

К. М. Мугиль,
аспірант кафедри міжнародного туризму,
і готельного бізнесу, Західноукраїнський національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8121-5852>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.23.136

НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕС-ПРОЦЕСАХ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

К. Muhl,
Postgraduate student of the Department of International Tourism and Hotel Business, Western Ukrainian National University

DIRECTIONS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS PROCESSES OF TOURIST ENTERPRISES

У статті здійснено розкриття наукових підходів щодо визначення напрямів використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств. Було виокремлено: напрям залучення клієнтів через покращення їх досвіду та знань стосовно якості послуг та переваг туристичного підприємства; напрям управління енергоефективністю та економією ресурсів туристичних підприємств; напрям прогнозування бізнес-процесів туристичних підприємств. Зазначено, що визначені напрями використання включають в себе додаткові категорії напрямів, також на рівні туристичних підприємств вони можуть мати різні характеристики та особливості. Встановлено, що використання даних напрямів штучного інтелекту в діяльності туристичних підприємств має свої переваги та загрози. Серед переваг було виділено: економія ресурсів за рахунок оптимізації витрат на ресурси, енергію, забезпечена орієнтиром на точні методи розрахунків, моніторингу та прогнозування; покращення прихильності клієнтів, яке досягається високою точністю та якістю обслуговування, можливістю інтерактивного передавання вражень від туристичного продукту за допомогою технологій штучного інтелекту тощо. До складу загроз, пов'язаних із впровадженням технологій штучного інтелекту у туристичних підприємствах віднесено: високу організаційну складність використання; потреба у висококваліфікованому персоналі, який володіє даними стосовно використання зазначених технологій за основними бізнес-процесами.

The article discloses scientific approaches to determining the directions of using artificial intelligence in the business processes of tourist enterprises. The following were highlighted: the direction of attracting customers by improving their experience and knowledge about the quality of services and benefits of a tourist enterprise (personalized responses to customer requests; a system of customer relations built on big data; virtual reality, which improves the experience of tourist service through the creation of a simulated environment that covers them, allowing for a higher level of immersion); direction of management of energy efficiency and resource saving of tourist enterprises (hotel applications based on artificial intelligence technology and the Internet of Things, which enable management of energy efficiency and resource saving); direction of forecasting business processes of tourist enterprises (forecasting methods (machine learning, big data analysis, neural networks; forecasting of development indicators, volumes of tourist flows, tourist demand, etc. is provided). It is noted that the specified directions of use include additional categories of directions, and at the level of tourist enterprises, they may have different characteristics and features. It was established that the use of these areas of artificial intelligence in the activities of tourist enterprises has its advantages and threats. Among the advantages, the following were highlighted: saving resources due to the optimization of resource and energy costs, provided with a guideline for accurate calculation methods, monitoring and forecasting of development by key components; improvement of customer loyalty, which is achieved by high accuracy and quality of service, the possibility of interactive transmission of impressions of the tourist product with the help of artificial intelligence technologies, etc. Threats associated

with the introduction of artificial intelligence technologies in tourism enterprises include: high organizational complexity of use; the need for highly qualified personnel who have data on the use of the specified technologies for the main business processes.

Ключові слова: туристичні підприємства, напрямки використання штучного інтелекту, бізнес-процеси, машинне навчання, Інтернет речей, прогнозування, персоналізовані відповіді, запити клієнтів.

Key words: tourism enterprises, areas of use of artificial intelligence, business processes, machine learning, Internet of things, forecasting, personalized answers, customer requests.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Штучний інтелект є сферою комп'ютерних наук, спрямованою на розробку алгоритмів і методологій, які надають машинам можливості, що зазвичай потребують людського інтелекту, охоплюючи навчання, міркування та розуміння. Штучний інтелект є свідченням людської винахідливості, який ефективно поєднує безліч дисциплін, включаючи філософію, математику, інформатику, психологію та нейронауку. Поява штучного інтелекту не позбавлена проблем, які включають конфіденційність і безпеку даних, а також етичні міркування, пов'язані з його використанням. На нинішньому етапі відбувається масштабне поширення технологій штучного інтелекту на широкий спектр галузей економіки, в першу чергу це стосується високотехнологічних секторів. Вказаний процес залежить від різних факторів, таких як специфіка галузі, економічні тенденції та державна політика. Як правило, очікується, що професії, які передбачають повторювані завдання, будуть нести основний тягар автоматизації. Серед прикладів вказаних робіт можна виділити функції в секторі послуг, включаючи обслуговування клієнтів і обробку даних. Незважаючи на зростання впливу штучного інтелекту на можливість передавання на його виконання монотонних, повторюваних функцій, його поширення не слід розглядати лише як загрозу людській праці. Скоріше, він обіцяє сприяти інноваціям і творчості, звільняючи людей від повсякденних завдань. Штучний інтелект може мати значний вплив на ринок праці, він також відкриває можливості для створення робочих місць, розширення людських здібностей і позитивного економічного ефекту [13].

Інтеграція штучного інтелекту в індустрію туризму відкриває значні можливості, оскільки може забезпечити зростання загального доходу в секторі. Зростання може бути досягнуто за допомогою різних технологій штучного інтелекту, але вагому роль у даній сфері відіграє готовність кадрів до інновацій.

З огляду на важливість покращення теоретичного розуміння розвитку штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств, актуальним виступає встановлення напрямів його поширення в даній сфері. Відповідно, відмічаємо актуальність обраної теми дослідження.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств досліджувались у роботах різних науковців. Зокрема, можна виділити

дослідження, присвячені напряму його застосування для залучення клієнтів через покращення їх досвіду та знань стосовно якості послуг та переваг туристичного підприємства (роботи М. Лі та співавторів, М. Чен та співавторів, Х. Льв та співавторів, Д. Самара та співавторів, Л. Каїн та співавторів, О. Х. Чі та співавторів, З. Доборджех та співавторів, А. Ессейн та Г. Чуквукелу). В контексті розгляду напрямів забезпечення енергоефективності, економії ресурсів, прогнозування можна відмітити роботи С. Надкарні та співавторів, К. Томіслав та співавторів, С. Райеш та співавторів, Х. Сонг та співавторів тощо.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Ціль дослідження — систематизація напрямів використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств. Для досягнення цілі дослідження встановлено наступні завдання, зокрема: визначити перелік напрямів застосування штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств; охарактеризувати їх застосування в даній сфері.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розвиток туристичної діяльності супроводжується кризовими явищами в економіці, цей сектор дуже чутливо реагує на всі негативні зміни, які відбуваються у зовнішньому та внутрішньому середовищах. Пандемія Covid-19, початок повномасштабного вторгнення РФ до України і подальша війна, економічна криза, пов'язана із даними подіями, вплинули на ефективність туристичного сектору і підприємств, які є його учасниками. Туристичні компанії-лідери, орієнтовані на ріст конкурентних позицій, впроваджують ті або інші технології штучного інтелекту, що сприяє покращенню ефективності їх бізнес-процесів. Розглянемо основні напрями використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств.

Дослідження положень наукових праць (М. Лі та співавторів [6], М. Чен та співавторів [2], Х. Льв та співавторів [7], Д. Самара та співавторів [10], Л. Каїн та співавторів [1], О. Х. Чі та співавторів [3], З. Доборджех та співавторів [4], А. Ессейн та Г. Чуквукелу [5]) дозволила визначити, що важливим напрямом використання штучного інтелекту виступає можливість залучення клієнтів через покращення їх досвіду та знань стосовно якості послуг та переваг туристичного підприємства.

Використовуючи технології штучного інтелекту, туристичні підприємства можуть персоналізувати взаємодію, надавати індивідуальні рекомендації та оптимізу-

вати надання послуг відповідно до мінливих потреб і вподобань сучасних споживачів.

Штучний інтелект демонструє значні перспективи в розширенні клієнтського досвіду щодо переваг, які пропонує туристичне підприємство. Щоб досягти цього, бізнес-процес стосовно надання індивідуальних рекомендацій і пропозицій з боку туристичного підприємства включає інтеграцію хмарної робототехніки та роботизованої навігації. Як зазначають М. Лі та співавтори [6], сервісна взаємодія, покращена за допомогою інтегрованих зі штучним інтелектом медіа, пропонують цінну інформацію, викликають емоційні реакції у клієнтів, підвищують сприйняття ними цінності знань і, зрештою, сприяють задоволенню клієнтів, лояльності та позитивним рекомендаціям. Наприклад, використання платформ Інтернету речей забезпечує запам'ятовування конкретних переваг гостей щодо комфорту, таких як температура, освітлення та телеканали, і дає змогу автоматично налаштовувати кімнату для наступного перебування [2].

Соціальні медіа стають ключовим маркетинговим інструментом для малих і середніх туристичних підприємств для ефективного задоволення постійно мінливих і складних вимог сучасних споживачів. Великі дані, насамперед із контенту, створеного користувачами, як-от онлайн-огляди, все частіше використовуються для дослідження ставлення відвідувачів, задоволеності та вподобань у туристичній індустрії, потенційно зменшуючи упередження, властиві традиційним опитуванням. Аналітичні інструменти можуть систематично оцінювати фактори впливу, такі як атрибути готелю та якість обслуговування. При цьому, дослідженнями Х. Лв та співавторів [7] показують, що задоволеність визначається як матеріальними, так і нематеріальними факторами, і що культурні відмінності значно впливають на оцінку якості туристичних послуг. Крім того, штучний інтелект сприяє отриманню рекомендацій, які можуть надаватися на сайтах компаній-партнерів або через персоналізовану рекламу, яка надходить тим користувачам Інтернету, які користувались туристичними послугами на основі довіри в індустрії туризму, використовуючи концепцію прямо та опосередковано довірених партнерів, підвищуючи зручність і надійність персоналізованих пропозицій [10].

Персоналізовані відповіді на запити клієнтів також мають великий потенціал. Як свідчать Л. Каїн та співавтори [1], деякими прикладами є чат-боти та віртуальні помічники на основі штучного інтелекту, такі як невеликі багатомовні роботи, які відповідають на запитання в аеропорту Токіо та при реєстрації в готелях, або віртуальні багатомовні особисті круїзні помічники. Очікується, що до 2025 року 85% клієнтів будуть взаємодіяти з компаніями без людської участі [4].

Система відносин із клієнтами, побудована на великих даних і штучному інтелекті, дає змогу чат-ботам розуміти потреби та інтереси мандрівників краще, ніж будь-який інший персонал, і пропонувати їм персоналізовані туристичні послуги.

Технологію трансферного навчання також можна використовувати для надання персоналізованих рекомендацій. Трансферне навчання в складі технології штучного інтелекту глибокому навчанні передбачає

використання попередньо навченої моделі як відправної точки для нового завдання. За твердженням А. Ессейн та Г. Чуквукелу [5], У контексті вивчення міського образу туриста за допомогою фотографій із геотегами навчання передачі дозволяє тренувати модель глибокого навчання на великому наборі зображень і точно налаштовувати його на меншому наборі даних, специфічному для туристичного місця, що призводить до підвищення точності та ефективності надання персоналізованих рекомендацій та пропозицій для туристів.

Технології штучного інтелекту можуть допомогти туристичним компаніям орієнтуватися на клієнтів за допомогою персоналізованих маркетингових повідомлень на основі їхніх уподобань і минулої поведінки. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати дані про клієнтів, щоб ідентифікувати клієнтів, які, швидше за все, будуть зацікавлені в певному туристичному пакеті або пункті призначення, і націлювати їх за допомогою персоналізованих маркетингових повідомлень).

Такі технології штучного інтелекту, як нейромережі, є інноваційним підходом, який використовує нейронауку для покращення маркетингових стратегій індустрії туризму шляхом розуміння свідомої та несвідомої діяльності мозку туристів. Ця технологія дає змогу застосування різних технік нейромаркетингу, таких як інтерфейс мозок-комп'ютер, відстеження очей і гальванічна реакція шкіри, які надають дані в режимі реального часу, пропонуючи повне розуміння досвіду та емоцій туристів.

Використання технології штучного інтелекту віртуальної реальності значно покращує досвід обслуговування туристів завдяки створенню імітованого середовища, яке охоплює їх, дозволяючи підвищити рівень занурення. Деякі готелі пропонують досвід віртуальної реальності, який дозволяє клієнтам візуально ознайомитися з середовищем і зручностями готелю. Це дозволяє, на думку М. Лі та співавторів [6], клієнтам обирати бажані номери та пришвидшувати процес реєстрації, зменшуючи потребу в тривалій взаємодії з персоналом на першому місці та мінімізуючи потенційні ризики соціального впливу.

Штучний інтелект може запропонувати заміну досвіду подорожей за допомогою доповненої реальності, створюючи віртуальні враження, які імітують подорожі в реальному житті. Наприклад, віртуальні тури популярними туристичними напрямками на основі штучного інтелекту можуть надати користувачам захоплюючий досвід, який дуже нагадує реальний візит. Він покращує враження від відвідувачів на об'єктах культурної спадщини, забезпечуючи також захоплюючий та інтерактивний досвід. Ці технології пропонують можливість безконтактної подорожі в майбутньому з технологією розпізнавання обличчя.

Безконтактні послуги роботів означають використання роботів в туристичній сфері для надання послуг гостям без будь-якого фізичного контакту. Приклади безконтактних послуг роботів включають: засоби самостійної реєстрації заїзду та виїзду, системи розпізнавання обличчя, роботів-прибиральників та послуги цифрових ключів.

Крім того, спостерігається зрушення в бік розробки орієнтованих на клієнта платформ чат-ботів, які мо-

жуть розуміти поведінку, емоції та наміри клієнтів, відомих як пов'язані з емоціями чат-боти [4]. Пристрої на базі штучного інтелекту можуть покращити досвід клієнтів завдяки управлінню стресом, емоційному інтелекту та віртуальним особистим помічникам. Інтерактивні роботи-коридорні та технологія розпізнавання обличчя є прикладами пристроїв на базі штучного інтелекту, які можуть покращити обслуговування клієнтів з боку туристичних підприємств. Необхідно відмітити важливість людських навичок у поєднанні з технологіями для створення персоналізованого та приємного досвіду для клієнтів. Розуміння того, як клієнти сприймуть роботів і штучний інтелект і взаємодітимуть з ними, є життєво важливим для їх впровадження та успіху.

В дослідженнях низки науковців (С. Надкарні та співавторів [8], К. Томіслав та співавторів [12]) визначено, що технології штучного інтелекту можуть бути використані в управлінні енергоефективністю та економією ресурсів туристичних підприємств.

Готельні додатки, засновані на технології штучного інтелекту Інтернету речей, використовують бездротові контролери та датчики для визначення використання кімнат для клієнтів і налаштування систем керування кондиціонуванням повітря, освітленням у кімнаті відповідно до фактичних потреб. Це здійснюється для максимізації раціонального розподілу використання енергії, відповідного досягнення економії енергії та скорочення витрат. Як показують емпіричні дані туристичних підприємств Китаю (М. Чен та співавторів [2]), використання пристроїв, налаштованих на технологію Інтернету речей, може полегшити контроль витрат на енергію, робочу силу та управління в готельному бізнес-процесі з економією до 25—80%. Встановлено, що туристичні підприємства використовують Інтернет речей для досягнення значної економії коштів за різними операційними аспектами.

Як свідчать матеріали наукових досліджень (С. Райеш та співавторів [9]), компоненти технології Інтернету речей можна розділити на три основні категорії: рівень 0: датчики, контролери, об'єкти та порти; рівень 1: збір та аналіз даних; рівень 2: візуалізація та інтерпретація даних. Дослідники зазначають, що рівень 0 — це датчики потрібні системі для отримання фізіологічних властивостей у зовнішньому просторі або в самій речі. Вони можуть бути включені в самі гаджети або розгорнуті як окремі пристрої для вимірювання та збору даних. На зазначеному рівні 0 відбувається діагностика стану навколишнього середовища готеля, туристичного комплексу стосовно температурних показників, рівня вологості повітря, також у публічному просторі будівель можуть встановлюватися відеокамери для моніторингу рівня безпеки, чистоти приміщень. Дані, які отримують датчики передаються до інформаційної управлінської системи туристичного підприємства. При цьому, рівень 1 — це дані, зібрані з вузлів датчиків, необхідні для активації та моніторингу інформаційної управлінської системи туристичного підприємства. На цьому рівні використовуються інтелектуальні машинні методи, централізовані чи децентралізовані, необхідні для розуміння зібраних даних. Для прийняття рішень, керованих машиною, необхідне інтегроване керування з використанням методів машинного навчання, нейронних мереж і

алгоритмів штучного інтелекту. Ці архітектури включають такі характеристики, як доступність, синхронізація та гнучка координація. Рівень 2 — це візуалізація, яка є фундаментальним компонентом програми Інтернету речей. На цьому рівні полегшується підключення користувача до інфраструктури, і більше інформації може бути надано користувачам відповідними способами. Три рівні Інтернету речей є критично важливими для роботи інформаційної управлінської системи туристичного підприємства. Дані, зібрані з навколишнього середовища датчиками, зберігаються та згодом обробляються. Дані перевіряються, відображаються та аналізуються для отримання корисної інформації. Ці дані використовуються для прийняття управлінських рішень стосовно скорочення температури, вимкнення електроенергії у пустому приміщенні, ввімкнення зволожувачів або очищувачів повітря, перевірки справності сантехніки (подається сигнал, що в певному номері вона є несправною) тощо.

Прогнозування технічного обслуговування з підтримкою технології Інтернету речей дозволяє готелям, туристичним комплексам виявляти та вирішувати проблеми з обладнанням до того, як вони виходять із експлуатації через збої, поломки. Постійний моніторинг продуктивності обладнання та виявлення аномалій, таких як аномальна вібрація або коливання температури, дозволяють командам технічного обслуговування втручатися на випередження, зводячи до мінімуму простої та дорогий ремонт [12].

Системи управління запасами, інтегровані з технологією Інтернету речей, дозволяють відстежувати запаси та швидкопсувні товари в реальному часі. Ретельно відстежуючи рівень запасів і терміни придатності, туристичні підприємства оптимізують рішення про купівлю, мінімізують відходи та уникають надмірних запасів, зменшуючи операційні витрати.

Крім того, аналітика туристичних підприємств, керована Інтернетом речей, надає цінну інформацію про вподобання гостей, їх поведінку та моделі бронювання. Використовуючи ці дані, готелі, туристичні комплекси можуть вдосконалювати маркетингові стратегії, адаптувати рекламні пропозиції та оптимізувати стратегії ціноутворення, щоб максимізувати дохід і мінімізувати витрати на маркетинг [8].

Використовуючи рішення Інтернету речей, індустрія гостинності оптимізує роботу, підвищує ефективність і приймає обґрунтовані рішення, що зрештою призводить до значної економії коштів при збереженні якості послуг і задоволеності гостей.

Слід відмітити напрям використання штучного інтелекту у сфері прогнозування бізнес-процесів туристичних підприємств.

Як зазначають Х. Сонг та співавтори [11], методи, засновані на штучному інтелекті, широко використовуються в дослідженнях прогнозування туризму з 2009 року. Їхній успіх у прогнозуванні туристичного попиту призвів до широкого застосування. Використання штучного інтелекту в індустрії туризму революціонізувало сферу прогнозування, надаючи розширені можливості прогнозування аналітики та моделювання. Використовуючи потужність алгоритмів штучного інтелекту та методів машинного навчання, організації можуть робити точніші

Таблиця 1. Напрями використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств за основними компонентами

№ п/п	Напрями	Характеристики
1	Залучення клієнтів через покращення їх досвіду та знань стосовно якості послуг та переваг туристичного підприємства	Персоналізовані відповіді на запити клієнтів. Система відносин із клієнтами, побудована на великих даних. Віртуальна реальність покращує досвід обслуговування туристів завдяки створенню імітованого середовища, яке охоплює їх, дозволяючи підвищити рівень занурення
2	Управління енергоефективністю та економією ресурсів туристичних підприємств	Готельні додатки, засновані на технології штучного інтелекту Інтернеті речей дають змогу управляти енергоефективністю та економією ресурсів
3	Прогнозування бізнес-процесів туристичних підприємств	Методи прогнозування (машинне навчання, аналіз великих даних, нейронні мережі. Забезпечується прогнозування показників розвитку, обсягів туристичних потоків

Джерело: складено автором.

передбачення та прогнози, дозволяючи їм передбачати майбутні тенденції, моделі попиту та коливання ринку, таким чином полегшуючи прийняття обґрунтованих рішень і стратегічне планування.

Штучний інтелект може допомогти у прогнозуванні майбутніх умов ведення бізнесу та доходів, а також у визначенні поточних і потенційних тенденцій попиту на гостей/туристів [4]. В рамках штучного інтелекту використовуються методи високочастотного прогнозування з використанням великих даних із мобільних пристроїв для прогнозування та управління скупченістю туристичних місць. Ефективне прогнозування, яке є життєво важливим для управління гостинністю та туризмом і розвитку галузі, використовує різноманітні джерела даних, як от професійні бази даних, урядові бази даних та операційні дані [7].

Моделі часових рядів і методи на основі штучного інтелекту, включаючи нейронні мережі, генетичні алгоритми та опорну векторну регресію, є методами, які використовувалися переважно на завершальному етапі досліджень прогнозування туризму. В останні роки нові методи дослідження, такі як аналіз великих даних, машинне навчання та використання даних пошукових систем та інтенсивність веб-пошуку, активно застосовуються в дослідженнях прогнозування туризму [7]. Гібридні моделі, які поєднують різні методи штучного інтелекту, також стали багатообіцяючим підходом до підвищення точності прогнозування. Однак складність і труднощі впровадження методів штучного інтелекту обмежили їх широке застосування в прогнозуванні туризму. По-перше, вищезазначені методи вимагають значної кількості даних для навчання та перевірки моделей, які не завжди можуть бути доступні в індустрії туризму. По-друге, вибір і поєднання різних методів штучного інтелекту для створення гібридних моделей може бути складним, оскільки кожен метод має свої сильні та слабкі сторони. По-третє, інтерпретація та пояснення результатів, створених моделями штучного інтелекту, можуть бути складними, оскільки вони часто включають складні математичні алгоритми та можуть бути непростими для розуміння неекспертами. Нарешті, впровадження моделей штучного інтелекту може вимагати значних обчислю-

вальних ресурсів і досвіду, які можуть бути доступні не всім туристичним організаціям.

На підставі аналізу наукових підходів нами було здійснено систематизацію напрямів використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств за основними компонентами (табл. 1).

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

В дослідженні розглянуто наукові підходи щодо визначення напрямів використання штучного інтелекту у бізнес-процесах туристичних підприємств. Зокрема, було виокремлено: напрям залучення клієнтів через покращення їх досвіду та знань стосовно якості послуг та переваг туристичного підприємства; напрям управління енергоефективністю та економією ресурсів туристичних підприємств; напрям прогнозування бізнес-процесів туристичних підприємств. Потрібно зазначити, що визначені напрями використання включають в себе додаткові категорії напрямів, також на рівні туристичних підприємств вони можуть мати різні характеристики та особливості. Можемо зазначити, що використання даних напрямів штучного інтелекту в діяльності туристичних підприємств має свої переваги та загрози. Серед переваг можна виділити: економія ресурсів за рахунок оптимізації витрат на ресурси, енергію, забезпечена орієнтиром на точні методи розрахунків, моніторингу та прогнозування; покращення прихильності клієнтів, яке досягається високою точністю та якістю обслуговування, можливістю інтерактивного передавання вражень від туристичного продукту за допомогою технологій штучного інтелекту тощо. До складу загроз, пов'язаних із впровадженням технологій штучного інтелекту у туристичних підприємствах можна віднести переважно: високу організаційну складність використання; потреба у висококваліфікованому персоналі, який володіє даними стосовно використання зазначених технологій за основними бізнес-процесами.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі пов'язані із можливістю розкриття основних напрямів використання технологій штучного інтелекту в управлінні кадровим потенціалом туристичних підприємств.

Література:

1. Cain L.N., Thomas J.H. and Alonso Jr M. From sci-fi to sci-fact: the state of robotics and AI in the hospitality industry. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. 2019. Vol. 10. No. 4. pp. 624—650. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2018-0066>
2. Chen Mengyuan, Zheng Jiang, Zezheng Xu, Aihua Shi, Mingyan Gu, and Yuanzhe Li. Overviews of Internet of Things Applications in China's Hospitality Industry. *Processes*. 2022. Vol. 10. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr10071256>
3. Chi Oscar Hengxuan, Gregory Denton, and Dogan Gursoy. Artificially Intelligent Device Use in Service Delivery: A Systematic Review, Synthesis, and Research Agenda. *Journal of Hospitality Marketing & Management*. 2020. Vol. 29. pp. 757—786. DOI:10.1080/19368623.2020.1721394

4. Doborjeh Zohreh, Nigel Hemmington, Maryam Doborjeh, and Nikola Kasabov. Artificial Intelligence: A Systematic Review of Methods and Applications in Hospitality and Tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 2022. Vol. 34. pp. 1154—1176. DOI:10.1108/IJCHM-06-2021-0767

5. Essien Aniekan, and Godwin Chukwukelu. Deep Learning in Hospitality and Tourism: A Research Framework Agenda for Future Research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 2022. Vol. 34. pp. 4480-515. 10.1108/IJCHM-09-2021-1176

6. Li Minglong, Dexiang Yin, Hailian Qiu, and Billy Bai. A Systematic Review of AI Technology-Based Service Encounters: Implications for Hospitality and Tourism Operations. *International Journal of Hospitality Management*. 2021. Vol. 95. No. 102930. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102930>

7. Lv Hui, Si Shi, and Dogan Gursoy. A Look Back and a Leap Forward: A Review and Synthesis of Big Data and Artificial Intelligence Literature in Hospitality and Tourism. *Journal of Hospitality Marketing & Management*. 2022. Vol. 31. pp. 145-75. DOI:10.1080/19368623.2021.1937434

8. Nadkarni S., Kriechbaumer F., Rothenberger M., Christodoulidou N. The path to the Hotel of Things: Internet of Things and Big Data converging in hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. 2020. Vol. 11. P. 93—107. DOI: 10.1108/JHTT-12-2018-0120

9. Rajesh S., Algani Y.M.A., Ansari M.S.A., Balachander B., Raj R., Muda I., Bala B.K., Balaji S. Detection of features from the internet of things customer attitudes in the hotel industry using a deep neural network model. *Measurement: Sensors*. 2022. Vol. 22. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2022.100384>.

10. Samara Dimitra, Ioannis Magnisalis, and Vassilios Peristeras. Artificial Intelligence and Big Data in Tourism: A Systematic Literature Review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. 2020. Vol. 11. pp. 343—367. DOI:10.1108/JHTT-12-2018-0118

11. Song Hayan, Richard T. R. Qiu and Jinah Park. A Review of Research on Tourism Demand Forecasting. *Annals of Tourism Research*. 2019. Vol. 75. pp. 338-62. DOI:10.1016/j.annals.2018.12.001

12. Tomislav C., Stifanich L.P., Simunic M. Internet of things (IOT) in tourism and hospitality: Opportunities and challenges. *Tourism in Southern and Eastern Europe: Creating Innovative Tourism Experiences*. 2019. Vol. 5. pp. 163—175. DOI:10.20867/tosee.05.42

13. Yeh Chu-Chen Rosa, Wong Cze-Chiun Jasmine, Chang Wei-Wen Vera and Lai Chih-Chien Steven. Labor Displacement in Artificial Intelligence Era: A Systematic Literature Review. *Taiwan Journal of East Asian Studies*. 2020. Vol. 17. pp. 25—75. DOI:10.6163/TJEAS.202012_17(2).0002

References:

1. Cain, L.N., Thomas, J.H. and Alonso Jr, M. (2019), "From sci-fi to sci-fact: the state of robotics and AI in the hospitality industry", *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 10, No. 4, pp. 624—650. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2018-0066>

2. Chen, Mengyuan, Zheng, Jiang, Zezheng, Xu, Aihua, Shi, Mingyan, Gu, and Yuanzhe, Li (2022), "Overviews of

Internet of Things Applications in China's Hospitality Industry", *Processes*, Vol. 10, No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr10071256>

3. Chi, O. H. Denton, G. and Gursoy D. (2020), "Artificially Intelligent Device Use in Service Delivery: A Systematic Review, Synthesis, and Research Agenda", *Journal of Hospitality Marketing & Management*, Vol. 29, pp. 757—786. DOI:10.1080/19368623.2020.1721394

4. Zohreh, D. Hemmington, N. Doborjeh, M. and Kasabov, N. (2022), "Artificial Intelligence: A Systematic Review of Methods and Applications in Hospitality and Tourism", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 34, pp. 1154—1176. DOI:10.1108/IJCHM-06-2021-0767

5. Aniekan, E. and Chukwukelu, G. (2022), "Deep Learning in Hospitality and Tourism: A Research Framework Agenda for Future Research", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 34, pp. 4480-515. 10.1108/IJCHM-09-2021-1176

6. Li, Minglong, Dexiang, Yin, Hailian, Qiu, and Billy, Bai (2021), "A Systematic Review of AI Technology-Based Service Encounters: Implications for Hospitality and Tourism Operations", *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 95, No. 102930. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102930>

7. Lv, Hui, Si, Shi, and Dogan, Gursoy (2022), "A Look Back and a Leap Forward: A Review and Synthesis of Big Data and Artificial Intelligence Literature in Hospitality and Tourism" *Journal of Hospitality Marketing & Management*, Vol. 31, pp. 145-75. DOI:10.1080/19368623.2021.1937434

8. Nadkarni, S., Kriechbaumer, F., Rothenberger, M. and Christodoulidou, N. (2020), "The path to the Hotel of Things: Internet of Things and Big Data converging in hospitality", *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 11, pp. 93—107. DOI: 10.1108/JHTT-12-2018-0120

9. Rajesh, S., Algani, Y.M.A., Ansari, M.S.A., Balachander, B., Raj, R., Muda, I., Bala, B.K. and Balaji, S. (2022), "Detection of features from the internet of things customer attitudes in the hotel industry using a deep neural network model", *Measurement: Sensors*, Vol. 22. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2022.100384>.

10. Dimitra, S. Magnisalis, I. and Peristeras, V. (2020), "Artificial Intelligence and Big Data in Tourism: A Systematic Literature Review", *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 11, pp. 343—367. DOI:10.1108/JHTT-12-2018-0118

11. Song, H. Qiu, R. T. R. and Park, J. (2019), "A Review of Research on Tourism Demand Forecasting", *Annals of Tourism Research*, Vol. 75, pp. 338-62. DOI:10.1016/j.annals.2018.12.001

12. Tomislav, C., Stifanich, L.P. and Simunic, M. (2019), "Internet of things (IOT) in tourism and hospitality: Opportunities and challenges", *Tourism in Southern and Eastern Europe: Creating Innovative Tourism Experiences*, Vol. 5, pp. 163—175. DOI:10.20867/tosee.05.42

13. Yeh, Chu-Chen Rosa, Wong, Cze-Chiun Jasmine, Chang, Wei-Wen Vera and Lai, Chih-Chien Steven (2020), "Labor Displacement in Artificial Intelligence Era: A Systematic Literature Review", *Taiwan Journal of East Asian Studies*, Vol. 17, pp. 25—75. DOI:10.6163/TJEAS.202012_17(2).0002

Стаття надійшла до редакції 28.11.2024 р.