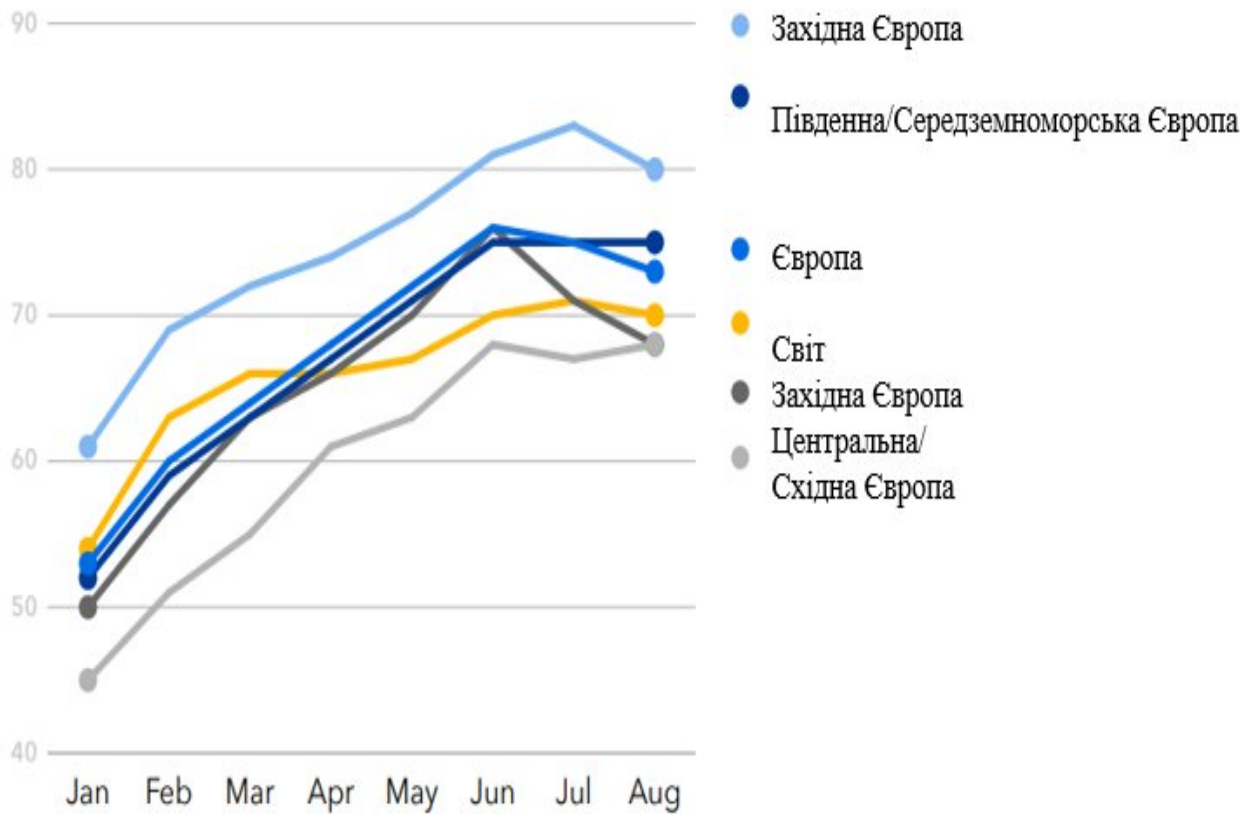


Рисунок 2.3 – Фактичний рівень заповнюваності закладів гостинності в Європі та світі у 2023 році

Джерело: адаптовано автором на основі [12]

Південна та Північна Європа продемонструвала кращу продуктивність у порівнянні з Західною та а Центральною/Східною Європою. Таким чином, генеративний штучний інтелект на ринку туризму спостерігає значне зростання в останні роки, і очікується, що він створить перспективи прибуткового зростання протягом прогнозованого періоду.

Позитивні настрої також мають місце в показниках кількості фактично проведених ночей у номері 2023. По всій території ЄС, кількість ночей проживання в першому півріччя 2023 року перевищило рівень 2019 року, і більшість досліджуваних країн показали хороші результати в 2023, що наближаються або перевищують показники 2019 рік (рис. 2.4).

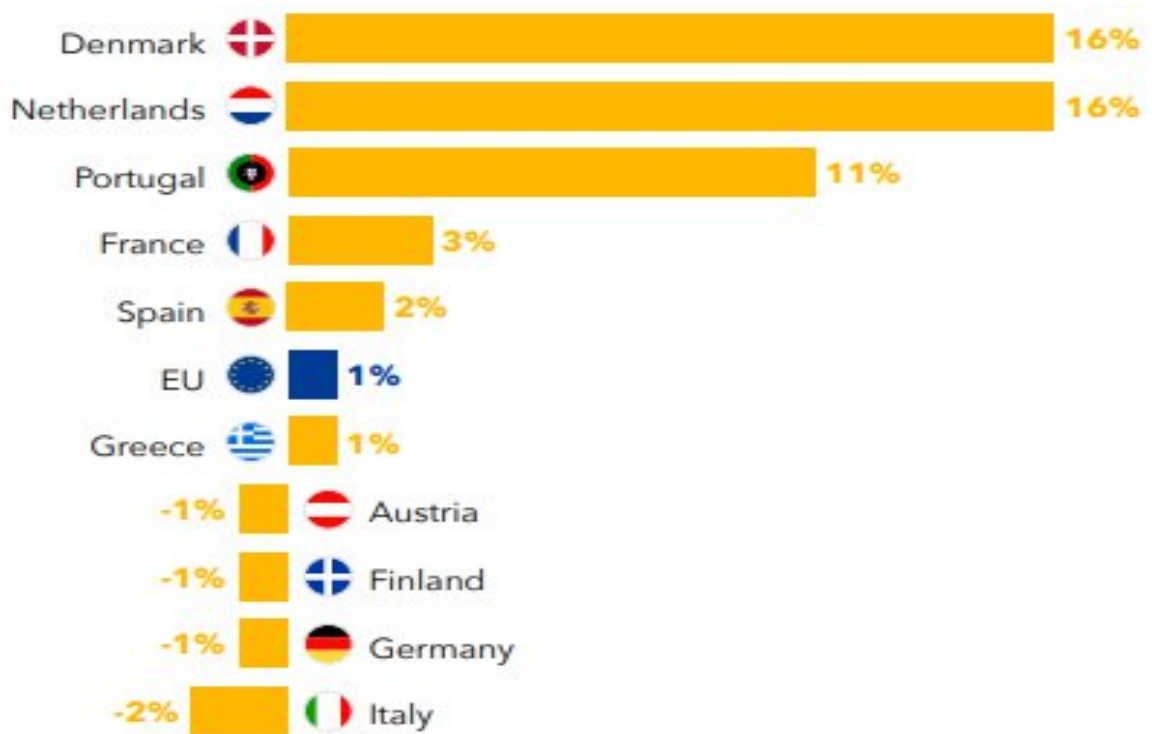


Рисунок 2.4 – Порівняння кількості ночей, проведених у місцях туристів ЄС за перші 6 місяців 2019 року проти перших 6 місяців 2023 року [12]

Всі країни ЄС звітували про збільшення кількості ночей в закладах гостинності, заброньованих через онлайн-платформи, й у серпні 2024 року, найактивнішому місяці в туризмі в ЄС загалом. Найбільше зростання було виявлено на Мальті (+41,4% порівняно з серпнем 2023 року), Німеччині (+32,7%) і Франції (+29,9%). Натомість найменше зростання спостерігалось в Хорватії (+9,7%), Болгарії (+12,2%) та Словенії (+13,6%).

Звісно, що сфера гостинності переборює ряд негараздів на шляху відновлення після пандемії і країни по різному долають цей шлях. Занепокоєння, пов'язані з вартістю, є головним питанням власників готелів, оскільки ціни послуг продовжують постійно зростати. Поки триває кадрова криза, виклики щодо стійкості, декарбонізація також відчуваються досить гостро. Енергетичні витрати, витрати на персонал, і вартість вхідних ресурсів і послуг очолює список витрат – 79%, 63% та 61% відповідно. Тим часом, близько половини опитаних оцінили декарбонізацію і стійкість як виклик, з 53% вказуючи на те, що декарбонізація є викликом, а 50% – вважають

викликом – стійкість. Значно впливає на європейські країни і війна на території України, особливо на енергетичну галузь і на формування туристичних потоків. Проте, нові тенденції – збільшення пропозицій місцевого населення та досвіду.

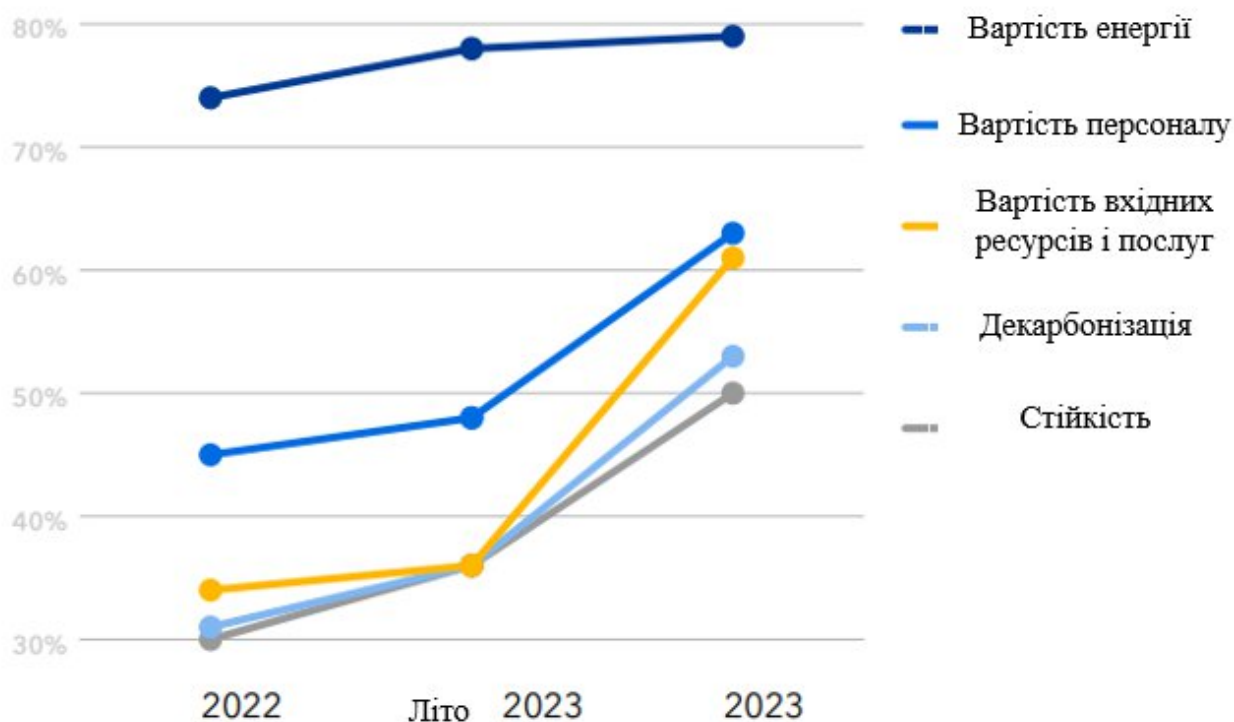


Рисунок 2.5 – Динаміка вартості статей витрат закладів гостинності за 2022-2023 рік [13]

З точки зору зміни поведінки клієнтів, найяскравіша тенденція осені 2023 року – зростання кількостей бронювань заздалегідь (відмітили понад 50 % готельєрів країн ЄС). Також частіше почали обирати дешевші номери (47%) і бронювати на більш короткий термін перебування (44%) (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 – Зміни в поведінці клієнтів 2023 рік [13]

З метою максимізації заповнюваності закладів, понад половину європейських власників готелів (51%) засвідчують, що розміщення пропозицій на цифрових платформах є найефективнішим інструментом. Також готельєри відмічають наступні ефективні інструменти:

- цілеспрямована пропозиція знижки (49%);
- інвестиції в стиль і естетику (43%);
- інвестиції в комфорт (39%);
- традиційні інструменти просування через масові засоби інформації (16%);
- продаж пропозицій через оптових продавців, які часто вимагають значних знижок (14%).

На рис. 2.7 наведені найефективніші інструменти/інвестиційні пріоритети для досягнення максимального заповнення закладів.

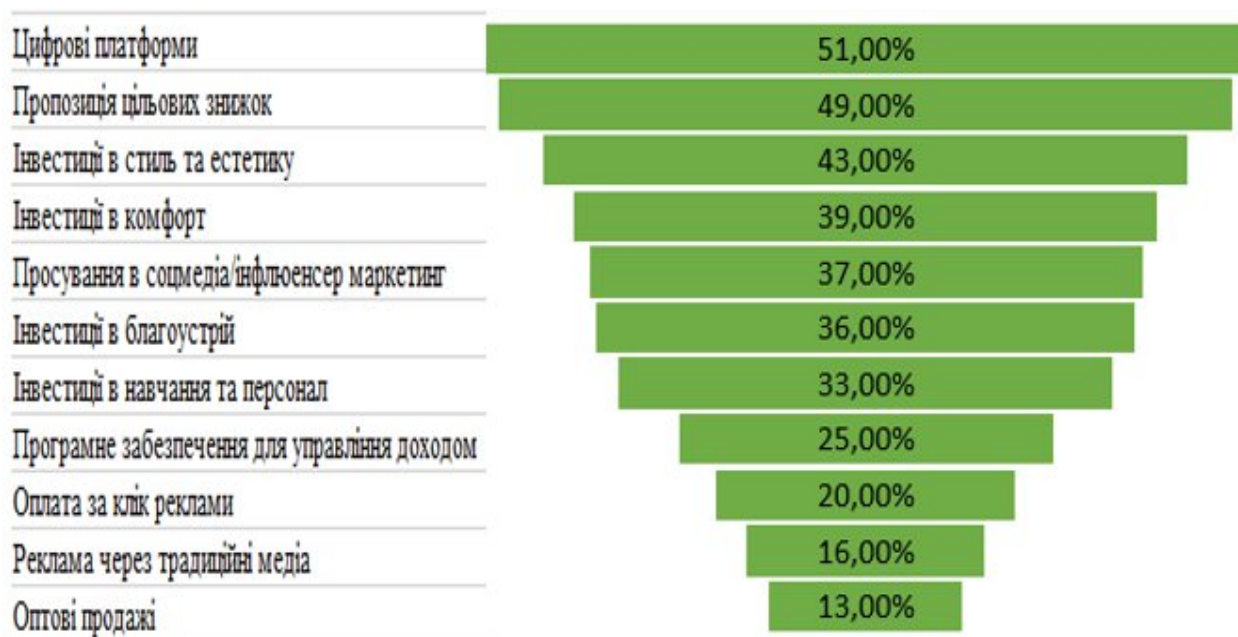


Рисунок 2.7 – Ефективність інструментів (пріоритетність інвестиційних напрямів) для досягнення максимального заповнення закладів

Джерело: складено автором на основі [13]

Цифровізація залишається ключовим бізнес-пріоритетом для європейських готельєрів, веб-сайт розміщення та онлайн-реклама є найважливішими темами. Штучний інтелект використовується нерівномірно, хоча близько половини мережевих підприємств, або вже використовують його, або планують незабаром. Але всі погоджуються, що потрібен прогрес у сфері сталого розвитку.

Використання ШІ в європейських країнах з літа до вересня 2023 року зросло з 8% до 11%, але, разом з тим, є країни, які знизили інтенсивність запровадження ШІ. Наприклад, Греція та Франція найбільше скептично ставляться до активного впровадження ШІ: приблизно три чверті респондентів заявляють, що не планують використовувати ШІ. Присутня значна різниця впровадження ШІ між закладами, що належать до готельних ланцюгів і незалежними готелями. Чверть мережевих готелів активно використовують ШІ, незалежні готелі – лише 6% активно користуються, і 13% планують. Таку різницю можна пояснити тим, що мережеві готелі в своєму розпорядженні мають більше фінансових ресурсів для інвестування в технологічні оновлення,

вони також більше стимульовані до інновацій, оскільки такі оновлення можуть принести користь, зростання прибутку, як для окремого закладу, так і для мережі загалом. Клієнтський чат-бот (58%) і динамічне ціноутворення (52%) є найпопулярнішими програмами серед ШІ, а також програми з подальшим аналізом клієнтського управління (47%) і контент інструменти маркетингу (45%) (рис. 2.8).

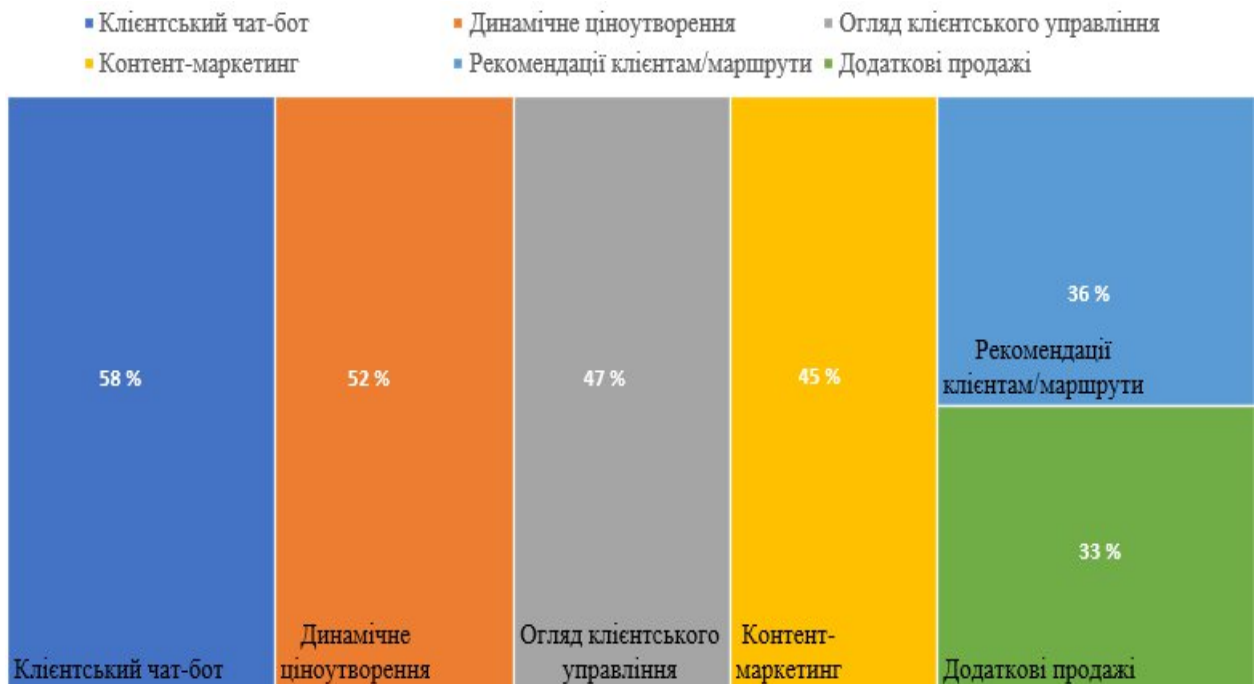


Рисунок 2.8 – Інструменти штучного інтелекту, які використовують (планують використовувати протягом наступних 6 місяців) заклади гостинності в європейських країнах

Джерело: складено автором на основі [13]

Окремі країни ЄС приєдналися до загальноєвропейської тенденції збереження стабільного курсу інвестицій в цифровій трансформації, але є й такі, що уповільнили практики застосування ШІ. В більшості їх побоювання стосуються безпечності використання даних та думки, що неможливо (не потрібно) замінювати живе спілкування з клієнтом на програмні продукти.

2.2. Ефективність використання інтелектуальних систем і технологій в туристичному бізнесі України

Одна з найголовніших технічних подій світу Web Summit 2023, що проходив в Лісабоні, визнав головним інноваційним трендом 2023-2024 років – штучний інтелект, якій вже став надійним помічником для туристичних компаній в Україні. Веб-дизайнери вітчизняних турагенств радо діляться своїми секретами роботи зі штучним інтелектом. Зокрема, можна визначити найпопулярніші типи програм ШІ, які використовують агенти:

- Generative (Chat GPT, Bard);
- на основі зображень (Midjourney, DALL-E).

Всі вони працюють на основі баз даних. Chat GPT використовує алгоритми глибокого навчання та нейронні мережі для аналізу текстів і створення відповідей. Попередньо його формували на величезній кількості текстів, зібраних із різних джерел, таких як веб-сторінки, книги та статті. Коли програма отримує запит, вона аналізує інформацію з цих баз даних і генерує відповідь. Крім того, ШІ щодня вчиться з запитань, що йому ставлять. Тобто, запити для таких програм – безкоштовні набори даних, які так потрібні розробникам. Це відповідь на питання, чому багатьма з них можна користуватися без оплати, а також: який додаток вибрати. Той, який найбільш популярний. Адже він обробляє найбільше запитів, а тому є найрозумнішим.

Якщо функціоналу безкоштовної версії туристичному агентству не вистачає, розробники пропонують платну версію, яка забезпечує більш продумані результати, оскільки використовує оновлену модель, а також зробить це швидше. Серед генеративних програм ШІ використовують ChatGPT і Bard від Google. Bard від Google, в порівнянні з ChatGPT дає більш персоналізовані емоційні відповіді, тоді як речення ChatGPT

показують, що вони створені штучно. Крім того, безкоштовна версія останнього працює з базами даних до 2021 року, а Bard працює з усією інформацією системи Google. Наприклад, якщо потрібно отримати текст опису курорту чи готелю, то Bard від Google впорається з цим більш професійно. Крім того, він вміє додавати посилання. Наприклад, при описі готельних номерів він відразу веде на сторінку конкретного номера з фото. Але поки що завжди потрібно перевіряти актуальність інформації, яку генерує для ШІ. Фактично, ШІ значно прискорює кількість робочого часу та оптимізувати процеси й завдання, що йому делеговані. В табл. 2.1 наведемо найважливіші сфери та завдання, в яких ШІ допомагає українським туристичним компаніям.

Таблиця 2.1

1	2
Напрямок роботи	Можливості ШІ
Прогнозування бізнес-процесів	Методи прогнозування (машинне навчання, аналіз великих даних, нейронні мережі) дозволяють прогнозувати показники розвитку, обсяги туристичних потоків.
Робота з клієнтами	56% компаній використовують ШІ в обслуговуванні клієнтів і 46% в CRM. Одним із найпоширеніших способів є чат-бот, що інтегрований на сайт туристичної компанії. ШІ може забезпечити цілодобову підтримку туристів на перших етапах роботи до моменту вирішення важливих питань, коли потрібно підключати фахівця. Наприклад, через чат-бот турист може отримати відповіді на найпоширеніші запитання, не витрачаючи зайвого часу на очікування, а компанія отримує задоволеного та лояльного клієнта без додаткових зусиль. Віртуальна реальність покращує враження клієнтів, створюючи імітаційне середовище, яке їх оточує, що дозволяє більше занурюватися в послугу. За даними Forbes, використання ШІ в обслуговуванні клієнтів може призвести до економії коштів до 30%.

Робота з відгуками	ШІ може ефективно обробляти відгуки, групувати їх у категорії, аналізувати результати рейтингів, формувати висновки.
--------------------	--

Продовження табл. 2.1

1	2
Створення контенту	Написання тексту різних форматів: від матеріалів для сайту до постів для соціальних мереж. Такі програми відмінно справляються з переписуванням, озвучуванням і перекладом. Згідно зі статистикою Forbes, 35% компаній використовують ШІ для написання текстів і створення зображень. Наприклад, Midjourney за 10 хвилин генерує не менше 40 варіантів зображень. Компанія отримує економію часу та абсолютно унікальне зображення – зі своїм підтекстом та стилем.
Маркетинг	На основі штучного інтелекту за допомогою алгоритмів можна: <ul style="list-style-type: none"> - стежити за поведінкою користувачів у соціальних мережах, відстежувати коментарі на сторінках клієнтів і надавати їм пропозиції щодо нових публікацій і облікових записів, за якими вони ще можуть стежити; - аналізувати масштабні масиви даних, щоб краще зрозуміти поведінку та переваги туристів; - досліджувати тенденції ринку та створювати цільові маркетингові кампанії; - пропонувати шляхи та канали реалізації маркетингової кампанії, формувати звіти.
Управління енергоефективністю та ресурсозбереженням	Готельні програми на основі штучного інтелекту та технології Інтернету речей дозволяють керувати енергоефективністю та ресурсозбереженням на туристичних підприємствах

Джерело: складено автором на основі [15, 16]

Наприклад, відкриємо сторінку туристичного агентства Joinup – і бачимо, що присутнє використання зображень, що створені ШІ (рис. 2.9).



Рисунок 2.9 – Ілюстрація ШІ зі сторінки туристичного оператора [15]

Як бачимо, Україна не є винятком із загальносвітової тенденції, і згідно січневого опитування Kantar [17], в Україні 78,7% громадян знають, що таке штучний інтелект. При цьому лише 7,6% відповіли, що не знали, що таке ШІ, а ще 13,7% не змогли дати остаточну відповідь. Крім того, значна кількість громадян України вже мають досвід використання технологій ШІ, починаючи від взаємодії з чат-ботами і закінчуючи використанням побутових приладів (рис. 2.10), які містять штучний інтелект технології.

Згідно з останнім опитуванням у січні 2024 року, 29,1% респондентів заявили, що використовують ШІ в тій чи іншій області, 16,6% не змогли дати однозначну відповідь, а 54,3% сказали, що знають, але не використовувати ШІ. При цьому 50% респондентів загалом позитивно ставляться до ШІ та 73% згодні із думкою, що ШІ може покращити життя людства. Відповідь на запитання про здатність

розпізнавати текст, написаний за допомогою ChatGPT або іншого ШІ програму (а не людину), лише 19,6% респондентів відповіли, що можуть розпізнати такий текст, тоді як 42,2% відповіли, що не можуть. Водночас на запитання, чи довіряє людина написаному тексту за допомогою ChatGPT або іншої програми на основі штучного інтелекту, 34,1% відповіли, що так, у порівнянні з 25,4%, які ні [18].



Рисунок 2.10 – ТОП продуктів ШІ в Україні [17]

Для порівняння, у США людей, переконаних, що технологія ШІ завдасть більше шкоди, ніж принесе користі, наразі близько 65% (AI Index Report'2023 Стенфордського університету). Такі дані показують, що існують значні ризики маніпулювання людською поведінкою за допомогою ШІ, які слід вирішувати. Звісно, варто розглядати статистику й з огляду на вікові категорії, так серед респондентів віком 30–39 років майже 20% не знають, що таке ШІ, тоді як серед осіб 50 років більше 34% не знають, що таке ШІ. Лише 24% впевнені, що добре знають, про що йдеться, ще 42% мають приблизне уявлення про цю технологію. Принаймні триста новинних сайтів, контент яких генерується штучним інтелектом, сьогодні представлені українському

споживачеві. Насправді їх набагато більше, але цей сегмент медіаринку почали досліджувати лише в травні 2023 року і, просто, не встигають все зафіксувати. Зазвичай такі сайти охоплюють більше десятка мов (включаючи англійську, арабську, китайську, французьку, індонезійську, італійську, корейську, португальську та турецьку) і широкий спектр тем [19].



Рисунок 2.11 – Рейтинг країн Центральної та Східної Європи за кількістю компаній, що використовують стартапи ШІ

Джерело: створено автором на основі: [20]

Як вже зазначалося вище, наша держава попри всі складності досить активно впроваджує ШІ. На підтвердження наведемо факт, що Україна увійшла в європейський ТОП за кількістю компаній, що працюють у сфері технологій штучного інтелекту. Сьогодні в Україні функціонує понад 200 компаній ШІ, що робить Україну другою в Центральної та Східної Європі за кількістю компаній ШІ. Перше місце посідає Польща, де зосереджено понад 300 таких стартапів, друге місце

посіла Україна (рис. 2.11). Розподіл компаній території України є не рівномірним. З 243 компаній ШІ – 177 компаній знаходяться в Києві, 44 – у Львові, в Харкові, Одесі та Дніпрі є в середньому 21 стартап-офіс ШІ, тобто майже 73% припадає на столицю, що не може не позначитися на рівні розвитку регіонів. Лише у 2023 році фінансування українських стартапів, що спеціалізуються на ШІ, зросло на 35%.

В Україні розташовані всесвітньо відомі ШІ-стартапи, такі як Grammarly, Preply і People ai та інші. За останні 10 років кількість фахівців у сфері штучного інтелекту та машинного навчання зросла в 5 разів і наразі становить 5200 фахівців. Для розвитку та ефективного впровадження ШІ необхідно, щоб в найближчі кілька років їх кількість зросла на 330%. Але для цього Україні необхідно перезавантажити освіту. Наразі в Україні відкрито 106 навчальних програм зі штучного інтелекту. Ключовим кроком у підготовці сильних спеціалістів є налагодження співпраці між університетами та компаніями штучного інтелекту, щоб студенти мали доступ до практичних знань та досвіду [21].

В 2021-2022 році було проведено опитування, до якого залучили 30 менеджерів туроператорів (Join Up, Tez Tour, Pegas Touristik, TUI, Coral Travel, Mouzenidis Travel, TPG, Феєрія подорожей, Альф, Акорд Тур, Зевс Подорожі, Наталі Турс, Касабланка Тревел, Anex Tour, Algol, Rose of Winds, та інші), 27 керівників готелів (InterContinental Kyiv, Fairmont Grand Hotel Kyiv Ramada Київ, Holiday Inn Київ, Прем'єр Палац Київ, Прем'єр Палац Київ, Братислава, Хрещатик, Гранд Готель Львів, Ріус Готель Львів, Львів, Харків Палас, Прем'єр Готель Аврора та інші), з метою визначення популярний видів цифрових технологій і наскільки активно (була запропонована шкала ранжування у відсотках) вони використовуються в бізнес-процесах. На рисунку 2.12 наведена динаміка застосування цифрових інструментів підприємства в період зазначеного року.

Результати опитування свідчать, що ШІ та цифрові технології є найпотужнішим механізмом адаптації до зовнішніх викликів в умовах значного зниження споживчого попиту, а їх впровадження за рік збільшилося подекуди більше як на 50%. До п'ятірки найбільш використовуваних цифрових технологій входять «безконтактні платежі», «чат-боти», «мобільні додатки», «мобільна реєстрація» та «VR-технології». Фокусом застосування технологій є інтелектуалізація сервісних ланцюжків, операційних процесів та взаємодії зі споживачами. Крім того, понад 60% в респонденти відзначили, що цифрова трансформація є один із пріоритетів успішного розвитку.

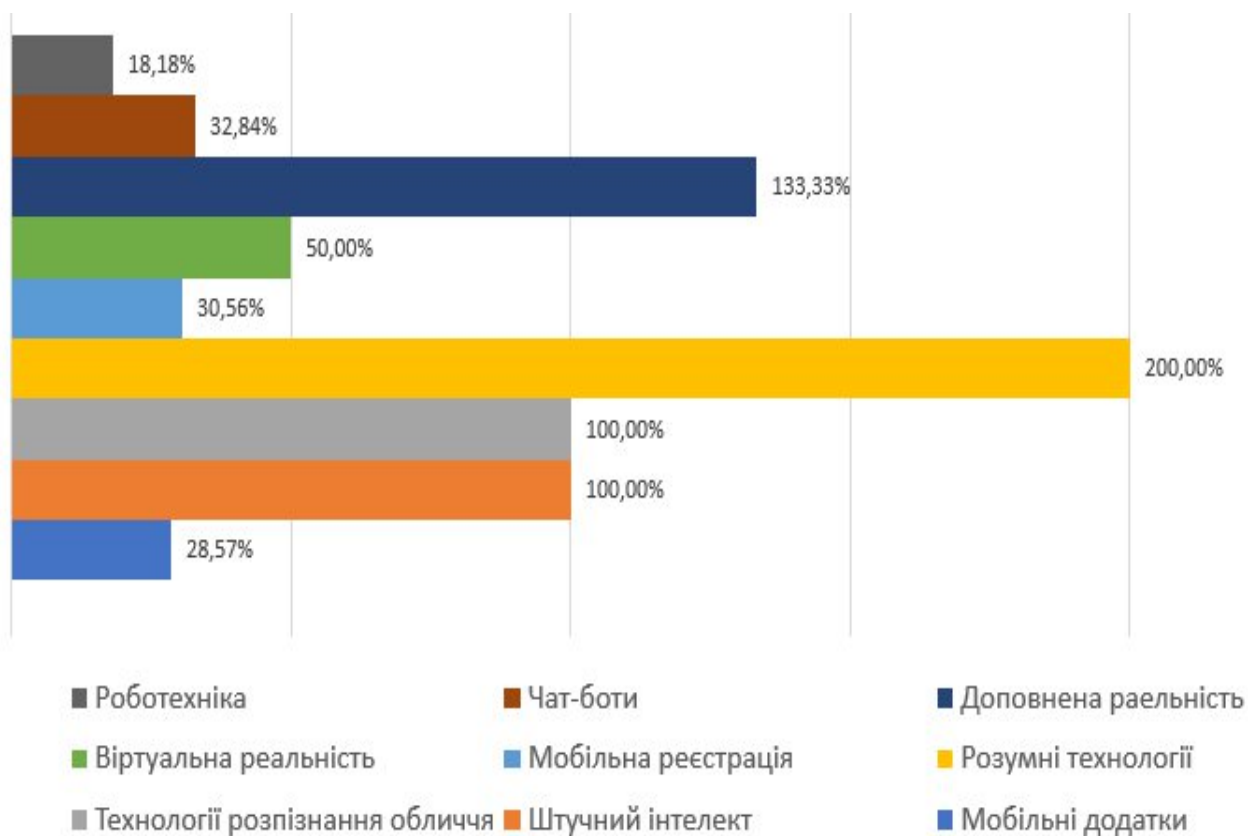


Рисунок 2.12 – Динаміка застосування ШІ, цифрових технологій туроператорами та готелями (2020-2021)

Джерело: сформовано автором на основі [22]

Рівень використання певних видів ШІ та цифрових технологій відрізняється між туроператорами та закладами гостинності.

Туроператори, наприклад, більшою мірою використовують чат-боти, а доповнену реальність – заклади гостинності. Згідно з даними опитування, в середньому темпи зростання цифрових технологій у діяльності туроператорів і готелів мереж в Україні за рік зросла на 72,2%. Також самі споживачі широко використовують певні технології для планування власних подорожей; зокрема, штучні інтелект істотно спрощує вибір перевізника та планування маршруту.

Штучний інтелект допомагає українській туристичній галузі не лише безпосередньо в організації бізнес-процесу чи подорожі, але й реалізація програм SMART-місто (розумне місто), безбер'єрності – безперечно сприяє зростанню туристичних потоків. Розробка цілісних, розумних, безпечних, доступних та інклюзивних систем мобільності Україна має підтримувати конкурентоспроможність туристичного, транспортного сектору та забезпечує перехід від послуг, орієнтованих на пропозицію, до безпечних та стійких послуг мобільності, керованих попитом. Нові цифрові технології на основі ШІ (Big Data, IoT, передові послуги супутникової навігації Galileo/EGNOS), забезпечують значний потенціал для розвитку підключеного та автоматизації транспорту та управління трафіком у транспортній мережі, що забезпечує організацію комфортних подорожей, а також значні переваги у сфері безпеки, навколишнього середовища, економічні та соціальні переваги шляхом зменшення кількості нещасних випадків, спричинених людськими помилками, зменшення заторів на дорогах, зменшення споживання енергії та викидів транспортних засобів, підвищення ефективності та продуктивності транспортних операцій, покращення умов праці, створення нових робочих місць та сприяння соціальній згуртованість, що відкриває шлях до сталого розвитку туризму та світового ринку. Щоб досягти успіху в цій трансформації, старіючу (і не завжди стійку) транспортну інфраструктуру України (особливо і деяких регіонах) потрібно підготувати до більш ефективної та розумної роботи. Щоб

максимізувати соціальні, екологічні та економічні переваги, окрім технологічних рішень, важливо враховувати такі людські та соціальні аспекти: аналіз рушійних сил і моделей мобільності, представлення різних соціальних груп і включення нових рішень, зміни в можливостях і громадськості прийняття. Наприклад за 2016-2018 роках у Дніпрі встановили понад 80 нових зупинок громадського транспорту, більшість з яких обладнані wi-fi, обігрівачами типу UFO, зарядними пристроями для телефонів, кнопкою виклику поліції та електронним табло. У міському електротранспорті запроваджено безготівкову оплату проїзду за допомогою QR-коду та POS-терміналу. Введено в експлуатацію сучасний «Електронний диспетчерський центр» для контролю за рухом міського електротранспорту. Усі трамваї та тролейбуси обладнані GPS-трекерами. У місті встановлено 150 «розумних» табло, які покликані інформувати пасажирів про час прибуття рухомого складу онлайн.

В результаті в 2020 році комісія smart-city визначила 12 найтехнологічніших та інноваційних міст. Конкурс Smart City Awards пройшов у рамках форуму Kyiv Smart City Forum 2020 та визнав Дніпро першим у списку реалізації «розумних міст». Наразі, Дніпровська міська рада представляє понад 25 веб-сайтів департаментів, комунальних підприємств, райдержадміністрацій, а також окремі сервісні сайти департаментів. Міською радою забезпечено функціонування розгалуженої системи електронних державних послуг [23]. Вони надаються з різноманітних ресурсів, зокрема, сайтів та чат-ботів, насамперед:

- сайти департаментів Дніпровської міської ради (Департаменту охорони здоров'я, Департаменту транспорту, Департаменту гуманітарної політики, Департаменту надання адміністративних послуг, Інспекції контролю за паркуванням);

- сайти комунальних підприємств («Дніпроводоканал», «Коменергосервіс», «Теплоенерго», «Міськсвітло», «Міська ритуальна

служба», «Метрополітен», Музей історії Дніпра, «Агентство розвитку Дніпра», «Здоров'я та дозвілля», «Дніпро ТБ»); Інновації у сфері електронних послуг для громадян Єдиний типовий ІТ-ландшафт Надання якісних послуг з економним використанням бюджету Забезпечення комплексного розвитку міста Дніпро як розумного міста;

- онлайн-сервіси для громадян (ОДА Дніпра, Контакт-центр, Відкрита карта Дніпра, Відкриті дані Дніпра, Бюджет участі Дніпра, Добробут молоді, Офіс мешканця Дніпра, ОСББ Дніпра);

- сайти районних у місті Дніпрі адміністрацій; – веб-портали органів виконавчої влади (геопортал містобудівного кадастру, центр підвищення кваліфікації «Освітня траєкторія»);

- мобільні сервісні додатки («Дніпро GPS Інклюзив», навігаційний додаток «Waze»);

- онлайн-запис (до закладів дошкільної, загальної середньої та позашкільної освіти, екскурсії будівлею Дніпровської міської ради, онлайн-запис до лікаря, запис на відвідування сесій Дніпровської міської ради). Оскільки сайти створювалися в різний час і відповідно до різних потреб, вони мають свій дизайн, структуру і функціональність, тобто вони різні. Технології та платформи, які використовуються для створення цих веб-сайтів, також відрізняються, але дозволяють місцевим жителям та гостям міста оперативно вирішувати свої питання [24, 25, 26].

В жовтні 2024 року в Німеччині (Берлін) відбулася виставка Smart Country Convention 2024 (SCCON) – провідна подія в сфері GovTech, що зібрала понад 12 000 учасників, 250 стендів та більше 400 спікерів. Основні напрями роботи заходу: GovTech, Digital citizen services, Cybersecurity, State sovereignty, Cloud in the administration, Digital infrastructure, Digitalization & Sustainability, Mobility & Energy, Tech Trends, and Data platforms. Цього року Україна знову стала учасником заходу, представляючи свої технологічні рішення на колективному стенді,

організованому Офісом з розвитку підприємництва та експорту, національним проєктом Дія, бізнес Асоціацією «IT Ukraine». В 2023 році Україна вперше брала участь у SCCON, продемонструвавши інноваційні продукти для державного сектору.

2.3. SWOT-аналіз із використанням штучного інтелекту в роботі туристичного підприємства

В індустрії туризму, яка постійно розвивається, інтеграція штучного інтелекту відкриває можливість для трансформації. Однак для повного використання потенціалу штучного інтелекту необхідно створити структуру «чесного процесу», яка забезпечить співпрацю та довіру між людьми та технологіями. Центральне місце в цій структурі займають концепції цілей SMART і SWOT-аналізу, інструментів, які в поєднанні з штучним інтелектом можуть революціонізувати роботу готелів і процвітати.

Цілі SMART: можна розглядати як партнерством ШІ та людини. Цілі SMART повинні відповідати ряду характеристик, а саме: вони повинні бути: конкретні, вимірювані, досяжні, релевантні та обмежені у часі. Конкретність: вимагає чіткого визначення того, чого досягне ШІ, наприклад, «Збільшити онлайн-бронювання на 15% протягом шести місяців». Можливість вимірювання: відстеження впливу штучного інтелекту на такі ключові показники, як оцінки задоволеності гостей, або зростання доходу. Досяжність: цілі, що ставляться, повинні бути реальні для досягнення на основі можливостей ШІ та ресурсів підприємства. Релевантність: узгодження цілей ШІ із загальною місією та стратегічними цілями готелю. Прив'язаність до часу: для реалізації будь-якої цілі повинні бути встановлені часові обмеження, щоб зберегти імпульс і оцінити прогрес. Встановлюючи цілі SMART, підприємства

можуть забезпечити цілеспрямованість і ефективність ініціатив ШІ та внесок у ширше бачення організації. За умов такого підходу можна забезпечити структурований підхід до визначення цілей побудови не лише бізнесу, але й реалізації політики держави, національних цілей. Якщо брати до уваги мікрорівень, то інтеграція штучного інтелекту в роботу туристичних підприємств, чи закладів гостинності, цілі SMART можуть спрямовувати як персонал, так і системи ШІ до спільного успіху.

SWOT-аналіз – це простий, але корисний, практичний і цінний інструмент стратегічного планування, який використовується для оцінки сильних і слабких сторін, можливостей і загроз в організаціях, проектах або окремих контекстах. ШІ може покращити цей процес, надаючи інформацію на основі даних, яка інформує прийняття рішень, Структура SWOT надає комплексне уявлення про внутрішні та зовнішні фактори, що дозволяє краще приймати рішення та формулювати стратегію. Інтеграція Generative ШІ із SWOT-аналізом відкриває нові можливості для глибшого розуміння та більш комплексного стратегічного планування (рис. 2.14).

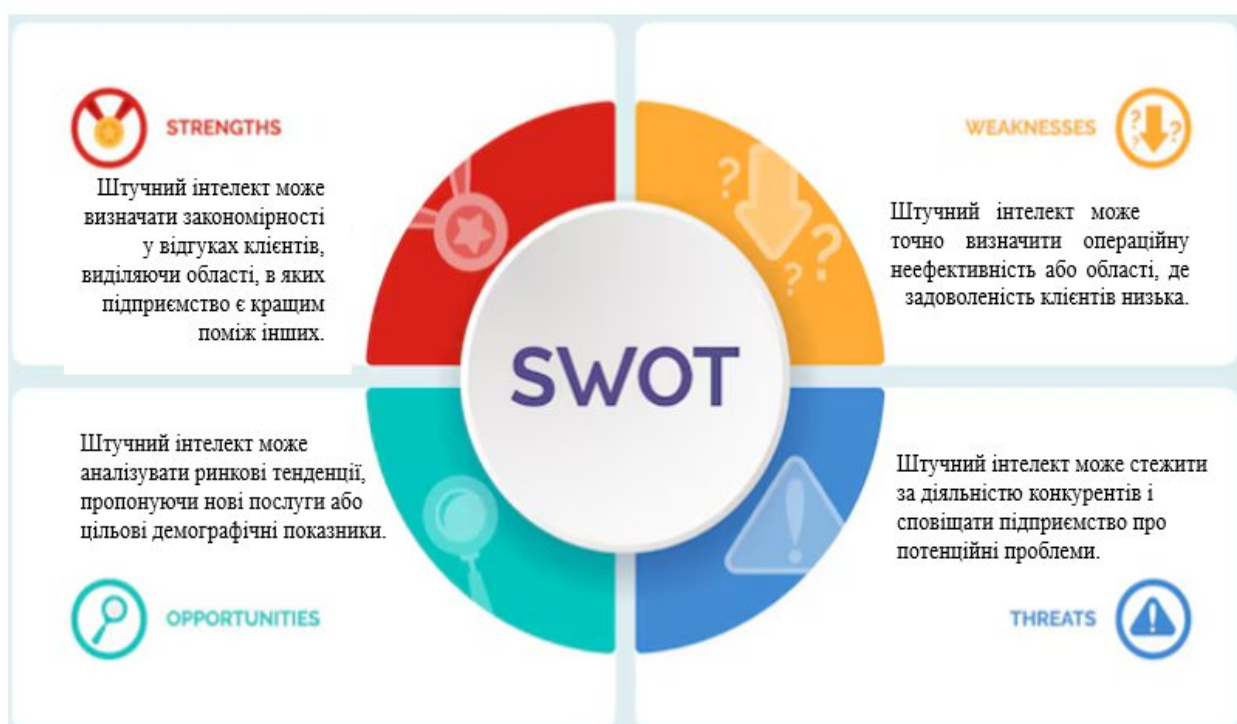


Рисунок 2.12 – Можливості SWOT-аналізу на основі штучного інтелекту

Джерело: складено автором на основі [27]

Структура SWOT забезпечує комплексне уявлення про внутрішні та зовнішні фактори, що дозволяє краще приймати рішення та формулювати стратегію в різних контекстах. SWOT-аналіз може запропонувати цінну інформацію про поточну позицію та майбутній потенціал.

Чотири ключові компоненти SWOT-аналізу:

1. Сильні сторони: представляють внутрішні позитивні складові та ресурси, які дають суб'єкту господарювання перевагу. Це можуть бути унікальні навички, цінні активи, сильна впізнаваність бренду або ефективні процеси. Сильні сторони – це, як правило, області, в яких суб'єкт господарювання перевершує конкурентів або галузеві стандарти. Визначення сильних сторін дозволяє використовувати ці активи для досягнення успіху та конкурентної переваги у галузі чи на ринку. Аналізуючи сильні сторони, враховують такі фактори, як власна технологія, значні фінансові ресурси, досвідчене керівництво, або база лояльних клієнтів.

2. Слабкі сторони: представляють внутрішні фактори, які можуть перешкоджати продуктивності, або поставити організацію в не вигідне становище. Це може включати прогалини в навичках, обмеження ресурсів, неефективні процеси або сфери, де конкуренти мають перевагу. Слабкі сторони – це аспекти, які потрібно вдосконалити, щоб конкурувати ефективніше. Визнання слабких місць має вирішальне значення для розробки цілеспрямованих стратегій покращення та ефективного розподілу ресурсів для вирішення цих проблем і підвищення загальної продуктивності. Оцінюючи слабкі сторони,

враховують такі фактори, як застарілі технології, висока плінність кадрів, обмежена присутність на ринку або фінансові обмеження.

3. **Можливості:** представляють зовнішні фактори, які потенційно можуть бути використані для отримання переваги. Це можуть бути ринкові тенденції, що розвиваються, технологічний прогрес, зміни в нормативних актах, зміни в поведінці споживачів або прогалини на ринку, які можна заповнити. Можливості часто виникають через зміни у зовнішньому середовищі та представляють потенційні сфери для зростання, вдосконалення або конкурентної переваги. Виявлення можливостей допомагає активно адаптувати стратегії, щоб отримати вигоду від сприятливих зовнішніх умов і сприяти зростанню чи вдосконаленню. Аналізуючи можливості, враховують такі фактори, як нові ринки, стратегічні партнерства, зміна потреб клієнтів, або позитивні економічні тенденції.

4. **Загрози:** являють собою зовнішні фактори, які потенційно можуть зашкодити продуктивності або стратегічній позиції. Це може включати посилення конкуренції, економічні спади, негативні ринкові тенденції, революційні технології або несприятливі нормативні зміни. Загрози часто знаходяться поза контролем суб'єкта, але їх потрібно відстежувати та усувати, щоб мінімізувати їхній вплив. Розпізнавання загроз дозволяє розробити плани дій у надзвичайних ситуаціях і стратегії пом'якшення наслідків для захисту від потенційних негативних впливів і забезпечення довгострокової стійкості. Оцінюючи загрози, враховують такі фактори, як вихід на ринок нових конкурентів, зміна споживчих уподобань, економічна нестабільність або екологічні проблеми, що впливають на галузь [28].

Надамо приблизний список питань, що може допомогти обрати правильну стратегію реалізації ШІ:

Які основні цілі переслідує підприємство щодо залучення ШІ?

Чи прагнемо підприємство персоналізувати досвід клієнтів, оптимізувати ціни, оптимізувати роботу чи підвищити загальну якість обслуговування?

Хто з персоналу буде залучений до процесу впровадження ШІ та скористається його знаннями?

Чи буде це спільна робота відділів під керівництвом спеціальної команди чи зосередження на конкретних ролях?

Які типи можливостей ШІ найбільше відповідають конкретним потребам і стратегічному баченню підприємства?

Чи варто зосереджуватися на чат-ботах на базі ШІ для спілкування з клієнтами, прогностичній аналітиці для прогнозування попиту чи інструментах автоматизації для повторюваних завдань?

Які сфери діяльності туристичного підприємства пропонують найбільші можливості для вдосконалення за допомогою ШІ?

Яка пріоритетність: послуги для клієнтів, управління доходами, маркетингу чи внутрішнім процеси?

Які ключові показники ефективності використовує підприємство для вимірювання успіху ініціатив ШІ?

Чи слід відстежувати такі показники, як оцінка задоволеності клієнтів, зростання доходу, операційна ефективність або економія коштів?

Як ШІ може допомогти порівняти продуктивність туристичного підприємства із конкурентами та галузевими стандартами?

Чи буде корисним аналіз даних зі схожих підприємств, або використання галузевих тестів ШІ?

Які дані та частота звітності найкраще сприятимуть процесам прийняття рішень, керованих ШІ?

Чи потрібні інформаційні панелі в режимі реального часу, щоденні підсумки, щотижневі звіти чи налаштовані сповіщення про певні події?



Рисунок 2.13 – Модель SMART для туристичного підприємства
Джерело: складено автором

На основі відповідей на ряд питань, туристичне підприємство може сформуванати свою SMART модель та провести SWOT-аналіз. Нижче представимо модель SMART та SWOT-аналізу туристичного підприємства на основі ШІ (рис. 2.13).

SWOT-аналіз (модель)

Сильні сторони: міцна репутація бренду та лояльні клієнти.

Слабкі сторони: обмежений внутрішній досвід використання штучного інтелекту, можливість технічних збоїв.

Можливості: зростаючий попит на персоналізований досвід і доступність рішень ШІ.

Загрози: швидкі технологічні зміни та ризики кібербезпеки.

Ретельний аналіз цих чотирьох компонентів може запропонувати цілісне розуміння поточної позиції та майбутнього потенціалу. Це комплексне уявлення формує основу для стратегічного планування, що дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення та краще узгоджувати

ініціативи із загальними цілями. Завдяки SWOT-аналізу на основі штучного інтелекту туристичні підприємства можуть отримати повне розуміння свого конкурентного середовища, що дозволить їм робити обґрунтований вибір, який стимулюватиме зростання та інновації. Інтеграція ШІ в систему управління та планування підприємств туристичної сфери – також вимагає прискіпливого планування. Узгодивши впровадження штучного інтелекту з цілями, потребами підприємства та SMART ресурсами, можна забезпечити успішну інтеграцію ШІ, що принесе відчутну цінність і змінить підходи в роботі. Потрібно підготувати стратегію та систему, які допоможуть забезпечити переваги ШІ в процесі управління [29].

Сила SWOT-аналізу полягає в його простоті та універсальності. Це служить відправною точкою для глибших стратегічних обговорень і допомагає визначити пріоритети дій. Визначивши сильні сторони, організації можуть зосередитися на використанні своїх конкурентних переваг. Визнання слабких сторін дозволяє досягти цілеспрямованих покращень. Розуміння можливостей спрямовує стратегічні ініціативи для зростання, тоді як усвідомлення загроз дозволяє проактивно керувати ризиками.

В динамічному просторі цифрової ери можливість генерувати SWOT-аналіз за допомогою інструментів штучного інтелекту змінила процес роботи, і тепер на допомогу приходять програми та додатки. Наприклад, Jeda.ai., що присвячений підвищенню ефективності SWOT-аналізу. Jeda.ai представляє онлайн-дошку на основі штучного інтелекту, яка не тільки створює візуально привабливий вміст, але й надає налаштовані шаблони ШІ SWOT-аналізу.

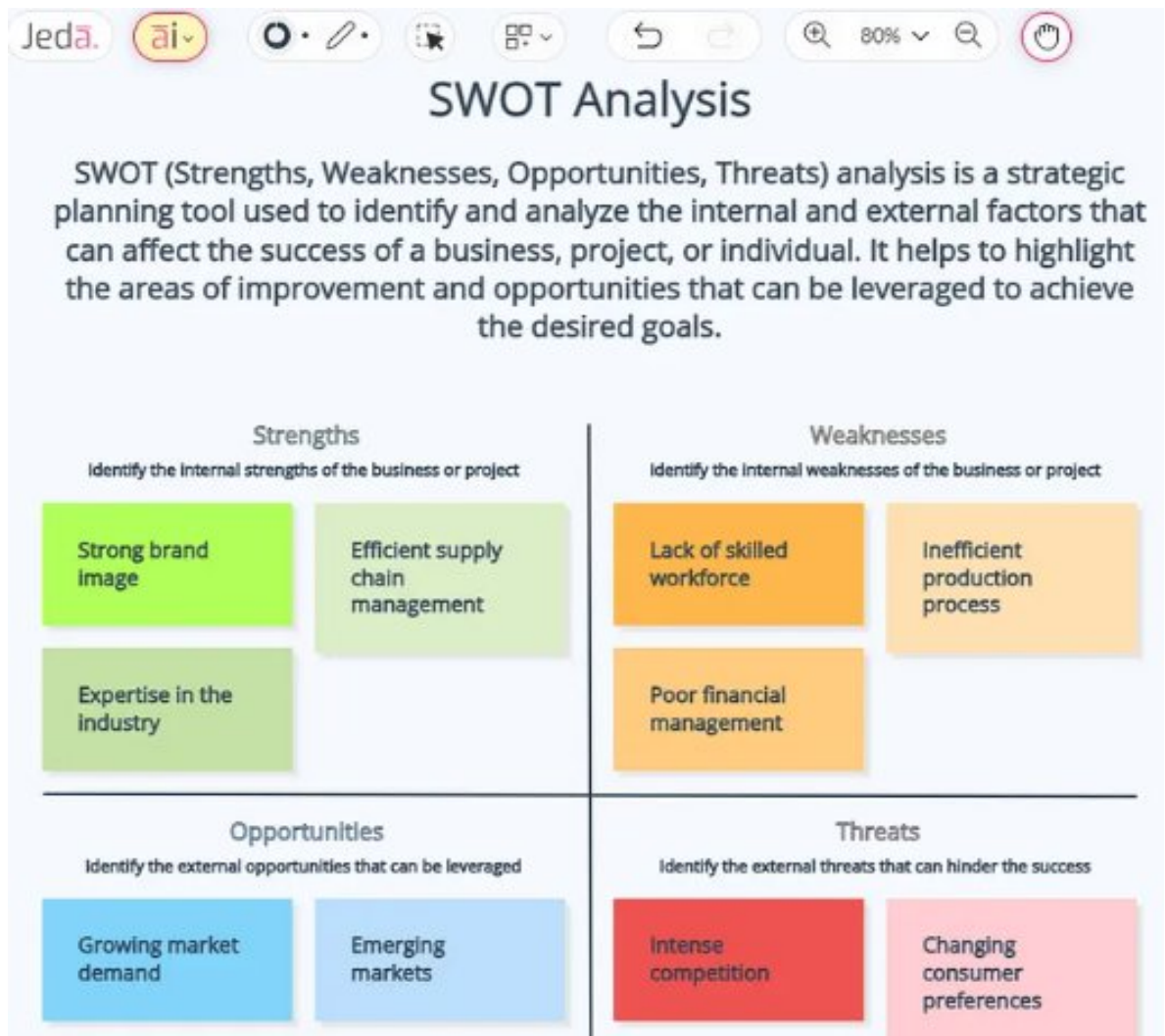


Рисунок 2.14 – Матриця SWOT-аналізу на основі штучного інтелекту [30]

Jeda.ai пропонує прості та ефективні способи створення SWOT-аналізу декількома способами [30]:

SWOT-аналіз за допомогою підказок ШІ (покроково)

1. Увійти в обліковий запис Jeda.ai.
2. Створить нову робочу область.
3. В робочій області перейти до меню AI й обрати SWOT-аналіз у розділі «Стратегія та планування».
4. Відповідати на запитання, пов'язані з вашим бізнесом або проектом.

5. Натиснути «Створити», щоб отримати налаштований SWOT-аналіз на основі штучного інтелекту.

Створення SWOT-аналізу за допомогою команд слеша:

1. Увійти й ввести бажану робочу область.
2. На онлайн-дошці ввести свій запит SWOT-аналізу.
3. Додати косу риску (/) після запиту, щоб побачити доступні команди ШІ.
4. Вибрати «Аналіз», щоб розпочати процес SWOT-аналізу за допомогою ШІ.

Генерування SWOT-аналіз за допомогою панелі команд AI:

1. Увійти й вибирати бажану робочу область.
2. Натиснути панель команд AI у верхній частині робочого простору.
3. Вибрати команду «Аналіз» і ввести запит SWOT-аналізу.
4. Можливо використати динамічні підказки для мозкового штурму, або налаштувати підказки для індивідуального аналізу.
5. Натиснути «Створити».

В табл. 2.2 наведено варіації шаблонів SWOT-аналізу на основі ШІ.

Таблиця 2.2

Шаблони ШІ

Шаблон ШІ	Переваги	Застосування
1	2	3
Традиційний SWOT-аналіз	простота та ефективність в оцінці широкого діапазону ситуацій, від вдосконалення бізнесу до конкурентного позиціонування	під час стратегічних сесій, щоб зосередитися на сферах, де вони мають конкурентні переваги, і зменшити ризики. Служить основою для розробки надійних бізнес-

		стратегій.
P-SWOT	допомагає отримати уявлення про свої професійні здібності та сфери, які потребують вдосконалення. Це чудовий метод для встановлення реалістичних кар'єрних цілей і розробки стратегій для їх досягнення.	під час зміни кар'єри, для щорічних особистих оглядів, або під час розробки нової стратегії персонального брендингу. Це особливо корисно для тих, хто хоче підвищити свій професійний статус або повернутися до нових шляхів кар'єри.
Порівняльний SWOT-аналіз	дає повне уявлення про те, де знаходиться бізнес по відношенню до конкурентів, висвітлюючи як можливості для зростання, так і потенційні загрози. Це допомагає розробляти стратегії, які використовують унікальні сильні сторони, одночасно вирішуючи виклики ринку.	вихід на нові ринки, випуск нової продукції, або бажання зрозуміти своє становище в поточному ринковому середовищі. Це особливо корисно для підприємств, які прагнуть виділитися в конкурентних секторах.
Матриця TOWS	дозволяє компаніям активно узгоджувати свої внутрішні можливості та обмеження із зовнішніми можливостями та загрозами. Цей проактивний підхід допомагає в	в періоди стратегічної переоцінки, або, коли стикаються зі значними ринковими змінами. Це особливо корисно для підприємств, які прагнуть уточнити свої стратегічні напрямки або підвищити конкурентоспроможність.

	<p>управлінні ризиками та гарантує, що кожен стратегічний крок є як захистом від потенційних ризиків, так і агресивним у використанні ринкових можливостей.</p>	
Зважений SWOT-аналіз	<p>дозволяє менеджерам візуально і кількісно оцінити відносну важливість сильних і слабких сторін, можливостей і загроз. Він підтримує більш обґрунтоване прийняття рішень, висвітлюючи, які елементи матимуть найбільший вплив на успіх компанії.</p>	<p>особливо корисний у сценаріях, коли обмеження ресурсів значні, і стратегічний вибір має бути зроблений зважено. Це широко використовується під час річних циклів планування, запуску продуктів, або під час виходу на нові ринки, щоб гарантувати, що ресурси розподіляються там, де вони можуть отримати найбільший прибуток.</p>
Перехресний SWOT-аналіз	<p>вивчаючи взаємодію між елементами SWOT, підприємства можуть ефективніше передбачати потенційні результати та розробляти надійні плани на випадок непередбачених обставин. Цей стратегічний інструмент є</p>	<p>під час підготовки до значних змін, таких як злиття, розширення ринку або значні зміни в галузевому регулюванні. Це особливо корисно для компаній, які працюють у нестабільному середовищі, де рішення повинні враховувати численні фактори впливу.</p>

	безцінним для адаптації до складних і мінливих ринкових умов, забезпечення проактивної позиції в бізнес-плануванні.	
Секторальний SWOT	зосереджуючись на особливостях відповідних секторів, компанії можуть краще орієнтуватися в галузевих ризиках і використовувати унікальні можливості. Допомагає узгодити стратегії з галузевими реаліями, підвищуючи свою конкурентну позицію та операційну ефективність.	для компаній, які працюють у високорегульованих галузях, таких як охорона здоров'я чи фінанси, де розуміння нормативно-правового ландшафту має вирішальне значення.

Джерело: сформоване автором на основі [29, 30, 31]

Традиційний SWOT-аналіз – це інструмент стратегічного планування, який використовується для виявлення та розуміння сильних і слабких сторін, можливостей і загроз, пов'язаних із бізнес-конкуренцією або плануванням проекту. Ця незмінна структура допомагає візуалізувати чітку організаційну стратегію.

Персональний SWOT-аналіз або P-SWOT – це інструмент, який використовується для самовдосконалення, планування кар'єри та підвищення особистого бренду. Це передбачає визначення ваших особистих сильних і слабких сторін, можливостей і загроз для сприяння особистому зростанню та професійному розвитку.

Порівняльний SWOT-аналіз – це стратегічний інструмент, який використовується для оцінки не тільки внутрішніх сильних і слабких сторін бізнесу, але й для порівняння їх із конкурентами. Це має вирішальне значення для оцінки позиціонування на ринку та отримання стратегічних переваг.

Матриця TOWS базується на традиційному SWOT-аналізі, наголошуючи на прийнятті стратегічних рішень, які пов'язують загрози, можливості, слабкі та сильні сторони. Цей розширений інструмент зосереджений на визначенні пріоритетів загроз і ефективному використанні можливостей у рамках стратегічного планування [32].

Зважений SWOT-аналіз покращує традиційну структуру SWOT, призначаючи чисельну важливість кожному фактору, допомагаючи визначити пріоритетність дій на основі їх потенційного впливу на бізнес-цілі. Цей метод має вирішальне значення для ефективного розподілу ресурсів і підтримки прийняття рішень у стратегічному плануванні.

Перехресний SWOT-аналіз глибше вивчає взаємозв'язки між сильними і слабкими сторонами, можливостями та загрозами, сприяючи комплексному сценарію та плануванню на випадок непередбачених ситуацій. Цей нюансований підхід допомагає визначити, як різні фактори можуть впливати один на одного, покращуючи стратегічне передбачення.

Секторальний SWOT аналіз необхідний для окремих галузей ,адаптує традиційну структуру SWOT до унікальних викликів і можливостей конкретних галузей. Цей спеціалізований підхід враховує галузеві тенденції, нормативне середовище та динаміку ринкової ніші, пропонуючи точний стратегічний інструмент для бізнесу.

Інтеграція штучного інтелекту в роботу туристичного підприємства потребує не лише технології; а й прозорого процесу, який додає значну цінність стратегічному використанню цілей SMART та аналізу SWOT.

Цей процес, який залучає та розширює можливості як людського персоналу, так і систем ШІ, охоплює три ключові принципи:

1. Залучення: залучення персоналу до прийняття рішень щодо штучного інтелекту та пошук їхнього внеску та зворотного зв'язку не лише сприяє розвитку почуття причетності, але й підвищує актуальність і досяжність цілей SMART. Функції персоналу можуть точно визначити конкретні області для вдосконалення штучного інтелекту, забезпечувати реалістичність цілей у контексті підприємства та виявити потенційні перешкоди на ранніх стадіях.

2. Пояснення: Повідомлення про те, чому впроваджується штучний інтелект, і підкреслення його переваг персоналу та клієнтам, безпосередньо підтримує SWOT-аналіз. Прозоро вирішуючи потенційні загрози (наприклад, занепокоєння переміщенням з роботи) і підкреслюючи можливості (наприклад, підвищення ефективності), зміцнюється загальна стратегічна позицію закладу.

3. Чіткість очікувань: визначення ролей і обов'язків персоналу та систем штучного інтелекту створює вимірювану структуру для оцінки впливу ШІ. Ця чіткість допомагає відстежувати прогрес у досягненні цілей SMART, визначати слабкі місця у співпраці ШІ та людини та відкривати нові можливості для оптимізації [33].

Такий підхід гарантує, що інтеграція штучного інтелекту буде не тільки успішною, але й довгостроковою, стимулюючи постійне вдосконалення та інновації в сфері туризму.

Висновки до розділу 2

Враховуючи зростаючий інтерес до генеративного штучного інтелекту, останніми роками ринок туризму значно зріс, і протягом наступних років прогнозуються перспективи прибуткового зростання. Зокрема, у 2023 році обсяг генеративного штучного інтелекту на туристичному ринку оцінювався

в 3647,43 мільйона доларів США, і очікується, що загальний генеративний штучний інтелект у доходах від туризму зросте на 17,5% з 2024 по 2030 рік, досягнувши до кінця поточного року десятиліття оціночною вартістю 11278,53 мільйона доларів.

Штучний інтелект, і особливо генеративний ШІ, постає як революційна технологія, яка змінює процес організації подорожі, та й саму подорож, тому подальша цифровізація туризму в Європі, та й в решті світу залишається ключовим бізнес-пріоритетом для учасників туристичного ринку. ШІ в туризмі оптимізує операційні процеси в галузі. Розширені алгоритми аналізують величезні масиви даних, щоб оптимізувати стратегії ціноутворення, прогнозувати попит і тенденції подорожей.

Штучний інтелект використовується нерівномірно в країнах Європи, хоча близько половини підприємств туристичної сфери та сфери гостинності, або вже використовують його, або планують в найближчому майбутньому, розміщення інформації на веб-сайт та онлайн-реклама є найважливішими темами для організаторів туризму.

Інтеграція Generative ШІ в процес SWOT-аналізу посилює стратегічне планування та прийняття рішень, пропонуючи ефективність, неупередженість та розуміння на основі даних для чіткої конкурентної переваги.

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

3.1. Актуальні тенденції інформаційно-технологічного забезпечення організації туристичного бізнесу

Штучний інтелект виступає трансформаційною силою в туризмі, пропонуючи інноваційні інструменти для вирішення нагальних проблем в галузі. Хоча темпи впровадження ШІ відрізняються в різних сегментах туризму та країнах, потенційний вплив штучного інтелекту стає все більш відчутним, та виникає проблема необхідності обізнаності в потенційних можливостях, проблемах та ризиках ШІ.

Застосування ШІ передбачає розвиток складного цифрового середовища для туризму та ключових компонентів системи штучного

інтелекту, а також відповідних національних, міжнародних принципів та рекомендацій щодо використання ШІ. Багато додатків, пов'язаних зі штучним інтелектом, уже застосовано в туристичному секторі, і є ще багато можливостей для цього інноваційного інструменту за умов підтримки сталого та інклюзивного розвитку туризму. Аналіз існуючих додатків і потенціал штучного інтелекту в туризмі показує різноманітність реалізованих і запланованих застосувань ШІ [34]:

- покращення враження від відвідувачів завдяки більш інтерактивним, персоналізованим і безперебійним процесам подорожі, одночасно підвищуючи реакцію на попит за допомогою 24/7 та більш персоналізованих послуг;

- покращення доступності та залучення аудиторії за допомогою більшої доступності вмісту та різноманітності пропозицій культурно-оздоровчих послуг;

- покращення ринкової інформації та використання даних, а також потенціалу для сегментації ринку та профілювання клієнтів;

- оптимізація потоків відвідувачів і управління трафіком за допомогою даних у реальному часі та автоматичного прийняття рішень;

- підтримка оптимізації ціни/вартості за допомогою прогнозного обслуговування, використання ресурсів і закупівель;

- автоматизація внутрішніх процесів та базових послуг клієнтам.

ШІ може підтримувати зусилля з просування практики сталого туризму завдяки ефективному управлінню ресурсами, включаючи використання енергії, скорочення відходів та орієнтовану на кваліфікацію робочу силу, розміщення та оптимізації туристичних потоків. В свою чергу, якість життя жителів територіальних громад могла б бути покращена за рахунок більш екологічних варіантів транспорту, кращого управління туристичними потоками в популярних місцях і забезпечення більш справедливого розподілу переваг туризму. Це вимагатиме постійної оцінки та адаптації ШІ технології для

узгодження з екологічними та соціальними цілями сталого розвитку, збереження природи та користі місцевій економіці [35].



Рисунок 3.1 – Напрями актуальних тенденцій інформаційно-технологічного забезпечення організації туристичного бізнесу

Джерело: сформоване автором

ШІ також може сприяти підвищенню ефективності, оперативності та підзвітності формування туристичної політики, а також сприяти більш обґрунтованому прийняттю рішень через колекцію та аналіз своєчасних детальних даних для створення більш суттєвої доказової бази. Навчання може допомогти збільшити ШІ грамотності серед ключових зацікавлених сторін і підвищення обізнаності серед туристичних підприємств і напрямків. Сфера туризму зазнає значних змін завдяки прогресивним розробкам у галузі машинного навчання та аналізу даних. Підсумуємо актуальні тенденції інформаційно-технічного забезпечення організації туристичного бізнесу наведені на рис. 3.1.

Бронювання та планування. ШІ спрощує процес пошуку та бронювання готелів, квитків та інших послуг, надаючи рекомендації на основі переваг мандрівників. Алгоритми аналізують великий обсяг

даних та історію поїздок, адаптують бюджет та індивідуальні побажання користувача, пропонуючи в результаті найкращий варіант.

Протягом третього кварталу 2024 року туристи провели 366,2 мільйона ночей у короткостроковій оренді житла в ЄС, заброньовані через Airbnb, Booking, Expedia Group або Tripadvisor. Це відповідає збільшенню на 18% порівняно з тим же періодом 2023 року. Країни ЄС спостерігали збільшення кількості ночей, заброньованих через онлайн-платформи, у серпні 2024 року, найактивнішому місяці в туризмі в ЄС загалом. Найбільше зростання було виявлено на Мальті (+41,4% порівняно з серпнем 2023 року), Німеччині (+32,7%) і Франції (+29,9%). Натомість найменше зростання спостерігалось в Хорватії (+9,7%), Болгарії (+12,2%) та Словенії (+13,6%).

Всі 3 місяці третього кварталу 2024 року фіксували зростання кількості ночей, проведених у помешканнях, заброньованих через онлайн-платформи. У липні 2024 року було зареєстровано 135 мільйонів ночей, що на 16,4% більше, ніж у липні 2023 року. В серпні було повідомлено про 152,2 мільйона ночей, заброньованих через платформи (+21,6% порівняно з серпнем 2023 року), а у вересні – 79 мільйонів (+14% порівняно з вереснем 2023 року) (рис. 3.2) [13]. Штучний інтелект може виконати все необхідне у процесі підготовки до подорожі за людину. Сучасні ШІ можуть розписати план поїздки за хвилинами та вносити всі дані до календаря користувача.

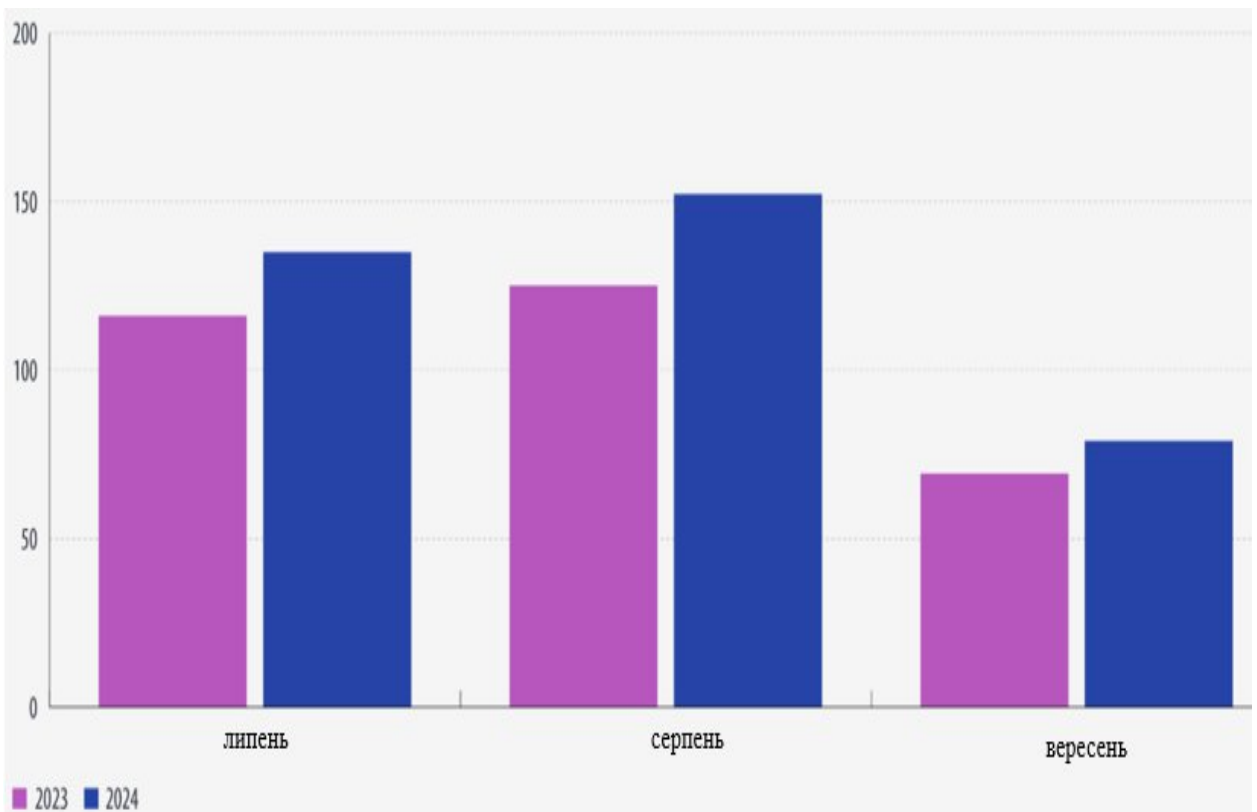


Рисунок 3.2 – Динаміка кількості гостьових ночей в країнах ЄС короткострокових помешканнях через он-лайн бронювання третього кварталу 2023-2024 років, мільйон ночей

Джерело: адаптовано автором на основі [13].

Персоналізація. Використовуючи дані про попередні поїздки та переваги, ШІ створює персоналізовані рекомендації та путівники, які включають вибір місця для відвідування, ресторанів і навіть маршрутів з урахуванням індивідуальних інтересів. Це дозволяє мандрівникам відкривати для себе унікальні факти про місцеву культуру, відвідувати не лише класичні туристичні місця, а й приховані та малопопулярні локації [35].

Безпека. Штучний інтелект активно застосовується для забезпечення безпеки у подорожах. Системи моніторингу стежать за змінами у польотах, попереджають про погодні умови та інші фактори, які можуть вплинути на безпеку, надаючи мандрівникам можливість адаптуватись до ситуації.

Мовний бар'єр. Технології перекладу, засновані на ШІ, роблять подорожі доступнішими і допомагають туристам долати мовний бар'єр. Мобільні програми надають миттєві переклади, забезпечуючи мандрівників можливістю комфортного спілкування в будь-якій країні. Нейромережі допомагають у розширенні меж міжкультурної комунікації по всьому світу.

Експертні поради. ШІ також стає надійним джерелом експертних порад. Технологія надає мандрівникам інструменти для прогнозування трендів у туризмі. Аналіз даних допомагає визначити оптимальні періоди відвідування місць і уникати туристичних скупчень. Алгоритми можуть оптимізувати маршрути, враховуючи фактори, такі як енергоспоживання транспорту, щоб знизити негативний вплив туризму на навколишнє середовище. Нейромережі не просто автоматизують певні аспекти подорожей, а й трансформують сам процес, роблячи його розумнішим, персоналізованішим і стійкішим. З розумінням цих тенденцій мандрівники можуть максимально використати можливості, надані технологічним прогресом, щоб зробити свій досвід більш насиченим та комфортним [36, 37].

Generative (Generative Artificial Intelligence, GenAI), про якій вже йшлося в 2 розділі нашої роботи, – це гілка штучного інтелекту, яка швидко розвивається і створює те, чого раніше не існувало. Генеративні моделі використовують набори даних як основу для навчання, але не просто комбінують їх відповідно до запиту, а створюють їх практично з нуля. Це основна відмінність від дискримінаційного ШІ, який аналізує різницю між різними типами даних. Generative ШІ створює новий контент на основі того, чого він навчився з раніше створеного контенту, і це відбувається в процесі постійного навчання ШІ.

Існує кілька моделей роботи GenAI, які базуються на наступних перетвореннях:

- від тексту до тексту;
- від тексту до 2D зображення;
- від тексту до 3D зображення/відео;
- від тексту до дії (відповідь на запитання, пошук інформації, аналіз даних).

Генеративний штучний інтелект дозволяє: вести розмови так, ніби по той бік екрана є людина, схожа на того, хто дає запит; писати програмний код, створювати зображення та відео з нуля на основі описів. ChatGPT також є прикладом генеративного ШІ, і в базовій версії він доступний широкому колу користувачів.

За даними Goldman Sachs, генеративний штучний інтелект може додати 7% до світового ВВП (або майже 7 трильйонів доларів) і 1,5 відсоткових пункти до продуктивності протягом наступних 10 років. Однак дослідження VentureBeat показує, що 18,2% великих компаній у всьому світі вже впроваджують цю технологію, але лише п'ята частина з них планує збільшити витрати на GenAI у наступному році. Основними причинами цього є обмежені IT-бюджети або недостатня пріоритетність завдань [38].

GenAI вже активно використовують для:

- покращення якості цифрових зображень та відео;
- створення персоналізованого контенту;
- прототипування у виробничих цілях;
- генерація програмного коду;
- створення чат-ботів, віртуальних помічників;
- виконання візуальних перевірок та контролю якості.

Для генеративного ШІ в майбутньому відкриті шляхи, практично до всіх напрямів роботи, але, все ж таки, можна виділити основні відділи, де його використання дає максимальний ефект і користь.

Фінанси: створення чат-ботів для підвищення швидкості та якості обслуговування клієнтів, підготовка персоналізованих фінансових

консультацій та рекомендацій щодо вибору продуктів, виявлення шахрайських схем та несумлінних потенційних позичальників.

Телекомунікації: покращення продуктивності мереж, розробка персоналізованих рекомендацій для клієнтів.

Онлайн-навчання: підготовка персоналізованих навчальних матеріалів та сценаріїв навчання, автоматизація процесу оцінювання, створення інтерактивних навчальних середовищ та навіть виявлення у домашніх завданнях фрагментів, створених за допомогою того ж ШІ.

А також галузі, не пов'язані на пряму з туризмом, але які опосередковано можуть чинити вплив на якість та вартість надання туристичних послуг.

Охорона здоров'я: прискорення процесів розробки та тестування нових медпрепаратів, створення синтетичних наборів даних про пацієнтів для подальшого навчання моделей ШІ, моделювання клінічних випробувань, вивчення рідкісних генетичних захворювань.

Енергетика: аналіз великих даних, прогнозування, підвищення якості обслуговування клієнтів, розробка програм енергоефективності, оптимізація виробництва електроенергії.

Автомобілебудування: проектування нових моделей автомобілів, розробка інтелектуальних віртуальних помічників для водіїв, створення нових мікросхем та конструктивних елементів в автомобілі. Крім того, численні кейси показують, що використання рішень на основі генеративного ШІ збільшує продуктивність людей різних професій: цифрових художників, програмістів, тестувальників, маркетологів, інженерів та інших.

Індустрія туризму за своєю природою орієнтована на людину та надання послуг, тож Generative AI в силах змінити індустрію подорожей. Сучасні мандрівники прагнуть унікальних та індивідуальних вражень, які відповідають їхнім індивідуальним уподобанням. Генеративний штучний інтелект відіграє вирішальну

роль у задоволенні цього попиту, аналізуючи великі обсяги даних, включаючи вподобання клієнтів, демографічні дані та історичні моделі подорожей. Сегмент персоналізованих рекомендацій домінував на глобальному ринку генеративного штучного інтелекту в туризмі з найвищою часткою ринку в 34,75% у 2023 році. Очікується, що цей сегмент зростатиме на 26,4% і збереже своє домінування до 2030 року. Генеративні алгоритми штучного інтелекту для аналізу налаштувань користувачів, поведінки та історичних даних для надання індивідуальних пропозицій і рекомендацій для різних аспектів індустрії туризму, включаючи розміщення, пам'ятки, ресторани та діяльність. Це дозволяє користувачам отримувати індивідуальні пропозиції, які відповідають їхнім інтересам і вподобанням, покращуючи загальний досвід подорожі., що сприятиме зростанню генеративного штучного інтелекту на ринку туризму, що може служити для туристичних підприємств конкурентною перевагою [39, 40].

Туристичні компанії інвестують в ШІ, щоб отримати конкурентну перевагу та підвищити операційну ефективність. Генеративний штучний інтелект стає все більш необхідним для планування подорожей у сфері туризму та туристичної індустрії та привертає увагу маркетингових організацій туристичних напрямків як важливий елемент у їхній маркетинговій діяльності. Додатки генеративного штучного інтелекту також можуть використовуватися компаніями для надання консультаційних послуг в індустрії туризму та подорожей. Компанії надають рекомендації, подібні до пошукових систем, але вони відрізняються тим, що тісно співпрацюють із компаніями, що займаються подорожами та розміщенням. Наприклад, AltexSoft, B2B компанія, що базується в Україні, тісно співпрацює з індустрією туризму та гостинності для створення індивідуального програмного забезпечення та систем. Вони використовують свої команди з обробки даних і машинного навчання для розробки рішень і надання

консультаційних послуг туристичному бізнесу. Їхній досвід полягає в таких сферах, як бронювання та бронювання, управління подорожами та управління авіакомпаніями. Вони використовують моделі обробки природної мови, автоматизації та машинного навчання, щоб покращити свої пропозиції та надати цінну інформацію своїм клієнтам. Як наслідок, дедалі більше впровадження генеративного штучного інтелекту туристичним бізнесом є головним фактором зростання, що сприяє зростанню генеративного штучного інтелекту на ринку туризму [41].

Розвиток робототехніки та автоматизації потенційно може зменшити цінність адміністративних навичок, якими традиційно займаються люди. Роботи тепер можуть виконувати такі завдання, як створення рекламної копії та листів у відділ кадрів. Експерти передбачають, що до 70% комп'ютерної роботи можна буде автоматизувати найближчим часом. Мовна модель ChatGPT, завдяки своїй здатності обробляти природну мову, може замінити потребу в персоналі у більш простих завданнях.

Очікується, що сегмент віртуальних турів зростатиме зі швидкими CAGR і запропонує вигідні можливості для зростання гравцям генеративного штучного інтелекту на туристичному ринку протягом прогнозованого періоду. Віртуальні тури значною мірою використовуватимуть генеративний штучний інтелект. Генеративні технології штучного інтелекту дозволяють створювати захоплюючі та інтерактивні віртуальні тури, дозволяючи користувачам віртуально досліджувати напрямки, визначні місця, музеї чи готелі, вони часто включають генеративний контент, створений штучним інтелектом, такий як реалістичні візуальні ефекти, 3D-реконструкції та аудіогіди, надаючи користувачам багатий і захоплюючий досвід віртуальної подорожі. Аналізуючи різні джерела даних, включно з уподобаннями користувачів, часовими обмеженнями, бюджетними міркуваннями та

інформацією про пункт призначення, генеративні алгоритми ШІ створюють оптимізовані маршрути подорожей. Ці маршрути містять пропозиції щодо огляду визначних пам'яток, заходів, транспорту та розміщення, допомагаючи користувачам ефективно планувати свої подорожі. Таким чином, зростання впровадження GAI у формуванні маршрутів сприятиме зростанню сегмента [34, 41].

На сьогодні, Північна Америка займає найбільшу частку ринку генеративного штучного інтелекту в туристичному секторі – понад 40% з точки зору доходу, і очолювала світовий ринок генеративного штучного інтелекту (ШІ) у 2023 році. Очікується, що регіон зростатиме на 25,7% протягом прогнозу і зберегти своє домінування до 2030 р. Значна присутність ключових компаній, розвинена інфраструктура та все більше впровадження новітніх технологій у регіонах, сприяє зростанню ринку. Регіон отримує переваги від сильної екосистеми стартапів і дослідницьких установ ШІ, що сприяє розвитку генеративних програм ШІ для персоналізованих рекомендацій, віртуальних турів і створення контенту. Ключові гравці ринку генеративного штучного інтелекту інвестують у дослідження та розробки, сприяючи зростанню ринку протягом прогнозованого періоду. З 2010 року кількість дослідницьких досліджень штучного інтелекту між Сполученими Штатами та Китаєм зросла приблизно в 4 рази та в 2,5 рази перевищила загальну співпрацю наступної найближчої пари країн – Великої Британії та Китаю. Однак загальна кількість американсько-китайських співробітництв зросла лише на 2,1% з 2022 по 2023 роки, що є найнижчим річним темпом зростання з 2010 року. Сполучені Штати все ще випереджають за кількістю конференцій штучного інтелекту та цитування репозиторіїв, але вони лідирують повільно руйнуються. Тим не менш, більшість великих мовних і мультимодальних моделей у світі (54% у 2023 році) виробляються американськими установами [10].

3.2. Формування сучасного програмного забезпечення в туристичному бізнесі

Основні компоненти, які підтримують ШІ, включають деталізацію методів навчання, інфраструктуру вдосконалення та навички для ефективного розгортання та постійного вдосконалення:

- ШІ навчається шляхом обробки великих обсягів даних для виявлення закономірностей і створення прогнозів – чим більший обсяг якісних і відповідних даних, тим якісніший продукт отримуємо;
- алгоритми – це набір покрокових інструкцій, які містять правила, за якими штучний інтелект керує процесом обробки інформації. Після навчання модель ШІ може робити прогнози або приймати рішення на основі нових даних, і може продовжувати вдосконалюватись за допомогою машинного навчання з додатковим навчанням, кращими даними та, що важливо, беручи до уваги відгуки клієнтів;
- інфраструктура штучного інтелекту включає обчислювальну потужність (наприклад, процесори), канали даних і сховище засоби (наприклад, сховища даних), високошвидкісні мережі та допоміжне програмне забезпечення та платформи;
- реалізації ШІ потребує наявності передових технічних навичок, включаючи статистичні, математичні та програмні навички практиками та розробниками для його ефективного використання. Експерти ШІ повинні володіти навичками, такі, як знання предметної галузі, критичне мислення та навички спілкування важливі для навчання обробки та інтерпретації результатів. Поширення штучного

інтелекту також вимагає культури колективних даних. Системи штучного інтелекту з часом можуть допомогти, особливо малим підприємств, подолати адміністративні вузькі місця (наприклад, звітність, бухгалтерський облік), краще оцінити їх екологічні, соціальні та показники, а також безпомилково дотримуватись вимог законодавства, або, наприклад, вимог оподаткування [43, 44].

Таблиця 3.1

Приклади потенційних застосувань ШІ для туристичного бізнесу

Програми штучного інтелекту	Інноваційний потенціал/стійкість
1	2
Стратегічне планування (розробка стратегії, прийняття рішень та управління)	
<ul style="list-style-type: none"> - аналіз та візуалізація трендів, операцій та клієнтських даних за допомогою ШІ-розширеного бізнесу інтелект - оцінка впливу ESG, надійності постачальника та дотримання нормативної бази, особливо якщо в поєднанні з блокчейном 	<ul style="list-style-type: none"> - підвищує ефективність прийняття стратегічних рішень і швидкість більш своєчасних даних та прогнозів - дозволяє реалізовувати регулювання навколишнього середовища та відповідної безпеки - підвищує координацію та ефективність використання ресурсів у туристичній екосистемі
Загальне адміністрування (людські ресурси, розвиток навичок, бухгалтерський облік, фінанси та внутрішня комунікація)	
<ul style="list-style-type: none"> - автоматизація адміністративних завдань, включаючи бухгалтерський облік, звітність та нарахування заробітної плати, процедури аудиту та сертифікації - моніторинг ефективності та аналітика (бізнес та продуктивність HR) - індивідуальні програми навчання та перекваліфікації для задоволення потреб кожного професіонала туризму та прогресу 	<ul style="list-style-type: none"> - зростання ефективності роботи з людськими ресурсами, доступний для інших видів діяльності. - підвищує точність найму та можливу роботу, задоволеність, диференціація за умовами праці, заробітної плати, пільг або обов'язків - допомагає передбачити дефіцит навичок і майбутні

<p>туристичної кар'єри (навчальні платформи на основі ШІ, інтерактивний/ розмовний тренінг, мікрокредити, тощо)</p> <p>- управління знаннями та інформацією (знання самообслуговування з розширеним пошуком за допомогою ШІ та аналітичні функції, дані моніторингу на місці в реальному часі поділяються між учасниками туристичної екосистеми).</p>	<p>потреби туристичного сектору</p> <p>- покращує якість обслуговування за рахунок іншого цільового /індивідуального навчання</p>
---	---

Продовження табл. 3.1

Бізнес-аналітика та розробка продуктів (дослідження, розробки, моніторинг)	
1	2
<p>- використання аналітики даних для корпоративних, виробничих операцій, даних про клієнтів і на основі наявних і нових великих масштабних наборів даних (соціальні мережі, супутникові дані та наземні дані, отримані з комп'ютерного зору, датчиків, дронів)</p> <p>- автоматизація наукових процесів і створення прототипів</p> <p>- симулятори та цифрові аналоги можуть контролювати та передбачати продуктивність туристичної інфраструктури, оцінку впливу, що пов'язані з кількістю відвідувачів, погодою та забрудненням для своєчасного інформування про технічне обслуговування та системний рівень втручання, що, з рештою, оптимізує ефективність витрат і зниження ризиків збою в обслуговуванні</p> <p>- виявлення ідей, які можна інтегрувати з подорожами посередницькі платформи (рейси, поїзди, проживання, оренда</p>	<p>- збільшує прогностичні можливості, бізнес-прогнози, сценарії для більш точного прогнозування попиту; оптимізує керування сайту (наприклад, сезонність, скупченість).</p> <p>- надає більш цілеспрямовані пропозиції туристам і підвищує чуйність</p> <p>- інформує розробку продукту через прямиий ринок зворотний зв'язок під час концепції продукту на ранній стадії розвитку</p> <p>- прискорює цикли досліджень і розробок і відкриває можливості для підвищення продуктивності та якості</p>

автомобіля тощо) - економічна розробка та прогнозне обслуговування з Generative AI та 3D-друком	
Маркетинг і продажі (реклама, брендинг, обслуговування клієнтів і зовнішня комунікація)	
- покращення аналітики ринку (наприклад, сегментація та прогнозування продажів) на основі більшого бізнесу інтелект	- збільшує охоплення ринку та персоналізацію, сприяє сталим маркетинговим практикам, індивідуальне та ефективне залучення клієнтів

Продовження табл. 3.1

1	2
- увімкнення персоналізованих рекомендацій щодо подорожей та планування (маршрути, зв'язки), маркетинг, стратегії ціноутворення, (якщо маркетинг і продаж добре інтегровані) • масове налаштування («сегмент ONE») і пропозиції, оптимізовані для великих даних - надання допомоги у створенні контенту, наочності комунікацій, брендинг тощо - автоматизація обслуговування клієнтів (чат-боти)	- оптимізує заповнюваність і ціни - покращує досвід бронювання, клієнтську залученість та задоволеність - покращує загальну відповідність між уподобаннями мандрівника та пропозиціями
Управління операціями (логістика, пошук джерел, закупівлі, мережі та управління ланцюгом поставок)	
- аналітика даних щодо управління контрактами та стратегії пошуку джерел - розумна логістика та відстеження в режимі реального часу – у всьому ланцюг поставок і шлях клієнта (автономні транспортні засоби, розумні дороги, розумний багаж	- підвищує експлуатаційну стійкість, ефективність і зменшує вплив на навколишнє середовище завдяки більш ефективному розподілу ресурсів (циклічні практики, їжа, управління відходами) - покращує управління ризиками та реагування - оптимізує потоки відвідувачів і

<p>хендлінг, управління туристичними потоками, реальний час спілкування та навігація для туристів)</p> <ul style="list-style-type: none"> - організація подорожей і перетин кордону (наприклад, спрощена процедура отримання візи та в'їзду, охорона та посадка, реєстрація) - прогнозне обслуговування (наприклад, роботизоване прибирання та санітарна інспекція) - автоматизовані послуги через розумні пристрої (опалення, освітлення). 	<p>управління транспортом шляхом зменшення заторів і часу очікування, автоматизована маршрутизація транспортних засобів і безперебійне з'єднання між сайтами та хабами, забезпечуючи відсутність затримки та сприяння більш екологічній мобільності</p> <ul style="list-style-type: none"> - покращує умови безпеки (менше жертв, збитки та вартість страхування)
--	--

Продовження табл. 3.1

1	2
Цифрові продукти	
<ul style="list-style-type: none"> - спрощення доступності, персоналізації та вмісту, створення віртуальних екскурсій, екскурсій по музеях і культурних сайтів у поєднанні з віртуальною/ доповненою реальністю - створення інтерактивних виставок або подорожей, інтерактивних карт, зображення та звуку - створення контенту, реставрація творів мистецтва або каталогізація використання артефактів, пов'язаних з культурою та спадщиною - відтворення історичних місць за допомогою «цифрових близнюків» і підтримуючи аналіз давніх 	<ul style="list-style-type: none"> - диверсифікація пропозиції культурно-оздоровчих послуг - більша доступність контенту, культури та творів мистецтва

документів і інформації (імерсивний/віртуальний досвід).	
--	--

Джерело: сформовано автором на основі [39]

Чат-боти, які стали незамінним інструментом для туристичних операторів та довели свою цінність у обслуговування клієнтів, як під час процесу бронювання, так і під час відповідей на повторювані запитання, під час планування та проведення дозвілля. Це особливо важливо в таких сферах, як туризм і гостинність, яка, як очікується, працюватиме 24/7 і потребує постійної підтримки. OpenAI розробив модель ChatGPT, чат-бота, який використовує мовну модель GPT-3 і вміє імітувати універсальність людської розмови під час надання відповідей. Це вдосконалена та інтелектуальна версія пошукової системи, яка позбавляє користувачів від необхідності переходити через незліченну кількість синіх посилань, відкривати кілька вкладок і переглядати інформацію, щоб знайти те, що їм потрібно. Натомість він інтерпретує запити користувачів, розуміє їхні вподобання та бажання та надає стислі та вичерпні відповіді, спираючись на величезну інформацію, доступну в Інтернеті. Очікується, що це буде особливо цінним для користувачів, які шукають рекомендації щодо подорожей, де система може надавати індивідуальні пропозиції на основі їхніх конкретних потреб та інтересів [39].

Сьогодні можна сміливо навести приклади застосування ШІ різними країнами світу. Барселона, Іспанія, Zoobot: Іспанська програма Smart Tourism Destinations запровадила чат-бот з підтримкою штучного інтелекту, розробленого для того, щоб зробити зоопарк Барселони більш доступним для людей із візуальним, слуховим та когнітивним порушенням, а також для осіб з розладами психічного здоров'я. Цей інноваційний чат-бот використовує вдосконалений штучний інтелект для надання персоналізованої допомоги та інформації, адаптованої до різноманітних доступних можливостей потреби. Zoobot пропонує

підтримку та вказівки в реальному часі, допомагаючи туристам орієнтуватися в зоопарку, розуміти експонати та покращити їхній загальний досвід. Чат-бот, керований штучним інтелектом, може надавати інформацію різними способами, використовуючи формати, такі як аудіозапис, текст і візуальні посібники, щоб задовольнити різні потреби.

Вагомим прикладом застосування ШІ для напрямків і місцевих громад, що підтримує туристичну галузь є відновлення Собору Паризької Богоматері в Парижі (Франція). Собор реставрували за допомогою технології ШІ. Після значних пошкоджень, руйнування даху та шпиля, було створено цифровий двійник собору. Ця цифрова модель поєднує попередні 3D-сканування собору з реальністю, знімає скани та моделює за допомогою штучного інтелекту для розробки точних і ефективних планів відновлення. ШІ відіграв вирішальну роль в аналізі структурних даних, гарантуючи, що реставрація дотримується історичної точності, підвищуючи структурну цілісність. Проект був спрямований на ретельну реконструкцію культового собору і зміцнення його структури з метою знову відкрити двері Нотр-Дам для паломників і туристів, та зберегти його історико-культурного значення.

Visit Britain, «Fake Brit Til You Make It»: цифрова маркетингова кампанія Visit Britain використовує ШІ для залучати американських споживачів, підкреслюючи багате регіональне розмаїття Британії. Ця кампанія використовує технології гейміфікації на основі ШІ, які включають регіональні британські діалекти для створення ефекту занурення в інтерактивний досвід. Аналізуючи взаємодію та вподобання користувачів, ШІ адаптує вміст кампанії, який резонує з окремими учасниками, підвищуючи взаємодію та персоналізацію. Очікувані результати включають підвищення обізнаності та інтересу до британського туризму серед американців аудиторії, глибше оцінювання регіонального розмаїття та посилення присутності VisitBritain на ринку.

Федерація туризму префектури Фукуї (Японія) використовує дані платформа керування, що збирає опитування мандрівників і дані про споживання, що призводить до загального понад 50000 кейсів і 90 об'єктів, які вимагають величезних навантажень при аналізі. Для вирішення цієї проблеми було вбудована систему, в якій ШІ виконує аналіз відповідно до регіону та вибраного періоду, відображає зведення результатів і пропозицій. Співробітники відділу маркетингу своєчасно та якісно отримують інформацію про сильні сторони та проблеми, які потребують покращення в регіоні. Це підтримує розробку планів благоустрою спільно з місцевими комерційними закладами та Палатою Торгівлі, промисловістю для кращого управління та більшого споживання.

Не менш багата на приклади застосування ШІ і галузь гостинності, що безпосередньо допомагає створити позитивний туристичний досвід.

Прогнозне технічне обслуговування та управління запасами запасами на основі ШІ впроваджено в Hilton Tokyo Bay. Вони представили систему штучного інтелекту, яка контролює в кімнаті наявність необхідних продуктів (предметів) та сповіщає про ті, що потребують поповнення запасів, або, коли техніка потребує технічного обслуговування. Аналізуючи шаблони використання та історичні дані, система може прогнозувати майбутні потреби з надзвичайною точністю. Цей проактивний підхід не тільки скорочує час простою, але й підвищує рівень задоволеностей. Наприклад, клієнт ніколи не поскаржиться на відсутність рушника чи несправний кондиціонер, чи пустий міні бар, бо система дбає про заміну, ремонт чи поповнення заздалегідь.

Група Peninsula Hotels пішла на крок далі, інтегрувавши ШІ в роботу своїх клієнтів. Їхня система штучного інтелекту аналізує вподобання гостей за попередні перебування, дозволяючи їм персоналізувати номер ще до того, як гість прибуде. Від регулювання кімнатної температури до попереднього замовлення улюблених закусок

система гарантує, що кожен клієнт буде почувати себе унікальним і важливим. Цей рівень персоналізації призвів до вражаючого зростання лояльності гостей і повторних відвідувань.

Ritz-Carlton у Сан-Франциско, впровадили систему штучного інтелекту для оптимізації графіків прибирання кімнат. Система враховує різні чинники: час виселення гостей, пріоритет номерів і навіть схему роботи персоналу. В результаті, заклад отримав збільшення ефективності ведення господарства на 20% . Співробітники більше не витрачають час на те, яку кімнату прибирати наступною, система штучного інтелекту надає їм спрощений ефективний графік [13, 39].

Нещодавнє опитування Hospitality Tech показало, що готелі, які використовують штучний інтелект для прибирання, демонструють на 30% скорочення часу, витраченого на планування та розподіл завдань . Більше того, показники задоволеності гостей зросли на 15% , головним чином завдяки покращенню ефективності та персоналізації за допомогою ШІ.

Підприємства сфери туризму та заклади гостинності мають значне поле діяльності для впровадження ШІ в свої системи, оскільки продукт постійно розвивається і удосконалюється. Далі наведені інструменти, програми та їхнє призначення.

Roam Around – це інструмент на базі ChatGPT, який допомагає побудувати маршрут за популярними у всьому світі напрямками. Помічник орієнтується в датах, тривалості поїздки та перевагах користувача у відпочинку. ШІ може запропонувати будь-який вид відпочинку: від романтичного медового місяця до поїздки в історично важливі місця.

Curiosio – може створювати цікаві дорожні подорожі, орієнтуючись на бюджет та часові рамки користувачів. Весь процес планування у помічника займає близько сто секунд. Мандрівники отримують план, який задовольняє їхню цікавість.

Голосовий помічник Alexa від Kayak надає інформацію щодо статусу конкретного рейсу або рекомендує, куди піти у найближчі вихідні з огляду на свята та погоду. Помічник може також запропонувати бронювання готелів за допомогою голосового пошуку [45, 46].

GuideGeek – доступний через WhatsApp та Instagram. Він пропонує поради щодо подорожей від кращих експертів у сфері туризму, а також надає дані про рейси, місця відпочинку, готелі, допоможе заощадити гроші та отримати більше задоволення від поїздки.

Vacay Chatbot – розроблений для того, щоб надавати ефективні персоналізовані підказки про подорожі. Цей ШІ поки що знаходиться на початкових етапах запуску.

Envoy Visitors – дозволяє запрошувати, реєструвати, перевіряти та вітати всіх відвідувачів, які проходять через двері закладу. Відстежує присутніх і надсилає багатоканальні сповіщення співробітникам і відвідувачам через SMS, електронну пошту та push-сповіщення в програмі для швидкої перевірки безпеки та екстреної допомоги.

Perfectum – український продукт, пропонує для туристичних компаній значний перелік послуг, що побудовані на ШІ:

- всі необхідні модулі для проведення продажів;
- облік і аналітика;
- електронний документообіг;
- робота на будь-якому пристрої.

Perfectum пропонує систему CRM для туристичних підприємств (хмарну чи коробкову) яка забезпечує функції:

- залучення клієнтів та їх захоплюючий досвід;
- підвищення рівня ефективності роботи відділу продажів;
- наявність завдань і нагадувань для співробітників, щоб жодне завдання не було забуте;
- об'єктивну аналітику за допомогою воронки продажів.

Perfectum при розробці CRM системи на основі ШІ для туризму врахували всі нюанси цього бізнесу і впровадили в нього необхідні інструменти, щоб ресурси, витрачені на залучення клієнтів, повністю окупилися. CRM для турфірми є незамінним помічником, тому що автоматично залучає нових клієнтів, враховуючи кожного, оскільки програма створює завдання для співробітника навіть на основі звичайного пропущеного дзвінка. Необхідну інформацію, в будь-який момент можна отримати від системи: доступ до особистого листування, історії замовлених турів, ознайомитися з побажаннями та вподобаннями кожного окремого клієнта. Система нагадує про дзвінок клієнту, аби зателефонувати клієнту, аби запропонувати скористатися діючими знижками та акціями, вислати рахунок на оплату, забронювати номер або путівку на екскурсію [47].

Навіть у разі звільнення одного або кількох співробітників, закріплені за ними клієнти не будуть забуті чи втрачені, оскільки до них в будь-який момент може бути підключений інший співробітник.

3.3. Виклики впровадження штучного інтелекту та кроки до адаптації

Впровадження Штучного інтелекту в усі сфери життя та, зокрема, в сферу туризму, звісно, має не лише позитивні сторони, але й загрози, труднощі. Основні виклики впровадження ШІ в сфері туризму наведені в табл. 3.2.

Основні виклики впровадження ШІ в сфері туризму

Виклик	Опис	Можливі рішення
Високі витрати	Значні фінансові інвестиції на впровадження технологій	Пошук грантів, співпраця з ІТ компаніями
Недостатній рівень грамотності	Брак кваліфікованих спеціалістів у сфері ШІ та аналітики даних	Навчальні програми, тренінги
Безпека даних	Ризики витоку та несанкціонованого доступу до персональних даних туристів	Впровадження сучасних засобів захисту даних
Етичні питання	Прозорість використання даних, відповідальність за автоматизовані рішення	Розробка етичних стандартів, регулювання

Джерело: сформоване автором на основі [41, 48]

Головне, що викликає занепокоєння багатьох учасників туристичного ринку та сфери гостинності – це вартість впровадження ШІ на підприємство. Придбання (розробка) технології та інструментів ШІ може вимагати значних початкових інвестицій. Звісно, цей крок надає довгострокове підвищення ефективності та підвищення задоволеності гостей, що може компенсувати ці витрати, але це інвестиції, що вимагають часу та пошуку джерел фінансування. Щоб пом'якшити фінансові проблеми, варто впроваджувати рішення штучного інтелекту поетапно, керуючись принципами менеджменту постійно моніторити їх вплив на процес і поступово збільшуйте масштаби.

Впровадження чогось нового, нових технологій часто може зустріти опір персоналу, який звик до традиційних методів та має

побоювання втрати роботи. Робота з персоналом потребує двостороннього підходу: спілкування та освіта. Команду повинна бути в курсі переваг ШІ та залучена до процесу переходу до нових систем. Це потребує всебічного навчання, щоб створити впевнену та компетентну команду у використанні нових інструментів [49].

Checklist for Managing Change and Addressing Resistance

Before diving into the checklist, here are three tips from Jason Gulya:

1. Show that using AI is an emotional experience.
2. Show that boosting efficiency can help us be more effective.
3. Encourage them to approach AI as a learner.

Focus on information AND emotion.

You can find Jason's post [here](#). If you're on LinkedIn, I suggest you give him a follow. He's really good.

1. Communicate the Vision and Benefits of AI:

- Clearly articulate the reasons for adopting AI from an emotional perspective as well.
- Highlight the benefits AI will bring to the hotel and its employees.

2. Engage Employees Early in the Process:

- Involve staff in discussions about AI implementation from the beginning.
- Solicit their ideas and feedback to foster a sense of ownership.

3. Provide Transparent and Regular Updates:

- Keep all team members informed about the progress and developments in AI

Рисунок 3.3 – Фрагмент «Контрольного списку для управління змінами та подолання опору» [50]

Для полегшення процесу як для керівництва, так і для персоналу, можна вдатися до супроводу трансформації компанії та скористатися порадами «Керування змінами та подолання опору». Компанії, що надають таку послугу пропонують заповнити листок-супровід, де міститься інформація-поради щодо послідовності підготовки персоналу до впровадження ШІ (рис. 3.3).

Розвиток та впровадження штучного інтелекту може сприяти ліквідації 85 мільйонів робочих місць лише за один рік, але також ШІ може допомогти створити 97 мільйонів нових. До 2030 року 375

мільйонів людей будуть змушені змінити свою професію, оскільки штучний інтелект буде інтегровано в бізнес-процеси в різних галузях. По всьому світу з'являються компанії, що займаються розробкою штучного інтелекту, від універсальних інструментів, таких як ChatGPT, до вузькоспеціалізованих продуктів, таких як Grammarly для покращення письма та Respeecher для обробки мовлення.

На сьогоднішній день лідерами з впровадження ШІ є роздрібна торгівля, ІТ та телекомунікації, охорона здоров'я, автомобільна промисловість, а також туризм і готельний бізнес: Сектор роздрібною торгівлі лідирує в застосуванні ШІ: 72% роздрібних торговців використовують ШІ. 80% керівників роздрібною торгівлі очікують впровадження автоматизації на основі ШІ до 2025 року, 68% організацій охорони здоров'я використовують технології ШІ, 63% ІТ і телекомунікаційних компаній використовують ШІ, 44% автомобільних компаній впроваджують ШІ. До 2035 року 75% транспортних засобів будуть оснащені технологією ШІ, 25% туристичних і гостинних компаній вже використовують чат-боти та інші технології ШІ [10, 13].

Однак міжгалузеві дані показують, що ширше впровадження ШІ є лише питанням часу майже в кожній галузі. Керівники бачать потенціал у використанні цих технологій для трансформації своїх бізнес-процесів. Третина компаній уже використовує штучний інтелект, а 9 із 10 вважають, що штучний інтелект може дати їм перевагу над конкурентами. Майже 4 з 5 компаній визначили ШІ як пріоритет у своїй бізнес-стратегії. Не менш вражають і наступні статистичні дані:

- кількість онлайн-відвідувань, згенерованих інструментами штучного інтелекту за один рік – 24 мільярди;
- кількість відвідувань, згенерованих лише ChatGPT за один рік – 14 мільярдів;

- кількість відвідувань, згенерованих користувачами ШІ – 5,5 мільярда: США, за якими йдуть Індія (2,1 мільярда) та Індонезія (1,4 мільярда) [10].

Деякі професії можуть опинитися під загрозою зникнення через повну автоматизацію та високої продуктивності ШІ. Аналітики даних і дослідники початкового рівня – ШІ може замінити ручне та повторюване завдання введення даних, мінімізуючи людські помилки та дозволяючи фахівцям зосередитися на стратегічних завданнях. Спеціалісти бухгалтерського обліку початкового рівня. Потенційно автоматизовані завдання включають збір даних, введення даних, категоризацію, звірку та виставлення рахунків.

Юристи початкового рівня. ШІ може автоматизувати документообіг і перевірку контрактів.

Фахівці з обслуговування клієнтів. Інструменти на основі штучного інтелекту, такі як чат-боти, автоматизовані телефонні системи та системи, засновані на знаннях (F.A.Q, інтерактивні посібники з усунення несправностей), успішно замінили підтримку в сервісних компаніях.

Туристичні агентства. Оскільки інструменти автоматизації стають все більш складними, туристичні агенти з меншою ймовірністю оброблятимуть замовлення – це зможуть виконувати інструменти ШІ [50].

Але не варто розглядати ШІ як загрозу. Це ресурс, який дає нам доступ до необмежених можливостей, таких як:

- підвищена продуктивність у повсякденних завданнях;
- більше можливостей творчого самовираження: можна використовувати ШІ для написання проектів і мозкового штурму;
- нові сфери працевлаштування та кар'єрні перспективи: цифрові помічники, розумні пристрої та роботизовані системи на основі штучного інтелекту вимагатимуть спеціалістів для їх розробки та підтримки;

- вдосконалення навичок: впровадження штучного інтелекту в бізнес вимагає навчання протягом усього життя. В той же час, використання ШІ для отримання нових навичок робить процес навчання набагато ефективнішим;

- підвищення кваліфікації людей: є багато робіт, які вимагають креативності, емпатії, стратегічного мислення та людського судження, які менш імовірно замінять ШІ.

Згідно з глобальним дослідженням Всесвітнього економічного форуму, половина організацій вважають, що штучний інтелект призведе до зростання кількості робочих місць у наступні п'ять років. Хоча багато робочих місць пов'язані з технологіями, впровадження штучного інтелекту також може принести користь іншим сферам. Згідно зі звітом Всесвітнього економічного форуму, до 2030 року 6-9% людей будуть зайняті на роботах, які сьогодні не існують через вплив ШІ та автоматизації [51, 52].

Але в сфері туризму та індустрії гостинності людський фактор складно замінити повністю. Існує занепокоєння, що надмірна залежність від ШІ може зробити служби знеособленими. Щоб вирішити цю проблему, принцип використання ШІ повинен бути для удосконалення послуги, а не як заміна. ШІ повинен, в першу чергу, виконувати рутинні, трудомісткі завдання, звільняючи персонал, щоб він міг зосередитися на персоналізованій взаємодії з клієнтами.

Конфіденційність і безпека даних. З великими можливостями пов'язана велика відповідальність, особливо щодо обробки та використання даних. Для ефективного функціонування систем ШІ потрібні дані, але це викликає занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки. Будь-яке рішення штучного інтелекту, повинно відповідати нормам захисту даних. Регулярні перевірки та оновлення протоколів безпеки даних необхідні для підтримки довіри та захисту інформації гостей. Нове європейське законодавство про захист персональних

даних набуло чинності 25 травня 2018 року та поширюється на весь світ. Його вимоги стосуються як суб'єктів, зареєстрованих в Європейському Союзі, так і тих, хто зареєстрований в інших країнах, але діяльність яких спрямована на європейський ринок послуг і товарів. Основоположним документом у рамках законодавчих новацій є так званий GDPR (Загальний регламент захисту даних), якого зобов'язані дотримуватися всі суб'єкти господарювання, діяльність яких підпадає під його вимоги. Кожна окрема сфера має свою специфіку застосування європейського законодавства, зокрема, у сфері фінансів, у сфері реклами, у сфері надання послуг та продажу товарів, туристичного бізнесу. Вимоги GDPR поширюються на всіх без винятку суб'єктів туристичної діяльності, які так чи інакше збирають, обробляють та/або використовують персональні дані фізичних осіб – персональні суб'єкти даних, відповідно до Регламенту. Це стосується, зокрема, але не виключно, туроператорів, турагентів та інших суб'єктів господарювання, які надають послуги з тимчасового розміщення (проживання), харчування, екскурсійні, розважальні та інші туристичні послуги. Інший аспект функцій стосується персональних [53].

Персональні дані можуть бути зібрані туроператором як в електронному вигляді шляхом заповнення електронних форм, так і у фізичному вигляді шляхом заповнення форм, наданих туроператором, або надання сканованих копій документів, що ідентифікують особу. В будь-якому випадку, туроператор виступатиме контролером, відповідно до Регламенту, при цьому він буде нести повну відповідальність за те, як і ким обробляються персональні дані.

В Україні діє єдиний Закон, що регулює захист персональних даних, що був прийнятий ще у 2010 році для імплементації Директиви 95/46, яка на сьогодні втратила актуальність. З того часу він істотно не переглядався та дещо відстає від тенденцій в цій сфері, містить відмінності в термінології та органах, що відповідають за здійснення

контролю та нагляду за дотриманням правил обробки особистих даних та не містить таких жорстких вимог щодо обов'язковості заздалегідь отриманої згоди на обробку особистих даних, як GDPR.

Після отримання Україною статусу кандидата на членство в ЄС питання в оновленні законодавства у сфері захисту персональних даних та адаптації його до європейських стандартів постало більш гостро. На сьогодні у Верховній Раді зареєстровано два законопроекти №8153 і №6177. Перший деталізує створення та роботу незалежного контролюючого органу з питань захисту персональних даних, другий – пропонує нову редакцію Закону «Про захист персональних даних». Він, зокрема, передбачає приведення термінології сфери захисту персональних даних у відповідність до міжнародних стандартів; деталізацію та більш зрозуміле формулювання принципів обробки персональних даних; чіткіше формулювання підстав обробки даних; вводить деталізовані та прозорі вимоги до згоди на обробку персональних даних, які дозволять уникнути зловживань та маніпуляцій [54].

Сфера штучного інтелекту швидко розвивається, і бути в курсі останніх подій може бути складно. Необхідна постійна співпраця туристичних підприємств із постачальниками технологій, які пропонують постійну підтримку та регулярні оновлення. Відвідування галузевих конференцій і спілкування з колегами також можуть дати розуміння нових тенденцій і найкращих практик. Інтеграція штучного інтелекту може створити труднощі, але, завдяки продуманому плануванню, ефективній комунікації та відданості постійному навчанню ці виклики можна подолати.

В 2024 році ЄС було прийнято Закон про штучний інтелект, який регулює використання штучного інтелекту в країнах-членах ЄС. Цей закон спрямований на забезпечення безпеки та захисту основних прав під час розробки та використання систем ШІ в ЄС, у різних секторах,

включаючи туризм. Документ встановлює правила зобов'язання для постачальників і розробників систем штучного інтелекту, що продаються або використовуються в ЄС залежно рівню їх ризику.

В 2017 році Канада запустила Панканадську стратегію ШІ, першу в світі та запровадила Закон про штучний інтелект та дані у 2022 році (уряд Канади, 2021 рік. Франція спочатку запустила Національну стратегію ШІ у 2018 році під назвою «ШІ для людства», що була удосконалена Комісією зі штучного інтелекту (Франція).

Італійська стратегія штучного інтелекту на 2024-2026 рр. спрямована на використання технологій ШІ для керування інновації та продуктивність у різних секторах (Департамент цифрової трансформації в Італії).

Японія детально виклала свої наміри в попередньому підсумку проблем штучного інтелекту щодо швидкого розвитку генеративного штучного інтелекту, спираючись на Стратегію штучного інтелекту до 2024 року та принципи людсько-орієнтованого суспільства ШІ.

Сполучене Королівство запустило національну стратегію штучного інтелекту разом із конкретним транспортним штучним інтелектом.

В грудні 2020 року Кабмін України затвердив концепцію розвитку штучного інтелекту до 2030 року, яка охоплює 9 галузей, в яких держава бачить основні напрямки застосування ШІ. Це освіта та наука, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, економіка, публічне управління, правове регулювання та правосуддя [55].

В 2023 році вийшло Доповнення до Плану реалізації Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні (2023-2030) до 2025 року.

Перші кроки реалізації Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні [51, 52]:

1. Затвердження та прийняття нормативно-правової бази.

2. Створення Наглядової ради для контролю за виконанням цілей, задекларованих у Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні.

3. Визначення пріоритетності напрямів і завдань Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні від найпріоритетніших до найнижчих.

4. Реалізація першочергових і принципових завдань.

5. Визначення механізмів проведення щоквартального та річного моніторингу реалізації Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні (звітна документація, вибіркові перевірки).

6. Завершальним етапом має стати переоцінка Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні, її аналіз на відповідність реаліям та, за необхідності, її ефективне коригування.

Стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні доповнити додатковими проміжними (річними) термінами – дедлайнами, з настанням яких мета та завдання відповідного блоку мають бути реалізовані в повному обсязі. Кожний проміжний термін завершується аналітичним звітом з подальшим коригуванням динамічного календарного плану. Ця складова стане стимулюючим фактором, який позитивно вплине на інтенсивність реалізації Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні.

Штучного інтелекту в сфері туризму та гостинності має значний потенціал та перспективи. Найближчі роки будуть з'являтися більше інноваційні програми, які змінять роботу туристичних підприємств, закладів гостинності та покращуватимуть досвід клієнтів.

1. В майбутньому очікуються, що системи штучного інтелекту буде присутня з розширеними можливостями прогнозування, які виходять за рамки простого планування завдань і управління запасами. Ці передові системи аналізуватимуть величезні масиви даних: від уподобань гостей до глобальних моделей подорожей – надаючи власникам бізнесу безцінне розуміння для прийняття стратегічних рішень. Можна буде

передбачити ринкові тенденції, пристосовувати послуги до профілів майбутніх гостей і оптимізувати роботу не лише на день вперед, а й на майбутній сезон.

2. Інтеграція штучного інтелекту з Інтернетом речей (IoT) і технологією «розумних кімнат» переосмислить досвід туристів. Кімната, що обирає клієнт, регулює освітлення, температуру та навіть аромат на основі попередніх уподобань гостя, і все це безперервно контролюється за допомогою алгоритмів ШІ. Службовий персонал може бути попереджений про проблеми в режимі реального часу, від лампочки, що потребує заміни, до міні-бару, який потребує поповнення, що робить технічне обслуговування номерів більш активним і менш нав'язливим.

3. Очікується, що голосові помічники та роботизовані рішення стануть більш поширеними в туристичному бізнесі та готельних номерах і за лаштунками. Ці помічники, керовані штучним інтелектом, можуть виконувати низку завдань, починаючи від відповіді на запити гостей і закінчуючи прибиранням і обслуговуванням, забезпечуючи гостям новий досвід, підвищуючи ефективність роботи.

4. ШІ дозволить готелям пропонувати персоналізований досвід у масштабах, які раніше були недосяжними. Завдяки можливостям обробки даних штучного інтелекту персоналізація взаємодії гостей не обмежуватиметься лише високоякісними апартаментами чи VIP-гостями. Будь-яку взаємодію з гостем, від реєстрації до обслуговування номерів, можна адаптувати, щоб кожен гість почував себе унікально цінним.

5. Огляд майбутньої подорожі, чи, наприклад, кімнати приміщення за допомогою доповненої реальності. За допомогою смартфона можна відтворити майбутню подорож, чи покоївці, прибиральниці накласти цифровий контрольний список на своє реальне зображення. Ця можливість AR дозволяє візуально підтверджувати, чи виконано всі

вимоги клієнта, чи виконані всі завдання персоналом (від чистоти постільної білизни до блиску ванної кімнати). Коли вони відмічають завдання, система плавно оновлюється в режимі реального часу. Інтеграція технології AR спрощує процес підготовки, перевірки, гарантуючи, що жодна деталь не буде упущена. Це безпрограшна перевага для ефективності та задоволення гостей, відкриває нову еру точності в управлінні підприємством.

6. VR може перенести клієнта в місце подорожі, до готелю, або змінити навчальний процес для обслуговуючого персоналу, пропонуючи захоплюючий та інтерактивний досвід. Слухачі можуть віртуально орієнтуватися в різних налаштуваннях кімнат і сценаріях прибирання, вивчаючи найкращі практики без потреби фізичного перебування де інде. Ця технологія може імітувати різні уподобання гостей, або рівень безладу, забезпечуючи комплексний навчальний модуль, який готує персонал практично до будь-якої ситуації, з якою вони можуть зіткнутися на роботі.

7. Технологію блокчейн можна використовувати для підвищення прозорості та ефективності в управлінні ланцюгом постачання. Використовуючи блокчейн, наприклад, готелі можуть відстежувати життєвий цикл кожного предмета, від закупівлі до прання та утилізації. Це не тільки забезпечує автентичність і контроль якості, але й оптимізує рівень запасів, зменшуючи відходи та гарантуючи, що під рукою завжди буде достатньо запасів без надмірних запасів.

8. Аналіз зворотного зв'язку для постійного вдосконалення. ШІ може аналізувати відгуки гостей, визначаючи закономірності та сфери, які потрібно вдосконалити. Цей цикл зворотного зв'язку забезпечує постійну оптимізацію послуг, гарантуючи, що сервіс відповідає та перевершує очікування клієнтів.

9. Роботизовані помічники на основі штучного інтелекту. Хоча роботи в домашньому господарстві не є чимось новим, роботи на основі

штучного інтелекту, які навчаються та адаптуються до конкретних планувань готелів і вподобань гостей, можуть вивести це на новий рівень. Ці роботи можуть автономно вирішувати такі завдання, як доставка додаткових рушників, прибирання розлитих речовин у громадських місцях або навіть допомагати застилати ліжко в години пік, вивчаючи найефективніші маршрути та методи.

10. Динамічний розподіл завдань. Окрім планування, штучний інтелект може динамічно розподіляти завдання між обслуговуючим персоналом у режимі реального часу на основі потреб, що розгортаються протягом дня.

Майбутнє штучного інтелекту в туристичному бізнесі – це не лише технології, а й створення гармонійного поєднання ефективності, персоналізації та виняткового обслуговування туристів: від підвищеної ефективності та прогнозної аналітики до персоналізованого досвіду гостей і футуристичної автоматизації кімнат [56].

Важливо, що штучний інтелект є одним із головних факторів досягнення мети сталого розвитку (згаданих 17 цілей ООН). Документ «Керівні принципи етики для надійного штучного інтелекту», який можна розглядати як основу політики ЄС у сфері ШІ, в якій експерти EGTC представили своє бачення етичних принципів довіри до штучного інтелекту, опубліковано 8 квітня 2019 р. В контексті рекомендацій системи штучного інтелекту розглядаються як технічні системи, здатні обробляти інформацію у спосіб, що нагадує розумну поведінку, яка зазвичай включає такі аспекти, як навчання, розпізнавання, прогнозування, планування та контроль.

Настанови розглядають інтелектуальні системи таким чином.

По-перше, системи штучного інтелекту характеризуються використанням моделей і алгоритмів, які забезпечують можливість навчання та вирішення таких когнітивних завдань, як формулювання рекомендацій або прийняття рішень у реальному та віртуальному середовищах. Інтелектуальні системи здатні функціонувати з різним ступенем автономності шляхом

моделювання знань і представлення отриманих результатів, а також використання даних і обчислення кореляцій. Системи ШІ використовують декілька підходів і технологій: самонавчання системи, що включає глибоке навчання та навчання з підкріпленням; автоматизоване міркування, що включає планування, диспетчеризацію, представлення знань, пошук та оптимізацію; кіберфізичні системи, зокрема Інтернет речей і робототехніка; функції контролю та розпізнавання, які поєднують обробку даних, зібраних датчиками, а також роботу виконавчих елементів у середовищі функціонування систем ШІ.

По-друге, поряд з етичними аспектами, подібними до тих, що виникають при застосуванні будь-якої технології, системи штучного інтелекту ставлять перед людством питання нового типу. Деякі з них пов'язані з тим, що інтелектуальні системи довели здатність робити те, що раніше було можливо лише для живих істот, а в деяких випадках лише для людей. Ці особливості дозволили поставити перед системами ШІ нові серйозні завдання щодо забезпечення життєдіяльності людини та суспільства. В довгостроковій перспективі системи штучного інтелекту зможуть конкурувати з людьми з точки зору їх здатності розуміти людський досвід і моделювати людську свідомість, що викликає додаткові питання щодо справжньої незалежності, унікальності людей.

По-третє, хоча етичні питання, пов'язані зі штучним інтелектом, головним чином стосуються конкретного впливу систем ШІ на людей і людське суспільство, існує інший набір етичних питань, які стосуються взаємодії людини з інтелектуальними системами та можливих наслідків, до яких може призвести така взаємодія. В Рекомендаціях зазначено, що обидва типи етичних питань тісно взаємопов'язані та є невід'ємними компонентами етичного підходу до ШІ.

Україна також активно долучається до процесів запровадження ШІ. Наприклад, у 2020-2021 роках наша держава брала участь у Спеціальному комітеті зі штучного інтелекту (САНІІ) Ради Європи, якому було доручено

оцінити необхідність і можливість прав регулювання ШІ на європейському рівні. Результатом роботи Спеціального комітету стало створення Комітету Ради Європи зі штучного інтелекту, який був доручено розробити Рамкову конвенцію Ради Європи про штучний інтелект. Подібні процеси відбуваються на рівні інших міжнародних і наднаціональних організацій, включаючи Європейський Союз та інші країни, що гарантує розвиток вітчизняного ринку туризму за світовими стандартами та тенденціями. Існує велика кількість публікацій, які об'єднують штучний інтелект та інші цифрові технології для досягнення цілей ЦСР, що є ключовим фактором успіху для туристичних підприємств в XXI столітті.

Висновки до розділу 3

Інтеграція штучного інтелекту в туристичний сектор не позбавлена проблем. Занепокоєння щодо конфіденційності даних, безпеки та етичного використання штучного інтелекту є критичними проблемами. Важливо дотримуватись правил захисту даних. Організації повинні впроваджувати суворі заходи безпеки, щоб захистити конфіденційні дані від несанкціонованого доступу, зломів або кіберзагроз.

Навчання та підвищення кваліфікації працівників туристичного сектору для ефективного використання та керування інструментами штучного інтелекту є ще одним важливим завданням. Постійні навчальні програми мають важливе значення для того, щоб персонал був в курсі нових можливостей штучного інтелекту та щоб міг використовувати ці технології для підвищення своєї ролі.

Нарешті, доступність і якість даних є ключовим фактором у створенні таких технологій. Неточні, або неповні дані, можуть поставити під загрозу ефективність алгоритмів ШІ, що призведе до помилкових висновків і рішень. Для вирішення цих проблем потрібна надійна структура управління даними,

процеси перевірки даних і постійний моніторинг, щоб забезпечити точність і повноту даних, які використовуються системами ШІ.

До загроз, пов'язаних із впровадженням технологій штучного інтелекту на туристичних підприємствах, можна віднести, головним чином: високу організаційну складність використання; потреба у висококваліфікованих кадрах, які володіють даними щодо використання цих технологій у основних бізнес-процесах.

ВИСНОВКИ

За даними Forbes, до 2030 року штучний інтелект стане галуззю з оборотом у 15,7 трильйонів доларів США, а до 2024 року інвестиції досягнуть приблизно 500 мільярдів доларів США. Штучний інтелект щороку посилюватиме вплив на світову економіку, сприяючи значному її зростанню та трансформації.

В сфері туризму технології штучного інтелекту використовуються для покращення досвіду клієнтів, оптимізації операцій і впровадження інноваційних послуг, які раніше вважалися науковою фантастикою, але для ефективного використання переваг штучного інтелекту, прийняття цифрової ери необхідне використання повної потужності штучного інтелекту, Generative ШІ. Інтернет платформи забезпечують ефективність, неупередженість обробки даних, що забезпечує явну конкурентну перевагу:

- надійний і неупереджений план, звіт: створений на основі величезних наборів даних – робочий простір Generative ШІ пропонує високоточний і об'єктивний план, SWOT-аналіз, звіт – без суб'єктивних упереджень;
- Generative AI дозволяє оновлюватись у реальному часі, забезпечуючи максимально актуальний і релевантний результат роботи;
- аналіз на основі штучного інтелекту економить час, автоматизує виснажливе завдання генерації та залишає більше часу для стратегічних рішень;
- Generative ШІ поглиблено досліджує величезні масиви даних, забезпечуючи детальне розуміння бізнес-середовища;
- технології штучного інтелекту кардинально змінюють спосіб, у який мандрівники отримують рекомендації та реагують на них, пропонуючи персоналізовані пропозиції, що відповідають індивідуальним уподобанням і поведінці;

- інструменти ШІ значно покращують транспорт і навігацію, роблячи подорожі більш ефективними та без стресу. В сфері транспорту алгоритми ШІ оптимізують маршрути для систем громадського транспорту, скорочуючи час у дорозі та підвищуючи надійність; додатки на основі штучного інтелекту надають інформацію про дорожній рух у реальному часі, пропонують найшвидші маршрути та передбачають можливі затримки;
- покращені заходи безпеки, керовані штучним інтелектом, забезпечують безпечне середовище подорожей шляхом виявлення потенційних загроз і оптимізації протоколів безпеки;
- за допомогою штучного інтелекту подорожі стають доступними для людей з будь-якими особливостями, що робить туристичний бізнес безбар'єрним відповідно до ЦСР (ООН);
- також в рамках ЦСР, із застосуванням ШІ легше контролювати викиди та відходи від діяльності транспортної сфери та закладів гостинності.

Але разом з позитивним впливом, ШІ може становити і загрозу за деякими напрямками – це, як мінімум, зміна структури зайнятості, безпеки інформації та її якості. Відповіддю на такі виклики повинні бути з боку державного регулювання: формування законодавчої бази, стандартів та концепцій розвитку (інтеграції) ШІ в соціально-економічне середовище.

Урядам країн необхідно підвищувати обізнаність, зокрема, серед туристичних підприємств і напрямків про потенційні можливості та ризики, які може принести ШІ, як ШІ можна застосувати в секторі, реальні вплив на робочі місця та потенційну взаємодоповнюваність ШІ з робочою силою. Розробити механізми інвестування пріоритетних напрямків впровадження ШІ та його безпечного використання.

Інтеграція штучного інтелекту в туристичну сферу повинна означати не заміну людей машинами, а надавати людині ефективні інноваційні

інструменти для створення якісного продукту, яскравого досвіду клієнтів та сталого розвитку туризму.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д. В. Лубко, С. В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2019. 264 с. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/knyha.-msshy-v-byblyoteku.pdf>
2. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти: навчально-методичний посібник. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 73 с. Штучний інтелект (AI): Що це таке і чому це важливо? URL: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/shtuchnij-intelekt-ai-shho-ce-take-i-chomu-ce-v/>
3. Нестеренко О. В., Ковтунець О. В., Фаловський О. О.; / Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: Навч. посібник. К.: Національна академія управління, 2017. 90 с.
4. O. Insights, Government Artificial Intelligence Readiness Index 2020. URL: <https://static1.squarespace.com/static/58b2e92c1e5b6c828058484e/t/5f7747f29ca3c20ecb598f7c/1601653137399/AI+Readiness+Report.pdf>.
5. European Commission. On artificial intelligence-A European approach to excellence and trust 2020.
6. G. I. Kolesnikova, Artificial intelligence: problems and prospects. Videonauka 2(10) (2018).
7. B. Goertzel, Artificial general intelligence: concept, state of the art, and future prospects. Journal of Artificial General Intelligence 5(1) (2014) p. 1.
8. S. Vincent-Lancrin, R. Van der Vlies, Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges 2020.

9. S. Custer, et al. Toward Data-Driven Education Systems: Insights into Using Information to Measure Results and Manage Change. Center for Universal Education at the Brookings Institution 2018.
10. European Accommodation Barometer Fall 2023. URL: <https://www.statista.com/study/146444/european-accommodation-barometer-fall-2023/>
11. Іваненко А., Пічик К. Генеративні моделі штучного інтелекту як ефективний інструмент для оптимізації бізнес-процесів. *Empirio 1*. 2024. Т.1, №1. С.112-121. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/28140>
12. UNWTO Tourism Recovery Tracker. URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/un-tourism-tracker>
13. Eurostat.
URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/overview>.
14. Шумило Я. «Інструменти штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів у маркетинговій діяльності». *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. № 15. pp. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2022-15-07>.
15. Сайт туроператора Joinup. URL: <https://joinup.ua/>
16. Мугиль К. Напрями використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств. № 23 (2024): *Інвестиції: практика та досвід*. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.136>
17. <https://panel.kantar.com.ua/>
18. 1White Paper on Artificial Intelligence Regulation in Ukraine. Vision of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine. URL: <http://ujae.org.ua/en/use-of-artificial-intelligence-and-big-data-in-tourist-destination-management/>
19. Результати соціологічного опитування Центру Разумкова. Опитування на замовлення ZN.UA 2023. URL:

<https://ms.detector.media/trendi/post/33704/2023-12-10-yak-v-ukraini-vykorystovuyut-shtuchnyy-intelekt/>

20. <https://visitukraine.today/de/blog/4222/ukraine-is-one-of-the-leading-countries-in-europe-in-the-number-of-ai-companies-rating?srsltid=AfmBOoq4Sl2W91EEuYA2zGnLSOq7G3R5696DsVWd83Ov4CEdEpSR-Lb0#what-does-the-ranking-look-like>

21. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/>

22. Бойко М., Босовська М., Ведмідь Н., Мельниченко С., Стопченко Є. Цифровізація: Впровадження в туристичному бізнесі України. *Проблеми та перспективи менеджменту*, 20 (4), 2022. С. 24-41. DOI: 10.21511/ppm.20(4).2022.03

23. Визначено переможців конкурсу «Smart city Awards 2020». Асоціація міст України. 2022. URL: <https://www.auc.org.ua/novyna/vyznacheno-peremozhciv-konkursu-smart-city-awards-2020> (дата звернення: 15.09.2024).

24. Дія : Портал державних послуг. 2022. URL: <https://diia.gov> .

25. Дніпро SMART CITI : Концепція розумного розвитку міста Дніпра. 2021. 21 с. URL: <https://dniprorada.gov.ua/> .

26. Андрієнко А. О. Упровадження концепції «Smart City» в управління великими містами України: монографія. Вінниця, Україна: ГО «Європейська наукова платформа», 2023. 196с. URL: <https://doi.org/10.36074/Andriienko-monograph.2023>.

27. Ahmed Alduais A SWOT Analysis of Generative AI in Applied Linguistics: Leveraging Strengths, Addressing Weaknesses, *Seizing Opportunities, and Mitigating Threats* 2024. DOI:[10.12688/f1000research.155378.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.155378.1)

28. Palomares I., Martínez-Cámara E., Montes R. *et al.* A panoramic view and swot analysis of artificial intelligence for achieving the sustainable

development goals by 2030: progress and prospects. *Appl Intell* 51, 6497–6527 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10489-021-02264-y>.

29. Claudiu BRANDAS & Otniel DIDRAGA & Andrei ALBU, 2023. "A SWOT Analysis of the Role of Artificial Intelligence in Project Management," *Informatica Economica, Academy of Economic Studies* - Bucharest, Romania, vol. 27(4), pages 5-15.

30. <https://www.jeda.ai/>

31. Abdul Nashirudeen Mumuni, Francis Hasford, Nicholas Iniobong Udemé. A SWOT analysis of artificial intelligence in diagnostic imaging in the developing world: making a case for a paradigm shift. *Physical Sciences Reviews*, 2022, № 1, с. 443-476 Walter de Gruyter GmbH. URL: <https://doi.org/10.1515/psr-2022-0121>

32. Renard F, Guedria S, Palma ND, Vuillerme N. Variability and reproducibility in deep learning for medical image segmentation. *Sci Rep* 2020;10:1–6. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69920-0>.

33. Alhajeri M, Shah SG. Limitations in and solutions for improving the functionality of picture archiving and communication system: an exploratory study of *PACS professionals' perspectives*. *J Digit Imag* 2019;32:54–67. <https://doi.org/10.1007/s10278-018-0127-2>.

34. Джинджоян В., Ходак О., Яковлева-Мельник Н. Активізація процесів цифровізації та впровадження інноваційних інструментів у сфері гостинності. *Challenges and Issues of Modern Science*, 2 (2024). URL: <https://cims.fti.dp.ua/j/article/view/180/179>

35. Тесленко Т. Еволюція концепцій економіки від промислової революції до цифрової. *Humanities studies: зб-к наук. пр. Запоріжжя: Видав. дім "Гельветика"*, 2022. Вип. 11 (88). С. 66-78.

36. Adam Zewe Explained: Generative AI MIT News 2023. URL: <https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109>

37. Sengar S. S., Hasan A. B., Kumar S. *et al.* Generative artificial intelligence: a systematic review and applications. *Multimed Tools Appl* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20016-1>

38. Venugopal M., Madhavan V., Prasad R. & Raman R. (2024). Transformative AI in human resource management: enhancing workforce planning with topic modeling. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2432550>

39. Artificial Intelligence and tourism: G7/ OECD policy paper”, OECD Tourism Papers, 2024/02, OECD Publishing, Paris. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/3f9a4d8d-en>

40. Roberto Broncano Jaime López AI in tourism is revolutionizing the way we experience travel, creating more personalized, efficient, and enjoyable journeys. 2024. URL: <https://vasscompany.com/en/insights/blogs-articles/ai-tourism/>

41. Байрачна О., Крупіца І. Використання штучного інтелекту та великих даних в управлінні туристичною дестинацією. Український журнал прикладної економіки і технологій. 2024. №3. С. 252-255. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-44>

42. Generative Artificial Intelligence in Tourism Market: Global Industry Analysis and Forecast (2024-2030). URL: <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/generative-artificial-intelligence-in-tourism-market/191156/>

43. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. Галицький економічний вісник. 2023. Том 84. № 4. С. 202-211.

44. Погореленко А. К. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. Секція 2. Світове господарство і міжнародні економічні відносини. Науковий вісник Херсонського державного університету. Вип. 32. 2018. С. 22–27.

45. Логвиненко Б. Дослідження засобів штучного інтелекту в управлінні поведінкою економічних агентів у цифровому просторі на підприємствах. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм*, (15), 2022. С 45-53.
<https://doi.org/10.26565/2310-9513-2022-15-05>

46. Подольський Є. Вплив штучного інтелекту 2024 URL:
<https://dip.org.ua/turizm/stalo-vidomo-yak-shtuchnyy-intelekt-mozhe-vplynuty-na-svitovyy-turyzm/>

47. <https://perfectum.ua/ua>

48. Яровой Т. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в публічному управлінні. *Науковий журнал «ECONOMIC SYNERGY»*. 2023. № 2(8). С. 37-46.

49. Сазонець І., Саленко А. Знання та інновації як визначальні детермінанти формування та розвитку постіндустріального суспільства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 11. С. 5–10.
DOI: [10.32702/2306-6814.2021.11.5](https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.11.5)

50. <https://docs.google.com/document/d/1tgFpDClyDgVHu9YEE3shc27qFymbWMfgwsGfYrm1M64/edit?usp=sharing>

51. Махненко Д. І знову про штучний інтелект. Допомога, загроза чи пусті балачки? *Юридична газета online*. Всеукраїнське професійне юридичне видання. № 11 (741). URL : <http://surl.li/aikch>

52. Моруга А. Штучний інтелект і ринок праці: які професії зникнуть до 2030 року та як розвиватись у новій реальності? 2024.
URL:<https://javarush.com/ua/groups/posts/68439-shtuchniy-ntelekt--rinok-prac-jak-profes-zniknutjh-do-2030-roku-ta-jak-rozvivatisjh-u-novy-rea>

53. Богарада С. GDPR для готелів і туристичного бізнесу 2024. URL:
<https://legalitgroup.com/gdpr-dlya-goteliv-i-turistichnogo-biznesu/>

54. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / [За заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с. URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf

55. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження 1556-р. Ухвалено 2 грудня 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

56. Manos Karagiannis How AI is Transforming Hotel Housekeeping into a Guest's Dream 2024. URL: <https://medium.com/hotel-tech/how-ai-is-transforming-hotel-housekeeping-into-a-guests-dream-83b3864f51bc>