

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ПРИКЛАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

КИЛЬНИЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

Допускається до захисту:

в.о. завідувача кафедри
інформаційних систем управління,
д-р екон. наук, професор

_____ Ольга АНІСІМОВА

« _____ » _____ 2025 р.

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ
ЗАСОБАМИ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота

Керівник:

Олексій ПРИГУНОВ, канд. екон. наук,

доцент, доцент кафедри

інформаційних систем управління

Оцінка: ____ / ____ / _____

(бали за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова ЕК: _____

(підпис)

Вінниця – 2025

АНОТАЦІЯ

Кильницький О. І. Інформатизація діяльності суб'єктів господарювання засобами генеративного штучного інтелекту. Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2025. 46 с.

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано доцільність застосування генеративного ШІ в інформаційних процесах суб'єктів господарювання. Визначено сутність інформатизації як чинника підвищення ефективності діяльності організацій. Охарактеризовано принципи роботи генеративного ШІ та проаналізовано сучасні інструменти з урахуванням їх використання в бізнесі, бібліотечній та архівній сферах. Виявлено ризики та обмеження впровадження генеративного ШІ, а також сформульовано практичні рекомендації щодо його ефективного застосування в інформаційній діяльності суб'єктів господарювання.

Ключові слова: генеративний штучний інтелект, інформатизація, суб'єкти господарювання, інформаційні процеси, цифрові інструменти.

Табл. 2. Рис. 1. Бібліограф.: 40 найм.

SUMMARY

Kilnytskyi O. I. Informatization of business entities' activities by means of generative artificial intelligence. Specialty 3122 «Library, information and archive». Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2025. 46 p.

The qualification work substantiates the feasibility of using generative artificial intelligence in the information processes of business entities. The essence of informatization as a factor in improving the efficiency of organizations is defined. The principles of generative AI are characterized and modern tools are analyzed, taking into account their use in business, library and archival spheres. The risks and limitations of the introduction of generative AI are identified, and practical recommendations for its effective use in the information activities of business entities are formulated.

Keywords: generative artificial intelligence, informatization, business entities, information processes, digital tools.

Tabl. 2. Fig. 1. Bibliography: 40 items.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ, УСТАНОВ І ОРГАНІЗАЦІЙ	9
1.1 Поняття та значення інформатизації для сучасного бізнесу та організацій	9
1.2 Поняття, принципи роботи та технологічні можливості сучасних сервісів генеративного штучного інтелекту.....	10
1.3 Аналіз сучасних інструментів генеративного штучного інтелекту	18
Висновки до розділу 1	21
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРАКТИК ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІБЛІОТЕЧНІЙ ТА АРХІВНІЙ СПРАВІ.....	23
2.1 Автоматизація інформаційної діяльності за допомогою AI-сервісів.....	23
2.2 Приклади успішного використання генеративного ШІ в бізнес-процесах	26
Висновки до розділу 2	26
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	28
3.1 Ключові ризики інтеграції інструментів генеративного ШІ в діяльність підприємств установ організацій.....	28
3.2 Рекомендації щодо ефективного впровадження генеративного ШІ	34
Висновки до розділу 3	38
ВИСНОВКИ.....	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ	41

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У сучасних умовах цифрова трансформація є одним із головних чинників сталого розвитку економіки, науки, освіти та управління. Інформатизація діяльності суб'єктів господарювання розглядається як важливий інструмент підвищення ефективності, прозорості та конкурентоспроможності, особливо в умовах глобалізації, гібридних загроз та нестабільності ринку праці [31]. В Україні цифровізація визначена одним із пріоритетних напрямів державної політики, про що свідчить ухвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності до 2030 року, яка ставить за мету створення цифрової екосистеми для наукових досліджень, підприємництва та технологічного розвитку [1].

Зокрема, у документі акцентується увага на таких завданнях, як цифровізація процесів управління інноваційною діяльністю, підтримка цифрових стартапів, впровадження штучного інтелекту в економічну та наукову діяльність, а також розвиток відкритих дослідницьких даних. Стратегія визначає необхідність модернізації IT-інфраструктури підприємств та стимулювання інтеграції цифрових рішень у бізнес-процеси. Це створює підґрунтя для впровадження сучасних технологій, зокрема генеративного штучного інтелекту (ГШІ), як інструменту автоматизації, аналітики, персоналізації та прийняття управлінських рішень.

Закон України «Про Національну програму інформатизації» визначає, що однією з основних проблем є недостатня інформаційна підтримка соціально-економічної, науково-технічної та інших сфер діяльності. В умовах цифрової трансформації особливо важливим є пошук рішень, які дозволять підвищити рівень автоматизації та ефективності функціонування організацій. Генеративний штучний інтелект здатний забезпечити нові можливості для обробки великих масивів інформації, створення персоналізованих рішень та вдосконалення комунікаційних процесів, що робить його впровадження доцільним та

актуальним у межах інформатизації суспільства [2, 37].

З огляду на зазначені аспекти, дослідження сучасних можливостей інформатизації засобами генеративного штучного інтелекту є актуальним як з точки зору вирішення проблем, визначених національними програмами, так і з позиції стимулювання цифрової трансформації вітчизняного бізнесу та державного управління.

Проблематика інформатизації діяльності підприємств за допомогою генеративного штучного інтелекту є предметом численних наукових досліджень. Серед авторів, які зробили вагомий внесок у цю сферу, можна відзначити:

Ю. В. Ковтуненка, який у своїй статті «Застосування штучного інтелекту у системі управління підприємством: проблеми та переваги» аналізує основні переваги та виклики впровадження штучного інтелекту в управлінські процеси підприємств. Автор акцентує увагу на необхідності чіткого розуміння наслідків автоматизації та заміни людської праці на машинну, особливо в умовах високого рівня безробіття. Він також підкреслює, що, незважаючи на потенційні проблеми, використання штучного інтелекту дозволяє мінімізувати людські помилки та підвищити ефективність управління [3].

А. В. Півнюка, аспіранта Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, який у своїй праці «Використання штучного інтелекту в сучасній діяльності підприємств» аналізує сучасні тенденції впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-середовище. Автор підкреслює, що застосування інноваційних технологій дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, підвищити ефективність та знизити витрати підприємств. Особливу увагу приділено системному впливу штучного інтелекту на полегшення діяльності людей через зниження навантаження, оптимізацію процесів та мінімізацію помилок [4].

Д. А. Антонюка, доктора економічних наук, професора кафедри менеджменту Національного університету «Запорізька політехніка», який у своїх дослідженнях зосереджується на інтеграції технологій генеративного штучного інтелекту в діяльність підприємств. Він розробив дорожню карту та надав

практичні рекомендації щодо впровадження цих технологій, акцентуючи увагу на необхідності адаптації бізнес-процесів та організаційних структур для досягнення максимального ефекту від використання штучного інтелекту [5].

Метою кваліфікаційної (бакалаврської) роботи є розробка рекомендацій щодо ефективного впровадження генеративного штучного інтелекту в інформаційні процеси суб'єктів господарювання.

Поставлена мета зумовила необхідність вирішення таких логічно пов'язаних теоретичних, науково-методичних та практичних завдань:

- визначити сутність інформатизації як чинника ефективності діяльності суб'єктів господарювання;
- охарактеризувати принципи роботи та технологічні можливості генеративного штучного інтелекту;
- проаналізувати сучасні інструменти генеративного ШІ з огляду на їх використання в інформаційній діяльності;
- дослідити практики впровадження генеративного ШІ у сфері бізнесу, бібліотечній та архівній справі;
- визначити ризики та обмеження впровадження генеративного ШІ в інформаційні процеси організацій;
- сформулювати рекомендації щодо ефективного впровадження інструментів генеративного ШІ в інформаційну діяльність суб'єктів господарювання.

Об'єктом дослідження є інформаційні процеси як складник інформатизації управлінської та операційної діяльності суб'єктів господарювання.

Предметом дослідження є можливості та практики застосування генеративного штучного інтелекту в інформаційних процесах суб'єктів господарювання.

Наукова новизна цієї роботи полягає у комплексному підході до дослідження інформатизації підприємств з використанням генеративного штучного інтелекту, що включає аналіз сучасних технологічних рішень (ChatGPT, DALL-E, Copilot, тощо), їх оцінку в межах бібліотечної та архівної

справи, а також обґрунтування стратегічних рекомендацій щодо впровадження. Уперше систематизовано ризики інтеграції ГШІ на різних рівнях діяльності установ та запропоновано модель поступового впровадження на основі пілотних проєктів.

У цій роботі використані такі **методи** дослідження. Аналіз і синтез наукових джерел дозволили систематизувати наявні підходи до класифікації генеративного штучного інтелекту, оцінити його технологічні особливості та сучасні інструменти. Порівняння функціональних можливостей різних моделей дало змогу визначити їхню ефективність у сфері інформаційної діяльності, зокрема в бібліотечній і архівній галузях. Емпіричні приклади з практики українських і зарубіжних установ стали підґрунтям для формулювання рекомендацій щодо впровадження ГШІ в управлінські процеси. Застосування системного підходу сприяло виявленню потенційних ризиків інтеграції таких інструментів, а також розробці стратегії їхньої поступової адаптації в межах реальних бізнес- або інституційних сценаріїв.

Теоретичне та практичне значення. Результати дослідження можуть бути використані для розробки цифрових стратегій підприємств, оптимізації діяльності бібліотек, архівів та інших установ, що працюють з великими масивами інформації. Теоретична цінність роботи полягає у розширенні наукового уявлення про можливості та обмеження генеративного ШІ у сфері інформатизації суб'єктів господарювання. Запропоновані висновки й рекомендації можуть бути впроваджені в освітню, наукову й управлінську практику, а також використовувані як основа для подальших досліджень у сфері цифрової трансформації.

Апробація результатів дослідження. Теоретичні та практичні результати дослідження були апробовані під час X Всеукраїнської наукової конференції «Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері», яка відбулася 11 квітня 2025 року на кафедрі інформаційних систем управління ДонНУ імені Василя Стуса (м. Вінниця). За матеріалами конференції опубліковано тези на тему «Оптимізація управлінських рішень суб'єктів господарювання за

допомогою моделей генеративного штучного інтелекту.

Структура кваліфікаційної (бакалаврської) роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів та 10 підрозділів, 2 таблиць, 1 рисунка, висновку, списку використаних посилань (40 найменувань). Загальний обсяг роботи складає 46 сторінок друкованого тексту.



РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ, УСТАНОВ І ОРГАНІЗАЦІЙ

1.1 Поняття та значення інформатизації для сучасного бізнесу та організацій

Для розуміння яке значення має інформатизація для сучасного бізнесу та організацій потрібно ознайомитись з самим поняттям.

За державним стандартом (ДСТУ 2226–93. Автоматизовані системи. Терміни та визначення. Державні стандарти України), інформаційна технологія – це технологічний процес, предметом перероблення й результатом якого є інформація [6].

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, інформаційні технології – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; обчислювальну техніку та методи організації і взаємодії з людьми та виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми [7].

Інформатизація підприємств, установ і організацій є одним із ключових напрямів розвитку сучасної економіки та управління. Впровадження новітніх інформаційних технологій дозволяє значно підвищити ефективність діяльності підприємств, забезпечуючи швидкий доступ до інформації, її обробку та аналіз, а також оптимізацію бізнес-процесів. Інформаційні системи та технології сприяють підвищенню конкурентоспроможності організацій, їх адаптації до динамічного ринкового середовища та ефективному управлінню ресурсами.

Сучасні можливості інформатизації підприємств охоплюють широкий спектр інструментів і методів, серед яких особливу роль відіграють системи управління ресурсами підприємства (ERP), системи управління

взаємовідносинами з клієнтами (CRM), технології великих даних (Big Data), хмарні обчислення та штучний інтелект. В умовах цифрової трансформації підприємства прагнуть впроваджувати автоматизовані системи управління, які дозволяють скоротити витрати, підвищити якість продукції та послуг, а також поліпшити комунікацію як усередині організації, так і з партнерами та клієнтами.

Значну роль у процесі інформатизації відіграє генеративний штучний інтелект, який дозволяє автоматизувати багато процесів, що раніше потребували значних людських ресурсів. Зокрема, такі технології, як чат-боти, автоматизовані системи обробки даних, прогнозна аналітика та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, дають можливість підприємствам значно покращити операційну ефективність. Використання штучного інтелекту сприяє підвищенню продуктивності праці, зниженню витрат та оптимізації управлінських рішень, що є важливими факторами успішного функціонування підприємств в умовах цифрової економіки.

Водночас процес інформатизації супроводжується низкою викликів і проблем. Зокрема, важливим є питання кібербезпеки, оскільки зростання обсягу оброблюваних даних збільшує ризики несанкціонованого доступу, витоку конфіденційної інформації та кібератак. Також значні труднощі виникають під час інтеграції нових технологій у вже існуючі бізнес-процеси, що потребує змін в організаційній структурі підприємств, адаптації персоналу до роботи з новими цифровими інструментами та значних фінансових інвестицій у впровадження новітніх рішень.

1.2 Поняття, принципи роботи та технологічні можливості сучасних сервісів генеративного штучного інтелекту

Генеративний штучний інтелект (ШІ) є значною еволюцією в галузі штучного інтелекту, виходячи за межі традиційних аналітичних та прогнозних можливостей до систем, які можуть автономно створювати нові результати [33]. Ці інноваційні алгоритми та комп'ютерні процеси розроблені для генерування

оригінального контенту, що охоплює різні медіа, включаючи текст, зображення, аудіо та відео, і все це у відповідь на конкретні запити користувачів. Ця здатність створювати унікальний контент відрізняє генеративний ШІ від попередніх форм штучного інтелекту, таких як прогнознi системи ШІ, які в основному пропонують відповіді з попередньо визначеного набору. Генеративний ШІ визнається спеціалізованою підмножиною в межах ширших доменів ШІ та машинного навчання, з основною увагою на побудові генеративних моделей, здатних видавати різноманітні матеріали, створені ШІ. Функціональність цих систем залежить від навчання складних алгоритмів на великих наборах даних, що дозволяє ШІ розпізнавати приховані закономірності та згодом генерувати результати, які є статистично ймовірними та часто відображають людську творчість.

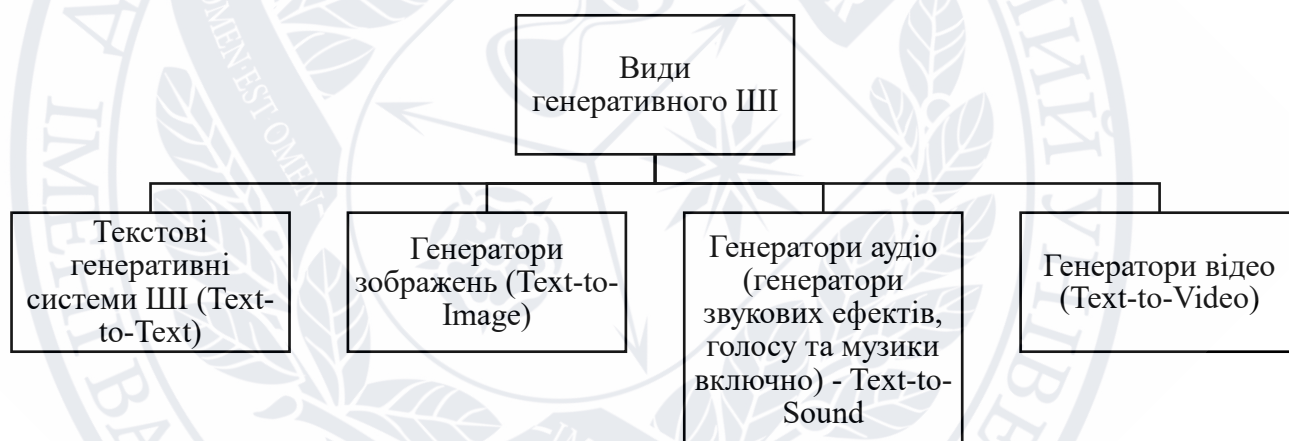


Рисунок 1.1 – Види генеративного штучного інтелекту

Для зручності аналізу, перспективні види генеративного ШІ для інформатизації бізнесу було розділено на 4 групи, зазначених на рисунку 1.1.

Текстові генеративні системи ШІ працюють на основі великих мовних моделей (LLM). Ці моделі є, по суті, складними ймовірнісними алгоритмами, які аналізують величезні обсяги текстових даних, щоб передбачити найбільш вірогідну послідовність слів у відповідь на заданий запит. LLM є специфічним типом глибоких нейронних мереж, навчених на масивних наборах текстових даних, часто що містять мільярди або навіть трильйони слів, для виявлення та

відтворення складних закономірностей, притаманних людській мові.

Архітектура багатьох із цих передових LLM побудована на основі моделі Transformer, ключової інновації в галузі глибокого навчання [34]. Архітектура Transformer революціонізувала навчання мовних моделей, зробивши можливим їхнє попереднє навчання на величезних кількостях необробленого, немаркованого тексту. Цей прорив усунув попередню вимогу маркування даних для конкретних завдань, дозволивши моделям вивчати більш загальні та широко застосовні мовні представлення. В основі модель Transformer навчається, визначаючи зв'язки між словами та реченнями за допомогою механізму, відомого як самостійна увага, що дозволяє моделі зважувати важливість різних частин вхідних даних під час обробки інформації. Це дозволяє моделі розуміти контекст і передбачати наступні елементи в послідовності тексту.

Перехід від традиційного ШІ, який часто покладався на попередньо визначені правила та марковані дані для конкретних завдань, до генеративного ШІ, прикладом якого є використання LLM, навчених на величезних, немаркованих наборах даних, являє собою фундаментальну зміну в цій галузі. Ця еволюція дозволила ШІ вийти за межі простого прогнозування та аналізу до автономного створення оригінального та контекстуально релевантного контенту, особливо в галузі людської мови.

Типова архітектура текстових генеративних моделей ШІ часто включає мережу Transformer. Ця архітектура характеризується кількома ключовими компонентами, які працюють разом для обробки та генерації тексту. Токенізація є початковим кроком, де вхідний текст розбивається на менші одиниці, які називаються токенами, такі як слова або підслова. Потім ці токени перетворюються на числові представлення, відомі як вбудовування, які відображають семантичне значення кожного токена. Позиційне кодування також є важливою частиною архітектури, оскільки воно додає інформацію про положення кожного токена в послідовності, що дозволяє моделі розуміти порядок слів та їхні взаємозв'язки. Ці фундаментальні компоненти дозволяють моделі ефективно розуміти та обробляти послідовну природу людської мови.

Моделі на основі Transformer можна широко поділити на два основні типи за їхньою архітектурою: моделі лише з декодером та моделі з кодером-декодером. Моделі лише з декодером, такі як архітектура GPT (Generative Pre-trained Transformer), що використовується в ChatGPT, в основному призначені для генеративних завдань. Вони чудово справляються з прогнозуванням наступного слова в послідовності на основі попереднього контексту, що робить їх добре придатними для таких завдань, як генерація тексту та розмовний ШІ. З іншого боку, моделі з кодером-декодером, такі як T5 від Google, є більш універсальними. Вони складаються з двох основних частин: кодера, який обробляє вхідний текст для розуміння його значення, та декодера, який генерує вихідний текст на основі представлення кодера. Ця архітектура робить їх ефективними для завдань, які включають як розуміння, так і генерацію тексту, таких як переклад мов та узагальнення тексту.

Текстові генеративні інструменти ШІ пропонують кілька ключових переваг. Вони є високоефективними в автоматизованій генерації контенту, швидко створюючи широкий спектр текстових вихідних даних на основі конкретних вимог користувача. Вони можуть значно допомогти в мозковому штурмі та розробці ідей, а також сприяти аналізу даних, виявляючи закономірності та інсайти в текстовій інформації. Їхня здатність надавати резюме складної інформації в легко зрозумілому форматі також є помітною перевагою. Багато з цих інструментів мають багатомовні можливості, підтримуючи численні мови та допомагаючи тим, хто не є носієм мови, покращити своє письмо. Крім того, вони можуть імітувати стилі письма різних авторів і навіть генерувати основні мелодії та акордові послідовності для музичної композиції [35].

Однак ці інструменти також мають певні недоліки. Значним обмеженням є потенціал для неточної, оманливої або сфабрикованої інформації, часто званої «галюцинаціями», через їхнє навчання на величезних обсягах неперевіраних інтернет-даних. Вони також можуть демонструвати обмежене контекстуальне розуміння та здоровий глузд, іноді видаючи відповіді, які звучать зв'язно, але є фактично неправильними або безглуздими. Згенерований текст іноді може бути

загальним, багатослівним або незграбним, позбавленим нюансів людського письма. Ще однією проблемою є потенціал для цих моделей виявляти упередження, присутні в їхніх навчальних даних, що призводить до несправедливих або дискримінаційних результатів. Багато моделей мають обмежену дату відсікання "бази знань" і покладаються виключно на свої навчальні дані, які не завжди можуть бути вичерпними або актуальними. Вони також можуть мати труднощі зі складним міркуванням та розв'язанням проблем у певних галузях та можуть мати обмежену здатність розуміти тонкі емоційні сигнали або сарказм. Якість відповідей також може бути низькою, якщо початкові запити не є добре сформульованими.

Сфери застосування текстових генеративних інструментів ШІ є широкими і продовжують зростати. В освіті вони використовуються для персоналізації навчального процесу, автоматизації оцінювання, надання віртуальної підтримки репетиторів, допомоги у вивченні мов, підготовки до іспитів, створення навчальних оцінок та ресурсів, а також для сприяння інтерактивному навчальному середовищу. У маркетингу ці інструменти використовуються для створення контенту на різних платформах, проведення маркетингових досліджень та аналізу, персоналізації маркетингових повідомлень, управління email-кампаніями, генерування креативних ідей для кампаній та складання прес-релізів. Для розробки програмного забезпечення вони надають допомогу у генерації коду, налагодженні, документуванні та навіть у командах терміналу, оптимізуючи робочий процес розробки. У межах медіаіндустрії вони допомагають у написанні контенту, узагальненні новин, автоматизованій журналістиці, створенні відеосценаріїв та модерації контенту. Їхня корисність також поширюється на обслуговування клієнтів через чат-ботів на основі ШІ, дослідження шляхом допомоги в оглядах літератури та аналізі даних, фінанси та кадри.

Генератори зображень є ще однією важливою категорією інструментів генеративного ШІ, які спеціалізуються на створенні візуального контенту на основі текстових описів, відомих як «промпти». Ці інструменти використовують

складні моделі машинного навчання, зокрема дифузійні моделі та генеративно-змагальні мережі (GAN), для інтерпретації вхідного тексту та генерування відповідних зображень.

Архітектура цих моделей часто включає кодування текстового промпту в латентний простір, який потім використовується для керування процесом генерації зображення. Дифузійні моделі, наприклад, працюють шляхом поступового додавання шуму до зображення, а потім навчання моделі зворотного процесу для видалення шуму та відновлення чіткого зображення, що відповідає промпту [38]. GAN використовують підхід, що передбачає змагання двох нейронних мереж: генератора, який створює зображення, та дискримінатора, який оцінює їхню реалістичність.

Генератори зображень мають кілька сильних сторін. Вони забезпечують ефективність у створенні контенту, дозволяючи швидко генерувати велику кількість візуальних матеріалів. Вони є економічно вигідними, оскільки зменшують потребу у дорогих фотосесіях та послугах дизайнерів. Вони пропонують високу масштабованість, що дозволяє легко створювати великі обсяги зображень для різних проектів. Вони можуть покращити креативність, пропонуючи нові ідеї та стилі, які можуть не спасти на думку людині. Вони також забезпечують доступність, дозволяючи користувачам без спеціальних навичок створювати унікальні візуальні ефекти. Крім того, вони пропонують можливості персоналізації, дозволяючи адаптувати зображення до конкретних потреб та уподобань.

Однак існують і певні слабкі сторони. Згенеровані зображення можуть іноді бракувати автентичності та емоційної глибини, властиві роботам, створеним людиною. Якість може варіюватися, і для досягнення бажаного результату часто потрібні значні експерименти та точне формулювання промптів. Існують етичні питання, пов'язані з авторським правом та використанням навчальних даних. Існує ризик витіснення робочих місць для художників та дизайнерів. Моделі можуть відображати упередження, присутні в навчальних даних. Іноді їм важко відтворити складні деталі, такі як руки та текст. Для роботи складних моделей

потрібні значні обчислювальні ресурси.

Генератори зображень знаходять застосування в багатьох галузях. В мистецтві та дизайні вони використовуються для створення концепт-арту, ілюстрацій, текстур та унікальних візуальних ефектів. У маркетингу та рекламі вони допомагають створювати привабливі візуальні матеріали для соціальних мереж, рекламних кампаній та візуалізації продуктів. В освіті вони можуть використовуватися для створення наочних матеріалів, ілюстрацій складних концепцій та персоналізації навчального процесу. У розробці програмного забезпечення вони можуть допомогти у створенні прототипів інтерфейсів та візуалізації ідей. У медіаіндустрії вони використовуються для створення концепт-арту для фільмів та ігор.

Генератори відео – це швидкозростаюча категорію генеративного ШІ, яка дозволяє користувачам створювати відеоконтент на основі текстових промптів, зображень або існуючих відео. Ці інструменти використовують різні архітектури моделей, включаючи дифузійні моделі та трансформери, для розуміння вхідних даних та генерування динамічного візуального контенту.

Сильні сторони генераторів відео включають ефективність у створенні контенту, що дозволяє швидко виробляти велику кількість відео. Вони є економічно вигідними порівняно з традиційним виробництвом відео. Вони пропонують доступність, дозволяючи користувачам без спеціальних навичок створювати відео. Вони можуть покращити залучення аудиторії завдяки створенню цікавого та динамічного контенту. Вони також забезпечують масштабованість, дозволяючи легко створювати великі обсяги відео для різних потреб.

Слабкі сторони включають труднощі у відтворенні реалістичних людських емоцій та поведінки. Іноді згенерований контент може виглядати штучно. Для досягнення бажаного результату може знадобитися значна кількість експериментів та точне формулювання промптів. Існують етичні питання, пов'язані з використанням згенерованого відео, особливо щодо дезінформації та авторського права. Для роботи складних моделей потрібні значні обчислювальні

ресурси.

Генератори відео знаходять застосування в різних галузях. У маркетингу та рекламі вони використовуються для створення рекламних роликів, демонстрацій продуктів та контенту для соціальних мереж. В освіті вони можуть використовуватися для створення навчальних відео, візуалізації складних концепцій та персоналізації навчання. В мистецтві та розвагах вони використовуються для створення анімації, візуальних ефектів, розкадрування та навіть повнометражних фільмів. У розробці програмного забезпечення вони можуть використовуватися для створення демонстраційних відео та навчальних матеріалів.

Генератори аудіо – це інструменти генеративного ШІ, які створюють звуковий контент, включаючи музику, звукові ефекти та синтез мовлення, на основі текстових промптів або інших вхідних даних. Ці інструменти використовують різні методи, включаючи авторегресійні моделі, дифузійні моделі та генеративно-змагальні мережі (GAN), для навчання на великих наборах аудіоданих та створення нового звукового контенту.

Генератори аудіо відкривають нові можливості для створення музики, звукових ефектів та синтезу мовлення, пропонуючи творцям потужні інструменти для реалізації своїх ідей.

Сильні сторони генераторів аудіо включають ефективність у створенні контенту, що дозволяє швидко генерувати аудіо. Вони є економічно вигідними порівняно з наймом музикантів, акторів озвучування та звукорежисерів. Вони пропонують доступність, дозволяючи користувачам без спеціальних навичок створювати аудіо. Вони можуть покращити залучення аудиторії завдяки створенню якісного та цікавого звукового супроводу. Вони також забезпечують масштабованість, дозволяючи легко створювати великі обсяги аудіо для різних проектів.

Слабкі сторони включають потенціал для низької якості звуку при використанні безкоштовних або базових інструментів. Іноді може бути відсутність оригінальності та емоційної глибини, властивої музиці, створеній

людиною. Існують етичні питання, пов'язані з авторським правом та використанням згенерованої музики та голосів. Синтезовані голоси можуть іноді звучати роботизовано або неприродно. Для досягнення бажаного результату може знадобитися значна кількість експериментів та точне формулювання промптів.

Генератори аудіо знаходять застосування в багатьох сферах. У музичній індустрії вони використовуються для створення оригінальної музики, написання пісень та створення саундтреків. У кіно та відеовиробництві вони використовуються для створення звукових ефектів, музичного супроводу та озвучування. В освіті вони можуть використовуватися для створення аудіокниг, навчальних матеріалів та персоналізованих аудіоінструкцій. У розробці ігор вони використовуються для створення звукових ефектів та музики для ігрового процесу. У маркетингу та рекламі вони можуть використовуватися для створення музичних джінглів, рекламних роликів та голосових оголошень.

1.3 Аналіз сучасних інструментів генеративного штучного інтелекту

Користуючись наведеними раніше категоріями, подальші приклади будуть розподілені між ними [36].

ChatGPT, розроблений OpenAI, виділяється як один із найвідоміших і найпопулярніших генеративних чат-ботів ШІ, доступних сьогодні. Побудований на архітектурі GPT (Generative Pre-trained Transformer), ChatGPT спеціально розроблений для генерації розмовного тексту, який дуже точно імітує людську мову [39]. Ця здатність робить його винятково універсальним для широкого спектру застосувань у різних галузях. ChatGPT вміє вести різноманітні розмови, від невимушених та неформальних до глибоких технічних дискусій, черпаючи свої знання з величезного корпусу інтернет-даних, накопичених до останнього оновлення його знань.

Google Gemini, раніше відомий як Bard, – це значний внесок Google у сферу генеративних чат-ботів ШІ. Як основний компонент постійних розробок Google

у галузі штучного інтелекту та технологій машинного навчання, Gemini розроблений з особливим акцентом на наданні інформації в реальному часі та високої релевантності у прямій відповіді на запити користувачів. Ключовою особливістю Gemini є його глибока інтеграція з широкими пошуковими можливостями Google, що дозволяє йому отримувати доступ та витягувати найактуальнішу інформацію безпосередньо з Інтернету. Ця інтеграція дозволяє Gemini покращити пошуковий досвід користувача, пропонуючи розмовні відповіді, які безпосередньо стосуються їхніх запитів, тим самим спрощуючи та оптимізуючи загальний процес пошуку інформації.

Microsoft Copilot, раніше відомий як Bing Chat, є помічником на базі штучного інтелекту, розробленим Microsoft, який безперешкодно інтегрований у пакет продуктів Microsoft 365, включаючи такі програми, як Word, Excel, PowerPoint, Outlook і Teams. На відміну від традиційних чат-ботів, які працюють незалежно, Copilot розроблений для безпосередньої роботи в цих інструментах підвищення продуктивності, надаючи користувачам інтелектуальну допомогу у таких завданнях, як складання документів, узагальнення ланцюжків електронних листів, аналіз даних у електронних таблицях та створення презентацій з надзвичайною легкістю. Основна мета Copilot – допомогти професіоналам, автоматизуючи рутинні та повторювані завдання, тим самим забезпечуючи більш розумні та ефективні робочі процеси. Він спрямований на фундаментальну зміну способу роботи людей, пропонуючи інтелектуальні пропозиції та автоматизацію в реальному часі в контексті їхніх щоденних інструментів підвищення продуктивності.

Крім цих відомих прикладів, сфера генеративних чат-ботів ШІ включає різноманітний спектр інших помітних інструментів. LLaMA 2, розроблений Meta, є чат-ботом ШІ з відкритим кодом, спеціально розробленим для високопродуктивних розмовних завдань, генерації контенту та дослідницьких цілей. Інші приклади, такі як Jasper AI, Claude (Anthropic) та Character AI, пропонують унікальні функції та орієнтовані на різні потреби користувачів. Такі платформи, як DeepSeek, Meta AI, Zapier Agents, Poe, Perplexity, Le Chat Mistral,

HuggingChat, Grok, Pi, You.com, Personal AI, Merlin AI, ZenoChat та Khan Academy's Khanmigo, ще більше ілюструють широту та спеціалізацію в ландшафті генеративних чат-ботів III.

Серед відомих прикладів генераторів зображень – DALL-E від OpenAI, Midjourney та Stable Diffusion. DALL-E, зокрема, відомий своєю здатністю створювати унікальні та часто сюрреалістичні зображення з детальних текстових описів. Midjourney, доступний через Discord, набув популярності завдяки своїм художнім та високоякісним результатам, а також активній спільноті користувачів. Stable Diffusion є моделлю з відкритим кодом, яка пропонує користувачам більший контроль та можливості налаштування, а також може працювати на споживчому обладнанні з графічними процесорами. Інші інструменти, такі як Adobe Firefly, Ideogram та FLUX.1, також пропонують унікальні функції та можливості.

Серед відомих прикладів генераторів відео – Sora від OpenAI, RunwayML, Pika Labs, Luma AI та Kling від Kuaishou. Sora, зокрема, привернув значну увагу завдяки своїй здатності генерувати високоякісні та реалістичні відео тривалістю до однієї хвилини на основі текстових промптів. RunwayML пропонує набір інструментів для генерації та редагування відео з використанням III, включаючи можливості перетворення тексту в відео, зображення в відео та відео в відео. Pika Labs зосереджується на створенні динамічних та природних відео, пропонуючи такі функції, як керування рухом камери та узгодженість персонажів. Luma AI відомий своєю здатністю генерувати надзвичайно реалістичні відео з тексту та зображень. Kling від Kuaishou демонструє вражаючу якість руху та відео, а також пропонує функції для забезпечення узгодженості персонажів.

Приклади генераторів аудіо включають MusicFX від Google (раніше MusicLM), Suno AI, ElevenLabs, Soundful та Amper Music. MusicFX відомий своєю здатністю генерувати музику на основі текстових промптів у різних стилях. Suno AI дозволяє користувачам створювати пісні з власними текстами та обраним музичним стилем. ElevenLabs спеціалізується на створенні реалістичного синтезу мовлення та звукових ефектів з текстових описів. Soundful

та Amper Music пропонують інструменти для створення музики без роялті, придатні для комерційного використання.

Висновки до розділу 1

Аналіз теоретичних аспектів інформатизації підприємств, установ і організацій дозволив узагальнити деякі теоретичні позиції і зробити такі висновки:

1. Система профорієнтації охоплює профінформацію, профконсультацію, профвідбір і профадаптацію, що спрямовані на допомогу у виборі професії з урахуванням індивідуальних особливостей. В процесі вступної кампанії до ЗВО можна визначити три напрями: профінформація як надання інформації про конкурсні пропозиції, умови вступу та кар'єрні перспективи; профконсультація як допомога абітурієнту у виборі професії та рекомендації щодо вибору університету; профвідбір як оцінку потенціалу абітурієнтів і консультації для підготовки до іспитів.

2. Організація вступної кампанії в умовах сучасних освітніх викликів містить ознаки того, що до ефективного проведення профорієнтаційної роботи можна адаптувати бізнес-концепцію «воронка продажів». Адаптація воронки продажів до набору студентів передбачає оптимізацію взаємодії з абітурієнтами через стратегічну комунікацію, технологічні платформи для аналізу даних і персоналізовані підходи. Особливу увагу слід зосередити на формуванні довіри до закладу, враховуючи емоційні фактори та вплив соціальних мереж.

3. Для забезпечення стабільного розвитку та зміцнення конкурентних позицій на ринку освітніх послуг університету необхідно регулярно відстежувати кількість зарахованих студентів. Порівняння результатів вступної кампанії з попередніми роками дозволяє виявити ключові тенденції, оцінити ефективність застосованих стратегій і визначити напрями для вдосконалення. Аналіз змін у кількості поданих заяв, популярності спеціальностей та середньому конкурсному балі є показником рівня зацікавленості університетом.

Співставлення цих даних із загальнонаціональними показниками та результатами інших закладів допомагає університету зрозуміти свою конкурентну позицію. Такий підхід дозволяє коригувати маркетингову діяльність, модернізувати освітні програми та створювати умови, що відповідають очікуванням вступників і вимогам сучасного ринку.

4. Економічна ефективність є не лише фінансовим показником, а й дзеркалом управлінської діяльності адміністрації університету. Її аналіз дозволяє виявити слабкі місця в організації вступної кампанії та уникнути необґрунтованих втрат у майбутньому. Перш ніж згортати конкурсні пропозиції через низьку рентабельність, варто детально оцінити якість проведених адміністрацією заходів і розробити стратегії для підвищення їх ефективності.

5. Комплексний аналіз ефективності вступної кампанії є не лише засобом оцінки минулих результатів, а й інструментом стратегічного планування. Він сприяє оптимізації освітніх програм, підвищенню конкурентоспроможності університету та формуванню його позитивного іміджу на ринку освітніх послуг.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРАКТИК ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІБЛІОТЕЧНІЙ ТА АРХІВНІЙ СПРАВІ

2.1 Автоматизація інформаційної діяльності за допомогою AI-сервісів

Спостерігається зростаючий інтерес та активне дослідження потенціалу ГШІ в бібліотечній та архівній галузях. Професіонали цих сфер усвідомлюють, що ГШІ може докорінно змінити їхні операції та послуги, надаючи нові інструменти для автоматизації, покращення взаємодії з користувачами та оптимізації управління ресурсами.

Аналіз наявної наукової літератури та досліджень показує значне зростання інтересу до використання генеративного штучного інтелекту в бібліотечній та архівній справі [8]. Кількість публікацій, присвячених цій темі, постійно збільшується, що свідчить про актуальність та важливість досліджуваного питання. Наприклад, лише щодо застосування ChatGPT у бібліотечній сфері було опубліковано понад 3000 наукових робіт у різних журналах, конференціях та інших джерелах.

Ключові теми, які розглядаються в цих дослідженнях, включають автоматизацію рутинних процесів, покращення підтримки користувачів, створення та збагачення метаданих, а також етичні аспекти впровадження ГШІ. Науковці вивчають можливості використання ГШІ для оптимізації каталогізації, індексації, надання довідкових послуг та персоналізації досвіду користувачів.

Географічний розподіл досліджень є досить широким, проте спостерігається певна регіональна специфіка [9]. Наприклад, українські бібліотеки проявляють значний інтерес до використання ChatGPT для створення медіаконтенту, редагування текстів та перекладів. Бібліотеки університетів Великобританії активно інтегрують штучний інтелект у свої існуючі системи та сервіси, проводять тематичні форуми та співпрацюючи з академічними кафедрами. У

Північній Америці фахівці намагаються чітко визначити роль штучного інтелекту в академічних бібліотеках, а бібліотека Університету Род-Айленда створила спеціальну лабораторію штучного інтелекту. Бібліотеки китайських університетів не лише впроваджують готові рішення, але й беруть участь у розробці власних продуктів на основі ШІ.

ChatGPT, розроблений OpenAI, є прикладом технології, здатної виконувати складні запити та завдання, надаючи чіткі та логічні відповіді. Його здатність генерувати текст, подібний до людського, відкриває широкі перспективи для автоматизації різноманітних інформаційних процесів у бібліотеках та архівах [10, 40].

Одним із напрямів використання ChatGPT є створення медіаконтенту, редагування текстів та переклади. Бібліотеки можуть використовувати цей інструмент для підготовки виставок, рекламної діяльності, створення анонсів подій та публікацій у соціальних мережах. Наприклад, наукова бібліотека Київського національного університету культури і мистецтв використовує ChatGPT для генерування назв виставок та слоганів для конкурсів. Наукова бібліотека Харківського міжнародного медичного університету застосовує його для створення бібліотечного медіаконтенту, включаючи тексти, пости в соціальних мережах та сценарії для буктрейлерів [9].

ChatGPT також може бути ефективним інструментом для надання консультаційної підтримки користувачам бібліотек та архівів. Він може відповідати на базові запитання щодо колекцій та послуг, надавати інформацію про графік роботи, правила користування та доступні ресурси. Завдяки здатності працювати в режимі 24/7, ChatGPT може забезпечити постійну підтримку користувачів, незалежно від часу доби та місцезнаходження.

Крім того, ChatGPT може використовуватися для створення віртуальних каталогів книг та ресурсів, підтримки онлайн-читалень та надання персоналізованих рекомендацій. На основі аналізу читацьких вподобань та історії переглядів, він може автоматично рекомендувати нові книги та матеріали, що відповідають інтересам користувачів. ChatGPT також може допомогти у

створенні віртуальних довідок з різних галузей знань та проведенні онлайн-тренінгів з інформаційної грамотності та дослідницьких навичок. Для науковців та дослідників ChatGPT може стати в нагоді при пошуку ресурсів, складанні бібліографічних списків та списків літератури.

Для підвищення якості текстів, що використовуються в інформаційній сфері бібліотек та архівів, активно застосовуються такі інструменти, як Grammarly та його аналоги. Grammarly є онлайн-сервісом, який використовує штучний інтелект для перевірки граматики, орфографії, пунктуації, стилю та тону тексту. Він також може надавати пропозиції щодо покращення чіткості та лаконічності викладу.

Бібліотеки та архіви можуть використовувати Grammarly для редагування різноманітних матеріалів, включаючи описи колекцій, каталожні записи, інформаційні бюлетені, веб-сайти та рекламні тексти. Завдяки функціям перевірки граматики та орфографії, Grammarly допомагає уникнути помилок, які можуть негативно вплинути на сприйняття інформації користувачами. Пропозиції щодо стилю та тону дозволяють зробити текст більш професійним та зрозумілим для цільової аудиторії.

Grammarly також пропонує версію для освітніх закладів (Grammarly for Education), яка може бути корисною для студентів та викладачів. Бібліотеки можуть надавати доступ до цієї платформи своїм користувачам, допомагаючи їм покращити якість навчальних та наукових робіт. Grammarly for Education включає функції перевірки на плагіат та генерації цитувань у різних стилях (APA, MLA, Chicago), що є важливим для академічного письма.

Інтеграція Grammarly з різними платформами та пристроями (веб-браузери, десктопні додатки, мобільні пристрої) забезпечує його зручне використання в будь-якому робочому середовищі. Багато університетів та коледжів надають безкоштовний доступ до Grammarly своїм студентам, викладачам та співробітникам, що свідчить про визнання його цінності для покращення комунікації та якості письмових робіт.

2.2 Приклади успішного використання генеративного ШІ в бізнес-процесах

У бібліотеках та архівах по всьому світу вже існують успішні приклади застосування генеративного ШІ.

Бібліотека Університету Заєд в ОАЕ розробила чат-бота Aisha на основі API ChatGPT для надання відповідей на базові запитання користувачів щодо колекцій та послуг бібліотеки [8]. Дослідження в університетських бібліотеках Бангладеш показало, що ChatGPT значно покращує взаємодію з користувачами, надаючи більш інтуїтивно зрозумілий та доступний інтерфейс для пошуку інформації [15].

Національне управління архівами та документацією США (NARA) активно використовує AI для автоматичного створення метаданих для своїх цифрових архівів, що значно спрощує процес каталогізації та покращує можливості пошуку документів. NARA також впроваджує AI для семантичного пошуку в своєму каталозі, що дозволяє знаходити приховані зв'язки між документами та покращує розуміння історичних подій [13].

Спеціальні колекції Раунера в Дартмутському коледжі використовують ChatGPT 4.0 для створення анотацій до усних історій та архівних веб-сайтів, забезпечуючи прозорість використання AI шляхом зазначення цього в описах [14].

Багато бібліотечних баз даних, таких як ProQuest та EbscoHost, інтегрують інструменти на основі генеративного ШІ для підсумовування статей та покращення пошуку. Наприклад, ProQuest Research Assistant та інструмент AI Insights від EbscoHost надають користувачам короткі висновки з наукових статей, що допомагає швидко оцінити їхню релевантність.

Висновки до розділу 2

Використання генеративного штучного інтелекту в бібліотечній та архівній справі є перспективним напрямком, що відкриває нові можливості для

покращення якості послуг, оптимізації робочих процесів та розширення доступу до інформації. Аналіз наукової літератури та практичних прикладів свідчить про зростаючий інтерес до цієї технології та її активне впровадження в різних бібліотеках та архівах по всьому світу.

Основними тенденціями є використання ChatGPT та подібних LLMs для надання консультаційної підтримки користувачам, створення контенту, автоматизації каталогізації та метаданих, а також для покращення пошукових можливостей. Інструменти на кшталт Grammarly допомагають підвищити якість текстових матеріалів, що використовуються в інформаційній діяльності бібліотек та архівів.

Досвід успішного застосування ГШІ в бізнес-процесах, таких як створення контенту, підтримка клієнтів та автоматизація рутинних завдань, може бути корисним для бібліотечної та архівної галузі. Перспективи використання ГШІ включають подальшу персоналізацію послуг, покращення доступності ресурсів та розширення можливостей для наукових досліджень.

Однак впровадження ГШІ також пов'язане з певними викликами та ризиками, включаючи етичні питання, необхідність забезпечення точності та надійності згенерованого контенту, потенційні зміни на ринку праці та проблеми нерівного доступу до технологій. Для успішної інтеграції ГШІ необхідно розробляти чіткі політики та настанови, інвестувати в навчання персоналу та приділяти належну увагу етичним аспектам використання цих технологій.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

3.1 Ключові ризики інтеграції інструментів генеративного ШІ в діяльність підприємств установ організацій

У таблиці 3.1 наведено ключові ризики, що виникають на етапі впровадження інструментів генеративного ШІ в діяльність підприємств установ організацій.

Таблиця 3.1 – Ризики на етапі впровадження генеративного штучного інтелекту

Категорія ризику	Опис ризику
Технологічні	Несумісність з наявною інфраструктурою; збої через неналежне тестування.
Кадрові	Опір співробітників змінам; недостатній рівень кваліфікації; потреба в навчанні.
Організаційні	Порушення бізнес-процесів; відсутність чіткого плану інтеграції; розподіл ролей.
Фінансові	Високі початкові витрати; непередбачені витрати; низька окупність інвестицій.
Юридичні	Відсутність нормативної бази; ризики порушення авторських прав і витоку даних.
Конфіденційність та безпека	Незахищеність генерованих даних; ризик генерації неправдивої інформації.

Така таблиця наочно структурована для подальшого аналізу та розробки заходів мінімізації ризиків.

Технологічні ризики включають потенційну несумісність з наявною інфраструктурою. Впровадження ГШІ часто вимагає значних змін в існуючій ІТ-інфраструктурі, включаючи необхідність оновлення апаратного та програмного забезпечення, а також розширення мережових можливостей. Застарілі системи можуть не відповідати високим вимогам до обчислювальних ресурсів, необхідних для ефективного навчання та функціонування моделей ГШІ. Ця несумісність може призвести до збоїв у роботі, зниження загальної продуктивності та збільшення витрат на технічну підтримку та обслуговування. Таким чином, перед впровадженням ГШІ організаціям необхідно провести ретельну оцінку своєї поточної інфраструктури та визначити необхідні інвестиції для її модернізації та забезпечення сумісності з новими технологіями.

Ще одним важливим технологічним ризиком є збої через неналежне тестування. Недостатнє або неякісне тестування моделей ГШІ може призвести до непередбачуваних результатів, включаючи помилки у вихідних даних, прояви упередженості в згенерованому контенті та навіть генерацію недостовірної або шкідливої інформації [16]. Процес тестування ГШІ є складним завданням через такі фактори, як складність визначення єдиного «правильного» результату для багатьох запитів, непередбачувана поведінка складних моделей та потенційна наявність прихованих упереджень у навчальних даних. Особливо критичним є ретельне тестування ГШІ у сферах, де помилки можуть мати серйозні наслідки, наприклад, в охороні здоров'я або фінансовому секторі. Тому розробка та впровадження комплексних стратегій тестування та валідації є надзвичайно важливими для забезпечення надійності та безпеки систем ГШІ.

Нарешті, залежність від зовнішніх платформ та ризик vendor lock-in є значним технологічним ризиком. Багато організацій при впровадженні ГШІ покладаються на хмарні платформи та сервіси, що надаються сторонніми постачальниками. Це може призвести до залежності від конкретного постачальника (vendor lock-in), що обмежує гнучкість організації та створює ризики, пов'язані зі зміною цінової політики, припиненням підтримки або обмеженням функціональності платформи. Перехід на іншу платформу може

бути складним і дорогим, вимагаючи значної переробки існуючих рішень та інвестицій у нову інфраструктуру. Для зменшення цього ризику організаціям слід розглядати стратегії мультиклауд або гібридні підходи, які передбачають використання кількох хмарних провайдерів або комбінацію власних та хмарних ресурсів, забезпечуючи таким чином більшу гнучкість та незалежність.

Кадрові ризики при впровадженні ГШІ також є важливим аспектом, який потребує уваги. Одним з таких ризиків є опір співробітників змінам. Впровадження нових технологій, особливо таких, що мають потенціал автоматизації багатьох завдань, часто зустрічає опір з боку співробітників, які можуть побоюватися втрати робочих місць, необхідності освоєння нових навичок або змін у звичних робочих процесах. Недостатня комунікація з персоналом щодо цілей та переваг впровадження ГШІ, а також недостатнє залучення співробітників до цього процесу може посилити цей опір. Для успішного впровадження ГШІ необхідно проводити активну комунікацію зі співробітниками, пояснювати їм переваги нових технологій, залучати їх до процесу прийняття рішень та надавати підтримку в адаптації до нових умов роботи.

Іншим значним кадровим ризиком є недостатній рівень кваліфікації персоналу для ефективного використання інструментів ГШІ. Для того, щоб співробітники могли повноцінно використовувати можливості ГШІ, вони повинні мати відповідні знання та навички, включаючи розуміння принципів роботи моделей, вміння правильно формулювати запити (prompting) та критично оцінювати згенерований контент. На ринку праці спостерігається значний дефіцит кваліфікованих фахівців у сфері штучного інтелекту, що може ускладнити набір необхідного персоналу. У зв'язку з цим організаціям необхідно інвестувати в навчання та підвищення кваліфікації своїх співробітників, щоб забезпечити ефективне використання ГШІ та зменшити ризик помилок, пов'язаних з недостатнім рівнем знань.

З цим тісно пов'язана потреба в навчанні персоналу. Програми навчання повинні охоплювати не лише технічні аспекти використання конкретних

інструментів ГШІ, але й етичні міркування, питання безпеки даних, а також найкращі практики застосування цих технологій у контексті конкретних бізнес-процесів організації. Важливо розробляти спеціалізовані навчальні програми, адаптовані до різних ролей та рівнів кваліфікації співробітників, щоб кожен міг отримати необхідні знання та навички.

Нарешті, плінність кадрів, особливо серед висококваліфікованих фахівців у сфері ШІ, може становити значний кадровий ризик. Високий попит на таких спеціалістів на ринку праці може призвести до того, що організації будуть втрачати своїх співробітників, що ускладнить підтримку та подальший розвиток впроваджених систем ГШІ. Для мінімізації цього ризику організаціям необхідно розробляти ефективні стратегії утримання цінних кадрів, пропонуючи конкурентні умови праці, можливості для професійного зростання та цікаві проєкти.

Організаційні ризики також відіграють важливу роль при впровадженні ГШІ. Одним з таких ризиків є порушення бізнес-процесів. Невдала або непередумана інтеграція інструментів ГШІ в існуючі бізнес-процеси може призвести до їх порушення, зниження ефективності роботи та виникнення нових проблем. Для того, щоб уникнути цього, необхідно ретельно аналізувати та адаптувати існуючі бізнес-процеси для ефективного використання можливостей ГШІ. Це може включати реінжиніринг процесів, перерозподіл завдань та впровадження нових робочих процедур.

Ще одним важливим організаційним ризиком є відсутність чіткого плану інтеграції [17]. Впровадження ГШІ без попередньо розробленого детального плану, чіткої стратегії та конкретно визначених цілей може призвести до хаотичного використання технології, неефективного розподілу ресурсів та, як наслідок, до низької окупності інвестицій. План інтеграції повинен включати визначення конкретних сфер застосування (use cases), вимірюваних метрик успіху, відповідальних осіб на кожному етапі та часових рамок реалізації проєкту.

Не менш важливим є розподіл ролей та відповідальності в рамках проєкту впровадження ГШІ. Нечітке визначення того, хто відповідає за використання,

контроль, підтримку та оновлення систем ГШІ, може призвести до плутанини, дублювання зусиль та зниження загальної ефективності роботи. Тому необхідно чітко визначити ролі та відповідальність кожного співробітника або відділу, залученого до роботи з ГШІ, включаючи відповідальних за навчання моделей, моніторинг їхньої роботи, забезпечення безпеки та відповідність етичним нормам.

Крім того, впровадження ГШІ може вимагати потреби в нових політиках та процедурах [16]. Існуючі організаційні політики та процедури, розроблені для традиційних технологій, можуть бути недостатніми для ефективного регулювання використання ГШІ, особливо в таких питаннях, як безпека даних та захист авторських. У зв'язку з цим організаціям необхідно розробити нові політики та оновити існуючі з урахуванням специфіки генеративного штучного інтелекту, щоб забезпечити його відповідальне використання.

Фінансові ризики також є важливим аспектом, який слід враховувати при плануванні впровадження ГШІ. Одним з основних фінансових ризиків є високі початкові витрати. Впровадження ГШІ може вимагати значних інвестицій на початковому етапі, включаючи витрати на придбання необхідного обладнання та програмного забезпечення, оплату ліцензій на використання передових моделей, навчання персоналу, а також витрати на інтеграцію нових систем з існуючою ІТ-інфраструктурою. Розробка власних моделей ГШІ може бути особливо витратною, вимагаючи значних обчислювальних ресурсів та висококваліфікованих фахівців [18]. Тому перед прийняттям рішення про впровадження ГШІ організаціям необхідно ретельно оцінити всі потенційні початкові витрати та порівняти їх з очікуваними перевагами та потенційною окупністю інвестицій.

Крім того, у процесі впровадження ГШІ можуть виникнути непередбачені витрати. Це можуть бути витрати, пов'язані з виникненням несподіваних технічних проблем, необхідністю додаткового навчання персоналу, оновленням інфраструктури, яке не було заплановано на початковому етапі, або зміною вимог до системи в процесі її розробки та впровадження. Вартість використання API

для доступу до потужних хмарних моделей ГШІ також може виявитися значною та не завжди легко прогнозованою [18]. Тому при плануванні бюджету проєкту впровадження ГШІ необхідно передбачати резервний фонд для покриття можливих непередбачених витрат.

Нарешті, слід враховувати витрати на інфраструктуру та підтримку систем ГШІ [19]. Підтримка та регулярне оновлення інфраструктури, необхідної для функціонування ГШІ, а також оплата послуг технічної підтримки можуть становити значну частину загальних витрат на проєкт протягом його життєвого циклу. Ці витрати необхідно враховувати при складанні загального кошторису проєкту впровадження ГШІ.

Юридичні ризики є ще однією важливою категорією ризиків, пов'язаних з впровадженням ГШІ. Одним з основних юридичних ризиків є відсутність належної нормативної бази у сфері штучного інтелекту. Правове регулювання у цій галузі в Україні ще перебуває на стадії розвитку, що може створювати невизначеність щодо юридичних аспектів використання ГШІ, включаючи питання відповідальності, захисту даних та інтелектуальної власності. Організаціям необхідно уважно відстежувати зміни в національному законодавстві, а також враховувати міжнародний досвід регулювання штучного інтелекту.

Юридичні ризики є ще однією важливою категорією ризиків, пов'язаних з впровадженням ГШІ. Одним з основних юридичних ризиків є відсутність належної нормативної бази у сфері штучного інтелекту. Правове регулювання у цій галузі в Україні ще перебуває на стадії розвитку, що може створювати невизначеність щодо юридичних аспектів використання ГШІ, включаючи питання відповідальності, захисту даних та інтелектуальної власності [20]. Організаціям необхідно уважно відстежувати зміни в національному законодавстві, а також враховувати міжнародний досвід регулювання штучного інтелекту.

Ризик витоку даних є ще одним серйозним юридичним ризиком. Передача конфіденційних або персональних даних до систем ГШІ, особливо тих, що

розміщені на хмарних платформах, може призвести до їх витоку або несанкціонованого доступу [18]. Організаціям необхідно використовувати надійні та захищені канали для передачі даних, а також впроваджувати ефективні технічні та організаційні заходи для захисту інформації, що обробляється системами ГШІ.

Ризики, пов'язані з конфіденційністю та безпекою, є критично важливими при впровадженні ГШІ. Одним з основних ризиків у цій категорії є незахищеність генерованих даних [21]. Згенеровані дані, особливо якщо вони містять конфіденційну інформацію, можуть стати об'єктом кібератак або несанкціонованого доступу, якщо не вжити належних заходів безпеки. Тому впровадження комплексних заходів кібербезпеки, включаючи шифрування даних, контроль доступу, регулярне оновлення систем безпеки та моніторинг загроз, є абсолютно необхідним для захисту як навчальних даних, так і згенерованого контенту.

Іншим важливим ризиком у цій категорії є ризик генерації неправдивої інформації. Як зазначалося раніше, генеративні моделі можуть створювати неправдиву або упереджену інформацію, яка може виглядати цілком достовірною. Це може призвести до поширення дезінформації, прийняття неправильних рішень та завдання шкоди репутації організації [22]. Тому при роботі з контентом, згенерованим ГШІ, необхідно впроваджувати механізми перевірки фактів та критичної оцінки, щоб мінімізувати ризик використання недостовірної інформації.

3.2 Рекомендації щодо ефективного впровадження генеративного ШІ

Першим кроком має бути стратегічне планування та визначення цілей впровадження ГШІ [17]. Організації необхідно чітко визначити бізнес-цілі та конкретні завдання, які вони планують вирішити за допомогою технологій ГШІ. Перед початком впровадження слід провести ретельну оцінку готовності організації до використання ГШІ, включаючи аналіз існуючої ІТ-інфраструктури,

наявності кваліфікованих кадрів та поточних бізнес-процесів. На основі цієї оцінки необхідно розробити детальний план стратегії впровадження, який включатиме чіткі етапи, визначені терміни виконання, розподіл відповідальності між співробітниками та ключові показники ефективності (KPIs) для відстеження прогресу та оцінки результатів. На початковому етапі рекомендується визначити пріоритетні сфери застосування (use cases), впровадження ГШІ в яких принесе організації найбільшу цінність та забезпечить швидку окупність інвестицій.

Другим важливим кроком є оцінка та підготовка існуючої інфраструктури [19]. Організаціям слід провести всебічний аудит своєї поточної ІТ-інфраструктури, щоб визначити її відповідність технічним вимогам, необхідним для ефективної роботи систем ГШІ. За результатами аудиту необхідно спланувати та здійснити необхідні оновлення або розширення інфраструктури, включаючи збільшення обчислювальних потужностей, розширення систем зберігання даних та модернізацію мережевої інфраструктури для забезпечення достатньої пропускної здатності. Також слід розглянути можливість використання хмарних платформ, які можуть забезпечити необхідну масштабованість та гнучкість інфраструктури, особливо на початкових етапах впровадження.

Третя рекомендація стосується вибору відповідних інструментів та платформ генеративного ШІ. На ринку представлено широкий спектр інструментів та платформ ГШІ, тому організаціям необхідно провести ретельний аналіз наявних варіантів, враховуючи їхні функціональні можливості (наприклад, генерація тексту, зображень, коду), вартість використання, технічні вимоги до інфраструктури, рівень безпеки, а також можливості інтеграції з існуючими інформаційними системами. Залежно від конкретних потреб та наявних ресурсів, організації можуть розглядати можливість використання готових хмарних сервісів, моделей з відкритим кодом або навіть розробки власних спеціалізованих моделей ГШІ.

Четверта рекомендація стосується навчання та підвищення кваліфікації персоналу [23]. Для забезпечення ефективного та безпечного використання ГШІ

всі співробітники, які будуть працювати з цією технологією, повинні пройти комплексні програми навчання. Ці програми повинні охоплювати не лише технічні аспекти використання конкретних інструментів ГШІ, але й основи розуміння принципів їхньої роботи та питання безпеки даних. Особливу увагу слід приділити навчанню співробітників навичкам ефективного формулювання запитів (prompt engineering) та критичної оцінки контенту, згенерованого системами ГШІ. Для сприяння обміну досвідом та поширення найкращих практик використання ГШІ в організації рекомендується створювати внутрішні спільноти та форуми.

П'ята рекомендація пов'язана з управлінням даними, яке включає забезпечення їхньої якості, безпеки та відповідності нормам [21]. Дані, що використовуються для навчання моделей ГШІ, повинні бути високої якості, що досягається шляхом їх ретельного очищення, перевірки та валідації. Для захисту даних від несанкціонованого доступу, витоку або зловживання необхідно впровадити надійні заходи безпеки, включаючи шифрування даних, контроль доступу та регулярне резервне копіювання. Крім того, організаціям необхідно суворо дотримуватися вимог законодавства про захист персональних даних та інших відповідних нормативних актів при зборі, обробці та зберіганні даних, що використовуються в системах ГШІ.

Шоста рекомендація стосується забезпечення кібербезпеки систем генеративного ШІ [21]. Організаціям необхідно впровадити комплексні заходи кібербезпеки для захисту своїх систем ГШІ від різноманітних кіберзагроз, наприклад захист від атак типу «prompt injection». Рекомендується регулярно проводити аудит безпеки та тестування на проникнення для своєчасного виявлення та усунення потенційних вразливостей. Також слід використовувати інструменти моніторингу для виявлення будь-якої аномальної поведінки систем ГШІ, яка може свідчити про спробу атаки або компрометацію.

Сьома рекомендація – тестування, валідація та моніторинг продуктивності моделей [24, 25]. Організаціям необхідно розробити та впровадити чіткі процедури тестування та валідації моделей ГШІ для забезпечення їхньої

точності, надійності та відповідності встановленим вимогам. Для оцінки якості згенерованого контенту слід використовувати як автоматизовані метрики, так і методи ручної оцінки. Крім того, необхідно впровадити системи постійного моніторингу продуктивності моделей у реальному часі, щоб своєчасно виявляти та усувати будь-які проблеми, що можуть виникати в процесі їхньої експлуатації.

Восьма рекомендація стосується впровадження ефективних механізмів контролю та аудиту [26, 27]. Організаціям слід розробити та впровадити механізми контролю за використанням ГШІ, включаючи ведення докладних журналів усіх запитів до систем та згенерованого ними контенту. Рекомендується регулярно проводити внутрішні або зовнішні аудити систем ГШІ для перевірки їхньої безпеки, ефективності, відповідності внутрішнім політикам та зовнішнім нормативним вимогам. Важливо також чітко визначити осіб, відповідальних за проведення контролю та аудиту впроваджених систем ГШІ.

Дев'ята рекомендація – поетапний підхід до впровадження та використання пілотних проєктів [28, 29]. Замість одночасного масштабного впровадження ГШІ у всіх сферах діяльності, рекомендується розпочати з невеликих пілотних проєктів у некритичних областях. Це дозволить організації оцінити реальну ефективність технології, виявити потенційні проблеми та отримати цінний досвід перед повномасштабним впровадженням. На основі результатів пілотних проєктів можна буде скоригувати стратегію впровадження та поступово розширювати використання ГШІ на інші бізнес-процеси. Важливо забезпечити гнучкість стратегії впровадження та бути готовими до її коригування на основі отриманих результатів та змін у зовнішньому середовищі.

Нарешті, десята рекомендація – регулярна оцінка ефективності впровадження та коригування стратегії. Організаціям необхідно регулярно оцінювати ефективність впровадження ГШІ на основі попередньо визначених ключових показників ефективності (KPI). Аналіз отриманих результатів дозволить виявити успішні практики та проблемні області, а також внести необхідні корективи до стратегії впровадження для підвищення її ефективності. Оскільки технології ГШІ швидко розвиваються, організаціям необхідно постійно

відстежувати нові тенденції, оцінювати можливість використання нових інструментів та підходів, а також своєчасно оновлювати свої стратегії та інфраструктуру.

Висновки до розділу 3

Впровадження генеративного штучного інтелекту є складним, але перспективним процесом, який може принести значні переваги підприємствам, установам та організаціям. Однак цей процес нерозривно пов'язаний з різноманітними ризиками, які охоплюють технологічні, кадрові, організаційні, фінансові, юридичні аспекти, а також питання конфіденційності та безпеки даних. Ключовими ризиками є: несумісність з існуючою інфраструктурою, збої через недостатнє тестування, опір співробітників змінам, недостатній рівень кваліфікації, порушення бізнес-процесів, відсутність чіткого плану інтеграції, високі початкові витрати, ризики порушення авторських прав та витоку даних, а також можливість генерації неправдивої інформації.

Для успішного впровадження ГШІ та мінімізації пов'язаних з цим ризиків організаціям необхідно дотримуватися комплексного та зваженого підходу. Це передбачає ретельне стратегічне планування, оцінку та підготовку існуючої інфраструктури, вибір відповідних інструментів та платформ, розробку чітких політик використання та етичних норм, навчання та підвищення кваліфікації персоналу, ефективне управління даними, забезпечення кібербезпеки систем, ретельне тестування та моніторинг продуктивності моделей, впровадження механізмів контролю та аудиту, а також поетапний підхід до впровадження з використанням пілотних проєктів.

Особливо важливо підкреслити необхідність постійного моніторингу ефективності впровадження ГШІ та готовність до своєчасного коригування стратегії відповідно до отриманих результатів та нових технологічних тенденцій. Оскільки сфера генеративного штучного інтелекту розвивається надзвичайно швидко, гнучкість та адаптивність є ключовими факторами успіху. Лише за

умови комплексного, зваженого та адаптивного підходу організації зможуть повною мірою скористатися перевагами генеративного штучного інтелекту, мінімізуючи при цьому потенційні ризики та забезпечуючи безпечне та етичне використання цієї технології.



ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної (бакалаврської) роботи «Інформатизація діяльності суб'єктів господарювання засобами генеративного штучного інтелекту» досягнуто поставленої мети – сформульовано обґрунтовані рекомендації щодо ефективного використання генеративного ШІ (ГШІ) в інформаційних процесах підприємств, установ і організацій. На основі системного аналізу наукових джерел і практичного досвіду застосування генеративних моделей встановлено:

1. Інформатизація є визначальним чинником цифрової трансформації суб'єктів господарювання, а впровадження генеративного ШІ значно розширює можливості обробки, створення та персоналізації інформації в реальному часі.

2. Технології ГШІ, зокрема великі мовні моделі (LLM), дифузійні мережі та генеративно-змагальні мережі, забезпечують нову якість цифрових сервісів, знижують навантаження на персонал і сприяють зростанню продуктивності.

3. Вітчизняні й зарубіжні практики доводять доцільність застосування інструментів ChatGPT, DALL·E, Midjourney, Sora, ElevenLabs, Copilot тощо у сферах аналітики, автоматизованого перекладу, створення контенту, підтримки користувачів, маркетингу, бібліотечної та архівної справи.

4. Основними ризиками використання ГШІ в господарській діяльності є залежність від якості даних, питання етичності, конфіденційності та потреба в регламентації штучного інтелекту в нормативному полі.

З урахуванням результатів дослідження запропоновано рекомендації щодо впровадження генеративного ШІ у внутрішні інформаційні процеси організацій, а також окреслено напрями подальших досліджень – зокрема, розробку спеціалізованих освітніх програм для фахівців з цифрової трансформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-p (дата звернення: 28.05.2025).

2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (дата звернення: 28.05.2025).

3. Ковтутенко Ю. В. Застосування штучного інтелекту у системі управління підприємством: проблеми та переваги. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2019. №2(8). С. 93-99. URL: <https://economics.net.ua/ejoru/2019/No2/93.pdf> (дата звернення: 28.05.2025)
4. Півнюк А. В. Використання штучного інтелекту в сучасній діяльності підприємств. *Вчені записки Таврійського національного університету. Імені в. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. Том 35 (74) №4. 2024. С. 69-73. URL: https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/35_74_4/14.pdf (дата звернення: 21.02.2025)

5. Антонюк Д. А., Коляда О. О. Інтеграція технологій генеративного штучного інтелекту в діяльність підприємств: дорожня карта та практичні рекомендації. <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/272/237> (дата звернення: 21.02.2025).

6. ДСТУ 2226–93. Система стандартів у галузі інформації, бібліотечної та архівної справи. Базові терміни та визначення. Чинний від 1994-01-01. Київ : УкрНДНЦ, 1993.

7. Янчук Т. В. Значення механізму впровадження інформаційних технологій у господарській діяльності. С. 269-276. 2016. підприємств

<https://jeou.donnu.edu.ua/article/view/2948/2987>.

8. Kristiadi Syah G., Puspita Dewi A. O., Heriyanto H. (2024). ChatGPT Potential for Improving Library Services. *Proceedings of the 2nd International Conference on Culture and Sustainable Development (ICOCAS 2024)*. P. 239-247. URL: <https://www.atlantis-press.com/article/126005731.pdf> (дата звернення: 28.05.2025).

9. Шемаєва Г. В., Костирко Т. М. Імплементация штучного інтелекту в бібліотечну діяльність University Library at a New Stage of Social Communications Development : тези IX Міжнар. конф., м. Дніпро, 3–4 жовт. 2024 р. / Наук. б-ка УДУНТ. Дніпро, 2024. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/613464d0-8904-4e56-ab17-e2e3a987ae1d/content> (дата звернення: 28.05.2025).

10. Ярошенко Т. Штучний інтелект у бібліотеках: бути чи не бути? Бібліотечна планета. 2023. № 100. С. 39-41. URL: https://libkor.com.ua/storage/php/periodic_theme_files/SHI_u_bibliotekah.pdf (дата звернення: 28.05.2025).

11. Ali M. Y. AI ChatGPT Applications in Libraries – Challenges and Opportunities. *Bilgi ve Belge Araştırmaları Dergisi*. 2024. Vol. 20, No. 1. P. 18–26. URL: https://www.researchgate.net/publication/377499537_AI_ChatGPT_Applications_in_Libraries_-_Challenges_and_Opportunities_Kutuphanelerde_ChatGPT_Uygulamalari_-_Zorluklar_ve_Firsatlar (дата звернення: 28.05.2025).

12. Cox C., Tzoc E. ChatGPT: Implications for academic libraries // *College & Research Libraries News*. 2023. Vol. 84, No 3. P. 99–102. URL: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/25821/33770>

13. Inventory of NARA Artificial Intelligence (AI) Use Cases. *National Archives*. URL: <https://www.archives.gov/ai>

14. Randell K., Langenbucher C. Workflow: Documenting the Use of Generative Artificial Intelligence (Large Language Models) in aiding Archival Description at Rauner Special Collections // *Rauner Special Collections Digital Archives Practice*.

2024. Vol. 1. URL:
<https://digitalcommons.dartmouth.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=rauner-special-collections-digital-archives-practice>

15. Rahman M. H., Islam M. N. The Impact of ChatGPT for Enhancing Knowledge Management in University Libraries // Journal of Web Librarianship. 2024. Vol. 18, No 4. P. 177–196. URL:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19322909.2024.2391907>

16. Краковецький О. Ю., Шевченко Н. Ю. Аналіз ризиків генеративного штучного інтелекту в освіті та дослідженнях з рекомендаціями щодо відповідального використання та зазначення ролі // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2024. № 5. С. 50–59. URL:
<https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/689/642>

17. Olutimehin D., Ejibe I., Odunaiya O., Soyombo O. Implementing AI in Business Models: Strategies for Efficiency and Innovation // International Journal of Management & Entrepreneurship Research. 2024. Vol. 6. P. 863–877. URL:
https://www.researchgate.net/publication/379231008_IMPLEMENTING_AI_IN_BUSINESS_MODELS_STRATEGIES_FOR EFFICIENCY AND INNOVATION

18. Трикуліч П. Ризики впровадження штучного інтелекту у підприємницьку діяльність // Економіка та суспільство. 2025. Вип. 71. URL:
https://www.researchgate.net/publication/390206688_RIZIKI_VPROVADZENNA_STUCNOGO_INTELEKTU_U_PIDPRIEMNICKU_DIALNIST

19. Sagi S. Scaling Generative AI in Enterprise IT Operations: Challenges and Opportunities // Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing. 2024. P. 1–4. JAICC/2024(3)209 URL:
https://www.researchgate.net/publication/378591379_Scaling_Generative_AI_in_Enterprise_IT_Operations_Challenges_and_Opportunities

20. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 328 с. URL:
https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maket%20advanced_training_OLA.pdf

21. Ibiyeye A. O. A Secure Network Infrastructure in the Era of AI: Safeguarding Data and Privacy in a Digital Future. ResearchGate. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/387187459_A_SECURE_NETWORK_INFRASTRUCTURE_IN_THE_ERA_OF_AI_SAFEGUARDING_DATA_AND_PRIVACY_IN_A_DIGITAL_FUTURE

22. Aleti A. Software testing of generative AI systems: Challenges and opportunities // Proceedings of the 2023 IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Future of Software Engineering (ICSE-FoSE). 2023. P. 4–14. URL: <https://arxiv.org/pdf/2309.03554>

23. Chen B., Zhang Z., Langrene N., Zhu S. Unleashing the potential of prompt engineering in large language models: a comprehensive review. arXiv. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2310.14735>

24. Vaishnav L., Singh S., Cornell K. Transparency, security, and workplace training & awareness in the age of generative AI. arXiv. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2501.10389> (дата звернення: 02.06.2025).

25. Joshi S. Training US Workforce for Generative AI Models and Prompt Engineering: ChatGPT, Copilot, and Gemini. International Journal of Science Engineering and Technology. 2025. Vol. 13. P. 1–11. URL: https://www.researchgate.net/publication/389086298_Training_US_Workforce_for_Generative_AI_Models_and_Prompt_Engineering_ChatGPT_Copilot_and_Gemini

26. Nandi A. Audits as Instruments of Principled AI Governance. Occasional Paper. 2025. № 460. Observer Research Foundation. URL: <https://www.orfonline.org/public/uploads/posts/pdf/20250103105517.pdf>

27. Janssen M. Responsible governance of generative AI: conceptualizing GenAI as complex adaptive systems. Policy and Society. 2025. Vol. 44, № 1. P. 38–51. URL: <https://academic.oup.com/policyandsociety/article/44/1/38/7965776>

28. Smith G. Strategic Integration of Generative AI: Opportunities, Challenges, and Organizational Impacts. Law, Economics and Society. 2025. Vol. 1. P. 156-168. URL:

https://www.researchgate.net/publication/391702960_Strategic_Integration_of_Gener

ative_AI_Opportunities_Challenges_and_Organizational_Impacts

29. Bharati A., Sandbrink C. The Implementation of Artificial Intelligence in Project Management. Proceedings of REAL CORP 2024: 29th International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society. GeoMultimedia 2024, Mannheim, Germany, 15–17 April 2024. URL: https://corp.at/archive/CORP2024_78.pdf

30. Now decides next: Generating a new future. Deloitte's State of Generative AI in the Enterprise. Quarter four report. 2025. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/consulting/us-state-of-gen-ai-q4.pdf>

31. Zavrazhnyi, K., Kulyk, A., & Antunes de Abreu, O. The innovative impact of generative artificial intelligence on digital business transformation. Economics of Systems Development. 2024. Vol. 6, No. 2. P. 63-70. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/97181>

32. Сосновський Г. Ю., Хаустова Є. Б. Особливості впливу ШІ на розвиток бізнесу в сфері послуг. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 63. С. 1-8. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/27798>

33. Маркін М. О., Батрак Є. О., Маркіна О. М., Сегол Р. І. Автоматизація створення контенту: як штучний інтелект змінює бізнес-моделі медіакомпаній. Обрії друкарства. 2024. № 2(16). С. 71-96. URL: <https://horizons.vpi.kpi.ua/article/view/319005>

34. Nguyen S. T., Tulabandhula T. Generative AI for business strategy: Using foundation models to create business strategy tools. arXiv. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2308.14182#>

35. Osadcha K. P., Osadcha M. V. Generative artificial intelligence vs humans in the process of creating corporate identity elements. Information Technologies and Learning Tools. 2023. Vol. 98, № 6. P. 212–230. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5494>

36. Singh N., Chaudhary V., Singh N., Soni N., Kapoor A. Transforming business with generative AI: Research, innovation, market deployment and future shifts in

business models. arXiv. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2411.14437>

37. Dziura B., Magdich A. Digitalization trends and expectations in Ukraine from a European perspective. Proceedings of the International Conference on Business Excellence. 2024. Vol. 18. P. 3726–3736. URL: https://www.researchgate.net/publication/385125806_Digitalization_trends_and_expectations_in_Ukraine_from_a_European_perspective

38. Gallon D., Jentzen A., von Wurstemberger P. An overview of diffusion models for generative artificial intelligence. arXiv. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/386375324_An_overview_of_diffusion_models_for_generative_artificial_intelligence

39. OpenAI. GPT-4 Technical Report. arXiv. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.08774>

40. Spina S. Artificial intelligence in archival and historical scholarship workflow: HTS and ChatGPT. arXiv. 2023. URL: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/25821>