

Вікторія Бондаренко,

кандидат наук із соціальних комунікацій,
старший науковий співробітник,
Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського
Голосіївський просп., 3, Київ, 03039, Україна e-mail: vikanbuv@ukr.net
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1617-3665>
Web of Science ResearcherID: OHV-2624-2025
SCOPUS: 57226568892

**ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ
НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
В СИСТЕМІ СУЧАСНОГО БІБЛІОТЕЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ: МОЖЛИВОСТІ, ПРАКТИКА
ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

У статті досліджено роль штучного інтелекту в трансформації бібліотечного обслуговування, зокрема в контексті розвитку мобільних застосунків. Встановлено, що інтеграція ШІ сприяє перетворенню бібліотек у сучасні інформаційні сервісні центри з високим рівнем персоналізації, інтерактивності та доступності.

Виокремлено три ключові напрями, що є найбільш перспективними у «мобільному» втіленні: інформаційний пошук, персоналізація та комунікація. З'ясовано, що використання ШІ відкриває нові можливості у класифікації та організації бібліотечних ресурсів та фондів. Окреслено в цьому контексті перспективні можливості ШІ: автоматична тематична класифікація, семантичний аналіз, обробка природної мови, автоматичне створення тегів та метаданих, класифікація за типами ресурсів.

На основі аналізу зарубіжного досвіду доведено ефективність впровадження технологій ШІ у довідково-інформаційні сервіси та інноваційні формати взаємодії з користувачами.

Визначено потенціал бібліотечних мобільних ШІ-застосунків як інструментів культурної та соціальної взаємодії. З'ясовано, що у багатьох мобільних бібліотечних застосунках уже сьогодні впроваджено алгоритми рекомендацій, аналізується історія користувацьких запитів, переглядів, замовлень літератури та час, проведений на сторінці певного видання, задля автоматичного формування рекомендаційних добірок та списків.

Для вітчизняних бібліотек запропоновано поетапне впровадження персоналізації з використанням технологій ШІ, починаючи з рекомендаційних сервісів та базових налаштувань інтерфейсу, що дасть можливість протестувати інновації без значних фінансових витрат та поступово навчити персонал.

Доведено що штучний інтелект стає одним із визначальних чинників трансформації бібліотечного обслуговування та дає можливість бібліотеці трансформуватися в сучасний сервісний центр із високим рівнем персоналізації та інтерактивності. Ключові напрями впливу ШІ на бібліотечне обслуговування охоплюють інформаційний пошук, персоналізацію та комунікацію. Саме ці сфери, на нашу думку, найбільше виграють від представлення їх у мобільному інтерфейсі.

Ключові слова: штучний інтелект, цифрова трансформація, мобільні технології, мобільні застосунки, комунікація, персоналізація, інновації в бібліотеках.

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) є однією з найвідоміших технологій, що стрімко розвивається останніми роками. Інтеграція штучного інтелекту істотно трансформувала різні сфери життєдіяльності людини. За допомогою передових технологій машинного навчання (Machine Learning) та глибокого навчання (Deep Learning), обробки природної мови та комп'ютерного зору підвищується взаємодія з користувачем, удосконалюється функціональність надання персоналізованих послуг, покращується користувацький досвід. Ці досягнення особливо помітні в таких напрямках, як рекомендаційні системи, розпізнавання рукописного тексту та голосу, створення віртуальних помічників/консультантів.

Бібліотеки як провідні інтелектуальні інформаційні центри, що швидко трансформуються відповідно до цифрових тенденцій в суспільстві, розпочали активне дослідження та впровадження технологій ШІ, які дають змогу автоматизувати процеси обслуговування користувачів, персоналізувати бібліотечні послуги та значно підвищити ефективність взаємодії з користувачами.

Технології ШІ (обробка природної мови, рекомендаційні системи, чат-боти, розпізнавання тексту, зображень і голосу) дають змогу не лише покращити якість довідково-інформаційного обслуговування, а й створювати нові формати доступу до бібліотечних ресурсів. Уже

сьогодні технології ШІ використовуються для індексації великих обсягів даних, створення інтелектуальних пошукових систем та адаптації контенту до потреб конкретного користувача.

Одним із перспективних інструментів на базі технологій ШІ, вартих наукової уваги, є мобільні застосунки з ШІ, призначені не лише забезпечувати постійний доступ до бібліотечних ресурсів, а й формувати персоналізовані рекомендації, аналізувати користувацьку поведінку, прогнозувати інформаційні запити та адаптувати інтерфейс під побажання конкретного користувача. Такі рішення відкривають нові можливості для бібліотек у підвищенні якості обслуговування, формування довготривалого зв'язку з користувачем, а відтак – збереження конкурентоспроможності в умовах інформаційного перенасичення.

Метою дослідження є аналіз потенціалу та практики використання мобільних застосунків із ШІ у сфері бібліотечного обслуговування з метою підвищення доступності, персоналізації та інноваційності бібліотечних послуг.

Аналіз досліджень і публікацій. До питань впливу на бібліотечне обслуговування сучасних цифрових технологій, зокрема пов'язаних із впровадженням ШІ та мобільних технологій, фахівці зверталися неодноразово. Серед наявних наукових розвідок теоретичний та методологічний інтерес для нашого дослідження представляють праці, сфокусовані на систематичному огляді наукової літератури щодо застосування інструментів ШІ в бібліотечних сервісах, виявленні прогалин та перспектив для подальших досліджень, такі, що стосуються досвіду та тенденцій провадження даних технологій.

Ключові напрями використання ШІ – від чат-ботів до аналітики поведінки користувачів, досліджують І. Марасінгхе, Д. Гунасекера, Р. Сеневіратне [5], зокрема вказуючи на відсутність комплексних рішень у сфері мобільних застосунків (головними науковими прогалинами вони визначають інтеграцію ШІ в мобільні платформи, питання етики, конфіденційності та адаптації для різних національних культурних полів).

В роботі А. Хусейна [2] досліджено переваги використання ШІ в бібліотечних послугах, зокрема для автоматизації інформаційного пошуку, створення персоналізованих рекомендацій і голосових

помічників, важливість цифрової грамотності працівників бібліотек. Також автор приділяє увагу основним перешкодам впровадження ШІ, які узагальнює за типами: технічні, етичні та фінансові.

Концептуальну модель впровадження ШІ в бібліотечне обслуговування на основі теорій інновацій запропоновано Р. Окунля, Н. С. Абдуллах, Р. А. Аліас [6]. Модель охоплює як технічні, так і організаційні аспекти, включаючи роль мобільних застосунків як інтерфейсу до послуг. Дослідження є корисним для розробників інноваційних цифрових сервісів у бібліотеках.

Практичний досвід інтеграції інструментів ШІ в академічні бібліотеки Гани детально досліджено С. Аджейем та К. Аг'єманом [1]. Автори дослідження прийшли до висновку, що ШІ надає значні можливості для вдосконалення бібліотечних операцій і взаємодії з користувачами. Згідно з результатами дослідження, найпоширенішими інструментами на основі штучного інтелекту є: пошукові системи, автоматизована каталогізація, чат-боти та системи рекомендацій, тоді як прогнозна аналітика виявилась менш поширеною. Дослідження висвітлює ключові фактори успішного впровадження ШІ, до яких належать: адекватне фінансування, навчання персоналу, технічна підтримка та сприйняття користувачами. Дослідники розглядають штучний інтелект як цінний актив для покращення бібліотечних послуг і залучення користувачів, а також акцентують увагу на необхідності визначення як пріоритету таких факторів: забезпечення ресурсів, інвестування в навчання персоналу та оновлення політики для ефективної інтеграції технологій ШІ та задоволення зростаючих потреб користувачів в академічних бібліотеках.

Тенденції використання ШІ в бібліотечній справі та прогнози щодо впровадження нових форм обслуговування, таких як автономні системи довідок, розпізнавання запитів на основі мови/зображення, досліджує Г. Е. Пенс [7]. Зокрема автор підкреслює, що мобільні застосунки стануть ключовими платформами для доступу до таких інтелектуальних сервісів.

Опрацьовані дослідження зарубіжних фахівців бібліотечної справи демонструють прагнення до створення мобільних інтерфейсів на базі ШІ (наприклад, чат-ботів, голосових помічників, рекоменда-

ційних систем) та формують базу для подальших розробок у сфері мобільних застосунків.

В Україні питання провадження технологій ШІ у бібліотечні послуги також активно досліджується, на сьогодні вже напрацьовано низку публікацій, які закладають методологічну та практичну основу до розуміння цього питання. Дослідники відзначають, що українські бібліотеки започатковують використання різних інструментів штучного інтелекту, найактивніше сьогодні використовують ChatGPT для створення медіаконтенту, редагування тексту та перекладу. Зокрема, імплементацію штучного інтелекту в бібліотечну діяльність досліджують Г. Шемаєва та Т. Костирко [17].

Впровадження штучного інтелекту у бібліотечну практику, як «актуального питання сьогодення та дієвого засобу процвітання книгозбірень у новій економіці знань», досліджує О. Шишкіна [18]. Дослідниця прогнозує, що ШІ значно покращить роботу бібліотек та якість надання послуг, а також підвищить значущість книгозбірень у майбутньому цифровому суспільстві, яке постійно змінюється.

Ю. Данькевич та О. Костенко [12] вивчають роль штучного інтелекту в роботі бібліотек закладів вищої освіти. Науковці аналізують, як використання ШІ може сприяти автоматизації рутинних процесів, підвищенню доступності інформаційних ресурсів, персоналізації послуг для користувачів та інтеграції бібліотек у навчальний процес. Особлива увага приділяється технологіям обробки природної мови (Natural Language Processing), оптичному розпізнаванню тексту (Optical Character Recognition) та чат-ботам, які забезпечують зручність доступу до бібліотечних ресурсів і швидкість обслуговування. Дослідники також наголошують на необхідності розробки етичних стандартів використання ШІ в бібліотечній сфері, забезпечення прозорості алгоритмів роботи, навчання персоналу та необхідності ретельного тестування нових технологій перед їх впровадженням.

Питання, «як зробити штучний інтелект партнером бібліотек?» перебуває у фокусі уваги дослідників НБУВ. Так, стан впровадження систем штучного інтелекту у зарубіжних бібліотечно-інформаційних установах, основні напрями використання інтелектуальних технологій та існуючі обмеження щодо їх інтенсивної інтеграції у

бібліотечну практику досліджує Л. Дем'янюк [13]. У свою чергу Ю. Ковтанюк [14] досліджує історію і шляхи впровадження штучного інтелекту не лише в науку, а і в суспільну думку загалом. Після аналізу переваг і недоліків впровадження ШІ, прикладів його використання в діяльності архівів, бібліотек і музеїв дослідник наголошує на необхідності для вітчизняних бібліотек у виробленні власної стратегії застосування ШІ.

Практичні аспекти використання програм штучного інтелекту в аналітичній роботі, зокрема під час написання наукової статті, складанні рейтингу активності політичних персон в українському інформаційному просторі детально досліджується Л. Чуприною [16]. Дослідником звертається увага на особливості роботи програм штучного інтелекту з українськими новинними сайтами та наголошується на необхідності обов'язкової перевірки інформації, наданої штучним інтелектом. Н. Тарасенко [15] у дослідженні «Штучний інтелект: досягнення в розробці та ризики подальшого розвитку» розглядає цю технологію як одну з ключових трансформаційних технологій економіки, оборони та державного управління.

Отже, можемо констатувати, що на сьогодні серед науковців – як зарубіжних, так і вітчизняних – спостерігається підвищений інтерес до технологій ШІ та їх впровадження у бібліотечну діяльність, який, у свою чергу, сприяє формуванню наукового підґрунтя для комплексного дослідження бібліотечних мобільних застосунків із ШІ. Проте, попри активне дослідження технологій ШІ, наукові розвідки, що поєднують бібліотекознавство, інформаційну діяльність та штучний інтелект у форматі мобільних рішень, залишаються малодослідженими, що і визначає актуальність та наукову новизну запропонованої теми.

Виклад основного матеріалу. Загалом аналіз та узагальнення наукових досліджень щодо питань використання можливостей ШІ в бібліотечній справі дав можливість окреслити напрями, де ця технологія імплементується найактивніше.

Наразі помітних змін під впливом ШІ вже зазнали:

- системи курування та рекомендацій: у рамках цієї системи алгоритми штучного інтелекту генерують персоналізовані пропозиції на основі аналізу уподобання користувачів, історії запозичень

та читачьких звичок. Ці інструменти полегшують користувачам швидкий пошук необхідних ресурсів (книг, статей та ін.);

- пошук інформації: алгоритми пошукових систем, які засновані на штучному інтелекті, покращують спосіб пошуку інформації та підвищують його точність у базах даних та каталогах бібліотек за рахунок обробки природної мови (NLP);

- цифрові архіви та збереження: у бібліотечних колекціях штучний інтелект допомагає зі збереженням, оцифруванням та індексуванням рідкісних та делікатних ресурсів. Текст, що підлягає пошуку, можна витягти з відсканованих документів за допомогою технології оптичного розпізнавання символів (OCR), а цифрові архіви можна класифікувати та впорядкувати за допомогою алгоритмів штучного інтелекту;

- чат-боти та віртуальні помічники: чат-боти та віртуальні помічники на базі ШІ використовуються бібліотеками для миттєвої допомоги користувачам, відповіді на запитання та спрямування їх до доступних ресурсів і послуг;

- аналіз тексту та даних: аналіз тексту та оцінка настроїв – це два методи ШІ, які дають змогу бібліотекам збирати корисні дані з величезних обсягів текстового матеріалу. Ці результати використовуються бібліотекарями для аналізу поведінки користувачів, наукових досліджень та створення колекцій;

- Створення та генерація контенту: технології ШІ покращують створення контенту шляхом створення метаданих, анотацій або резюме для довідкових матеріалів. Автоматизуючи монотонні методи, ці інструменти дають змогу бібліотекарям присвячувати більше часу стратегічним питанням;

- послуги доступності: ШІ допомагає покращити доступність бібліотечних послуг та ресурсів для людей з інвалідністю. Наприклад, програмне забезпечення на базі ШІ може допомогти людям з вадами зору орієнтуватися в цифрових інтерфейсах і перетворювати текст на мовлення;

- прогнозна аналітика для управління колекціями: прогнозна аналітика використовується бібліотеками для планування попиту на ресурси, покращення тактики розвитку колекцій та ефективного управління запасами. Системи ШІ аналізують тенденції викорис-

тання та зовнішні зміни для прийняття оптимальних рішень щодо вдосконалення та розвитку колекцій;

- послуги перекладу: системи перекладу на базі штучного інтелекту використовуються бібліотеками з багатомовними колекціями для надання ресурсів кількома мовами, що робить їх доступнішими для ширшого кола користувачів;

- безпека та виявлення шахрайства: ШІ використовується в бібліотеках для покращення заходів безпеки, таких як виявлення шахрайства, моніторинг систем контролю доступу та захист кіберактивів [3].

Серед розглянутих напрямів ми виокремили такі, що, на наш погляд, є найбільш перспективними у «мобільному» втіленні: інформаційний пошук, персоналізація, комунікація. Розглянемо ці напрями та переваги, які набуваються з інтегруванням технологій ШІ в мобільний застосунок.

Застосування технології штучного інтелекту покращує пошук у каталогах бібліотеки, автоматично пропонує релевантні ресурси за інтересами користувача. Наприклад, рекомендації на основі історії запитів або переглядів. Значно пришвидшують доступ до ресурсів бібліотеки такі можливості ШІ, як розпізнавання мови та зображень, голосовий пошук, сканування обкладинок або штрихкодів. Зокрема, завдяки обробці природної мови ШІ здатен краще розуміти суть запиту користувача, ніж традиційні пошукові системи, здійснювати пошук ключових понять у великих текстових базах. Наприклад, розпізнавання текстів із цифрових архівів, переклад, реферування, аналіз документів з подальшим створенням анотацій/резюме.

Використання штучного інтелекту відкриває нові можливості у класифікації та організації бібліотечних ресурсів та фондів. Перспективними в цьому контексті видаються такі можливості ШІ, як автоматична тематична класифікація (аналіз вмісту документів (анотація, текст) та сортування їх за галузями знань або рубриками); семантичний аналіз (розуміння значення тексту, тематики, ключових слів); обробка природної мови (NLP) (розпізнавання жанрів, типів документа, ключових понять); автоматичне створення тегів та метаданих (генерування хештегів, категорій, ключових слів для

вдосконалення пошукових можливостей); класифікація за типами ресурсів.

Серед мобільних застосунків, які, на нашу думку, в контексті інформаційного пошуку здатні не тільки якісно покращити обслуговування користувачів, а й оптимізувати роботу бібліотекарів, варто відзначити Yewno Discover (<https://subscriptionsmanager.jisc.ac.uk/catalogue/2761>) та WorldCat Find (<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.oclc.wcmobile&hl=uk>).

Розробники описують Yewno Discover як інструмент пошуку нового покоління для академічних та публічних бібліотек. Застосунок допомагає студентам та дослідникам знаходити саме ту інформацію, яку вони шукають, незалежно від дисципліни, і особливо якщо це міждисциплінарна інформація. Цей новий вид інструменту візуального пошуку знань імітує діяльність людського мозку, використовуючи машинне навчання та обчислювальну лінгвістику для читання сотень мільйонів академічних публікацій, і може направляти користувачів до точного абзацу інформації в колекції, який є найбільш цінним для їхнього пошуку. Платформа Yewno встановлює семантичні та концептуальні зв'язки з мільйонами наукових статей, книг та баз даних майже з усіх академічних галузей [10].

Мобільний застосунок WorldCat Find дає змогу шукати книги, відео, статті та навіть ігри з телефону або іншого мобільного пристрою. Використовуючи місцезнаходження, застосунок надасть список бібліотек поблизу, де є запитувані ресурси. Також застосунок, використовуючи технології ШІ, пропонує рекомендаційні списки книг. Рекомендації генеруються за допомогою Microsoft Azure OpenAI. Варто зазначити, що на сьогодні ця функція доступна тільки для користувачів зі США та Канади [8].

Такі застосунки використовуються академічними (MIT, Harvard, Oxford, Stanford, Harvard, University of London) науковими, публічними бібліотеками та мають такі ШІ-функції: персоналізовані підказки на основі історії користувача; розуміння запиту у формі природної мови; інтеграція з ШІ-базованими платформами (наприклад Alma, Primo), локальними академічними бібліотеками та бібліотечними порталами; пошук за значенням, а не тільки

ключовими словами; візуалізація зв'язків між темами, поняттями, джерелами; алгоритми машинного навчання для ранжування результатів; реферування текстів (AI-generated summaries), розумне сортування; пошук аналогічних статей на основі змісту; пошук з геолокацією (система визначає найближчу бібліотеку, де є необхідний запитуваний ресурс).

Отже, ШІ докорінно змінює процес пошуку у бібліотечних ресурсах, роблячи його більш точним, швидким та семантичним. Технології NLP, OCR, візуального пошуку та голосових команд дають можливість не лише знайти потрібні ресурси, а й працювати з ними у зручний спосіб.

Мобільні застосунки Yewno Discover та WorldCat Find є прикладами інноваційних платформ, які поєднують класичний бібліотечний пошук із розширеним інтелектуальним аналізом. Вони демонструють, що майбутнє пошукових систем – у переході від ключових слів до контекстуального аналізу. Головною перевагою ШІ в інформаційному пошуку є можливість працювати з великими обсягами даних – автоматично класифікувати, реферувати та візуалізувати зв'язки між темами й джерелами, що значно підвищує ефективність роботи як користувачів, так і бібліотекарів. Впровадження базових функцій інтелектуального пошуку в бібліотечні мобільні застосунки, зокрема голосового пошуку та семантичного аналізу запитів, дасть можливість розширити аудиторію бібліотеки.

Аналіз наукових досліджень з питання персоналізації бібліотечних послуг дає змогу виокремити ті аспекти, які вигідно підсилюються за рахунок впровадження мобільних застосунків з ШІ, зокрема: рекомендаційні сервіси, базовані на аналізі історії користувацьких запитів; адаптивні інтерфейси та налаштування під потреби та вподобання користувача.

У багатьох мобільних бібліотечних застосунках уже сьогодні впроваджено алгоритми рекомендацій, аналізується історія користувацьких запитів, переглядів, замовлень літератури та навіть час, проведений на сторінці певного видання, щоб автоматично формувати рекомендаційні добірки та списки. Так, застосунок Libby (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.overdrive.mobile.android.libby&hl=uk>) формує рекомендаційні добірки книжок

для кожного користувача, окремо використовуючи ChatGPT. Нова функція під назвою «Надихни мене» надає можливість отримувати рекомендації книг, ґрунтуючись на запитах користувачів або їх раніше збережених заголовках у Libby. ШІ-алгоритми враховують жанрові вподобання, мову читання та попередні завантаження.

Застосунок BiblioCore (<https://www.bibliocommons.com/solutions/biblioapps>) має цікаву консультативну функцію під назвою “While You Wait” (Поки Ви чекаєте), яка ґрунтується на основі ШІ (аналіз каталогів та поведінки користувача). Щоразу, коли користувач запитує джерело, яке наразі відсутнє в бібліотеці, йому пропонуються доступні релевантні джерела.

Актуальними в контексті як персоналізації, так і доступності обслуговування є можливості адаптації інтерфейсу та налаштувань під користувача. Окремі застосунки вже сьогодні змінюють інтерфейс відповідно до віку, мовних налаштувань, потреб у доступності (наприклад, великий шрифт, озвучування), такі функції підтримуються ШІ, що аналізує попередню активність користувача.

Розглянуті приклади мобільних застосунків із ШІ дають можливість зробити висновок, що персоналізація на основі аналізу користувацьких даних підвищує рівень задоволеності та лояльності користувачів бібліотек, перетворюючи останню з універсального сховища ресурсів на персонального помічника у розвитку та дозвіллі.

Для вітчизняних бібліотек, на нашу думку, на даному етапі доцільним видається поетапне впровадження персоналізації з використанням технологій ШІ. Починаючи з рекомендаційних сервісів та базових налаштувань інтерфейсу, що дасть можливість протестувати інновації без значних фінансових витрат та поступово навчити персонал.

На сьогодні ефективна комунікація між бібліотекою та користувачем є запорукою якісного інформаційного обслуговування. Саме рівень комунікації впливає на доступність до знань і ресурсів; формування довіри до бібліотеки, як до сучасного інформаційного центру; активність читачів та їхнє бажання повернутися до закладу.

Сьогодні ШІ використовується в бібліотеках для створення інноваційного онлайн-довідкового сервісу. Дедалі більш популярними стають чат-боти та віртуальні помічники, розмовні агенти, що

працюють на основі обробки природної мови та доступні для взаємодії з користувачем у режимі 24/7.

Як актуальний приклад розглянемо віртуального помічника, розумного розмовного чат-бота на ім'я Сяоту (Xiaotu, жінка) бібліотеки Університету Цінхуа (Китай). Цей віртуальний помічник вважається перспективним новим способом роботи онлайн-довідкової служби, доступний для користувачів як через мобільний застосунок, так і через найбільшу соціальну мережу держави. Розробники відзначають чотири фактори, які сприяють успіху цього проекту: ШІ, самонавчання, яскравий логотип та мова, а також модульна архітектура. База даних віртуального помічника Xiaotu охоплює широке коло джерел серед яких: Вікіпедія та її китайський аналог, контент, переглянутий професорами університету, найпоширеніші питання з відділу довідково-інформаційного обслуговування бібліотеки університету та інші сторонні ресурси, що представлені в інтернет-просторі Китаю. Як наслідок – Xiaotu представляє партисипативну бібліотечну службу, в якій користувачі беруть участь у зборі ресурсів та стають співтворцями контенту. Присутність ШІ віртуального помічника у будь-який час, у будь-якому місці з будь-якого пристрою максимізує його потенціал для надання віртуальних довідкових послуг [11].

Бібліотека університету Зайда (Дубаї, АОЕ) інтегрувала на свою веб-сторінку розмовного агента з ШІ на ім'я Aisha, який передбачений як інструмент для покращення доступності до ресурсів бібліотеки та як спосіб цілодобової підтримки та персоналізованої допомоги користувачам. Відповіді Aisha спираються на користувацьку базу знань, посилену розширеною генерацією пошуку, що робить їх більш точними та менш схильними до помилок. Також розмовний агент може виконувати перетворення мови в текст і навпаки, роблячи взаємодію більш природною та доступною. Aisha додає візуальний вимір, що дає можливість користувачам завантажувати зображення або документи для аналізу та генерувати зображення у відповідь, що у свою чергу робить взаємодію більш універсальною та інформативною. Розмовний агент має доступ до широкого кола зовнішніх інструментів та може отримувати інформацію з різних джерел, включаючи Google, Wikipedia, університет-

ський бібліотечний каталог, інституційний репозитарій університету та Google Scholar [4].

Державна бібліотека Квінсленда (Австралія) презентувала користувачам через вебсайт військового меморіалу «костюмованого» чат-бота з ШІ, що виступає у «ролі» ветерана Першої світової війни – Чарлі (Charlie). Він побудований на основі історичних джерел та покликаний розповідати про події і життя у часи Першої світової війни. Компанія-розробник акцентує, що кожна взаємодія користувача з Чарлі – це «не просто розмова, а путівник багатою колекцією державної бібліотеки Квінсленда та Австралійського військового меморіалу, що забезпечує автентичність та залучення через прямі цитати з оригінальних джерел». Щоразу, коли Чарлі ділиться спогадами, розповідає про подію або описує почуття, надаються цитати, що спрямовують користувача до оригінальних листів та щоденників з колекції Державної бібліотеки, історичних газетних статей з 1914 до 1918 рр. та «Офіційної історії Австралії у війні 1914–1918 років» Австралійського військового меморіалу. Це забезпечує ідеальне поєднання зацікавленості та автентичності, дозволяючи користувачам глибше зануритися в конкретні історичні періоди, зрозуміти ширший контекст та оцінити розповіді з перших вуст [9].

Висновки. Штучний інтелект стає одним із визначальних чинників трансформації бібліотечного обслуговування. Він дає можливість бібліотеці трансформуватися в сучасний сервісний центр із високим рівнем персоналізації та інтерактивності. Ключові напрями впливу ШІ на бібліотечне обслуговування охоплюють інформаційний пошук, персоналізацію та комунікацію. Саме ці сфери, на нашу думку, найбільше виграють від представлення їх у мобільному інтерфейсі. Мобільні застосунки з ШІ на сьогодні є перспективним напрямом розвитку бібліотечних інновацій, адже здатні забезпечувати постійний доступ до ресурсів, адаптовувати інтерфейс під індивідуальні потреби, пропонувати нові формати комунікації з користувачем.

Проаналізований зарубіжний досвід засвідчив ефективність інтеграції ШІ в довідкові сервіси, паралельно спостерігається зацікавленість користувачів у взаємодії з такими сервісами.

Розглянуті у дослідженні приклади демонструють, що ШІ здатен не лише відповідати на стандартні запити, а й створювати новий формат взаємодії – від емоційно залученої розмови («Чарлі») до партисипативної моделі збору ресурсів («Сяоту»). Це дає можливість зробити висновок про потенціал ШІ як інструмента не просто інформування, а й культурної та соціальної взаємодії. У контексті комунікації перевагою бібліотечних мобільних ШІ-застосунків є багатомовність, доступність для людей з особливими потребами (голосові інтерфейси), інтеграція в соціальні мережі та аналітика зворотного зв'язку користувачів.

Якщо говорити про українські бібліотеки, то, на нашу думку, найбільш реалістичним першим кроком до імплементації технологій штучного інтелекту видається впровадження ШІ-мобільних чат-ботів та віртуальних довідкових служб, що дасть можливість знизити навантаження на персонал та підвищити рівень обслуговування користувачів. На сьогодні для вітчизняних бібліотек ключовим викликом є не тільки технічна складова, а й організаційна: створення баз знань для чат-ботів, навчання персоналу, розробка стандартів прозорості відповідей ШІ. Проте, незважаючи на виклики, вітчизняні бібліотеки вже розпочали ситуативно застосовувати інструменти ШІ, зокрема ChatGPT, для створення контенту.

Попри те, що зарубіжний досвід доводить високий потенціал мобільних ШІ-рішень, їхнє застосування у вітчизняному бібліотечному просторі потребує адаптації до місцевих реалій, у першу чергу це стосується обмеженого фінансування та відсутності єдиної стратегії впровадження.

Основними викликами впровадження ШІ у бібліотечну практику на сьогодні є питання етики, конфіденційності даних та прозорості алгоритмів. Їх подолання вбачається через навчання персоналу, створення національних стандартів та партнерство з ІТ-сектором. На нашу думку у найближчі роки мобільні застосунки з ШІ мають потенціал стати одним із провідних каналів взаємодії бібліотеки та користувача, забезпечуючи постійний персоналізований та інклюзивний доступ до інформації. Це відкриває перспективу для подальших наукових досліджень та розробок.

Список використаних джерел

1. Adjei S., Agyeman K. The integration of Artificial Intelligence tools in academic libraries within Ghana. *Ghana Library Journal*. 2024. Vol. 29, No. 2. P. 1–65. <https://dx.doi.org/10.4314/glj.v29i2.3>
2. Hussain A. Use of artificial intelligence in the library services: prospects and challenges. *Library Hi Tech News*. 2023. Vol. 40, No. 4. <https://doi.org/10.1108/LHTN-11-2022-0125>
3. Jyoti, Kumar P. Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*. 2025. Vol. 9, No. 1. P. 29–36. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.005>
4. Lappalainen Y., Narayanan N. Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API. *Journal of Web Librarianship*. 2023. Vol. 17, No. 3. P. 37–58. <https://doi.org/10.1080/19322909.2023.2221477>
5. Marasinghe I., Gunasekera D., Senevirathne R. Application of artificial intelligence for library services: A systematic literature review. *Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka*. 2024. Vol. 27, No.2. P. 257–284. <https://doi.org/10.4038/jula.v27i2.8089>
6. Okunlaya R., Abdullah N. S., Alias R. A. Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*. 2022. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
7. Pence H. E. Future of Artificial Intelligence in Libraries. *The Reference Librarian*. 2022. Vol. 63, No.1. P. 1–11. <https://doi.org/10.1080/02763877.2022.2140741>
8. Search for recommended reading. *OCLC : website*. URL: https://help.oclc.org/Discovery_and_Reference/WorldCat-org/WorldCat_Find/Search_WorldCat_Find/Search_for_recommended_reading (дата звернення: 09.09.2025).
9. Virtual Veterans at State Library. *State Library of Queensland : website*. URL: <https://www.slq.qld.gov.au/blog/virtual-veterans-state-library> (дата звернення: 09.09.2025).
10. Yewno Discover 2022–2025. *Licence subscriptions manager : website*. URL: <https://subscriptionsmanager.jisc.ac.uk/catalogue/2761> (дата звернення: 09.09.2025).

11. Yao F., Zhang C., Chen W. Smart talking robot Xiaotu: participatory library service based on artificial intelligence. *Library Hi Tech*. 2015. Vol. 33, No.2. P. 245–260. <https://doi.org/10.1108/LHT-02-2015-0010>
12. Данькевич Ю., Костенко О. Штучний інтелект та його роль у бібліотеках закладів вищої освіти. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика*. 2025. Т. 36 (75), № 1, ч. 2. С. 237–241. <https://doi.org/10.32782/2710-4656/2025.1.2/37>
13. Демян'юк Л. Штучний інтелект у бібліотечній практиці: зарубіжний досвід. *Бібліотека. Наука. Комунікація: інноваційні трансформації ресурсів і послуг : матеріали міжнар. наук. конф. (Київ, 4–6 жовт. 2022 р.)*. Київ, 2022. С. 33–35.
14. Ковтанюк Ю., Демян'юк Л. Як зробити штучний інтелект партнером бібліотек. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : вебсайт*. [Електронний ресурс]. 2025. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/node/6706> (дата звернення: 09.09.2025).
15. Тарасенко Н. Штучний інтелект: досягнення в розробці та ризики подальшого розвитку. *Інформаційно-аналітичний бюлетень «Шляхи розвитку української науки: суспільний дискурс»*. 2023. № 4 (186). С. 15–31.
16. Чуприна Л. Практичні аспекти використання програм штучного інтелекту в аналітичній роботі відділу. *Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського*. 2024. Вип. 71. С. 304–316. <https://doi.org/10.15407/nr.71.304>
17. Шемясва 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.)*. Дніпро : Наук. б-ка УДУНТ, 2024. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/613464d0-8904-4e56-ab17-e2e3a987ae1d/content> (дата звернення: 09.09.2025).
18. Шишкіна, О. С. Використання штучного інтелекту в бібліотечній діяльності. *Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері : зб. матеріалів IX Всеукр. наук. студент. конф. (м. Вінниця, 12 квіт. 2024 р.) / редкол.: Г. П. Лукаш, О. М. Анісімова та ін. Вінниця : ДонНУ ім. Василя Стуса, 2024. С. 124–126. URL: <https://jitas.donnu.edu.ua/article/view/15956> (дата звернення: 09.09.2025).*

References

1. Adjei, S., & Agyeman, K. (2024). The integration of Artificial Intelligence tools in academic libraries within Ghana. *Ghana Library Journal*, 29(2), 1-65. <https://dx.doi.org/10.4314/glj.v29i2.3>
2. Hussain, A. (2023). Use of artificial intelligence in the library services: prospects and challenges. *Library Hi Tech News*, 40(4). <https://doi.org/10.1108/LHTN-11-2022-0125>
3. Jyoti, & Kumar, P. (2025). Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 9(1), 29-36. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.005>
4. Lappalainen, Y., & Narayanan, N. (2023). Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API. *Journal of Web Librarianship*, 17(3), 37-58. <https://doi.org/10.1080/19322909.2023.2221477>
5. Marasinghe, I., Gunasekera, D., & Senevirathne, R. (2024). Application of artificial intelligence for library services: A systematic literature review. *Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka*, 27(2), 257-284. <https://doi.org/10.4038/jula.v27i2.8089>
6. Okunlaya, R., Abdullah, N. S., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
7. Pence, H. E. (2022). Future of Artificial Intelligence in Libraries. *The Reference Librarian*, 63(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/02763877.2022.2140741>
8. Search for recommended reading. (2025). OCLC: website. Retrieved September 9, 2025 from https://help.oclc.org/Discovery_and_Reference/WorldCat-org/WorldCat_Find/Search_WorldCat_Find/Search_for_recommended_reading
9. Virtual Veterans at State Library. (2024, June 23). *State Library of Queensland*: website. Retrieved September 9, 2025 from <https://www.slq.qld.gov.au/blog/virtual-veterans-state-library>
10. Yewno Discover. (2022-2025). *Licence subscriptions manager*: website. Retrieved September 9, 2025 from <https://subscriptionsmanager.jisc.ac.uk/catalogue/2761>

11. Yao, F., Zhang, C., & Chen, W. (2015). Smart talking robot Xiaotu: Participatory library service based on artificial intelligence. *Library Hi Tech*, 33(2), 245-260. <https://doi.org/10.1108/LHT-02-2015-0010>
12. Dankevych, Yu., & Kostenko, O. (2025). Artificial intelligence and its role in university libraries. *Academic Papers of V. I. Vernadsky Tavrida National University. Seria Philology. Journalism*, 36(75) (1, pt. 2), 237-241 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32782/2710-4656/2025.1.2/37>
13. Demianiuk, L. (2022). Shtuchnyi intelekt u bibliotechnii praktytsi: zarubizhnyi dosvid [Artificial intelligence in library practice: foreign experience]. *Library. Science. Communication: Innovative Transformations of Resources and Services. Proceedings of the International Scientific Conference, 4-6 October 2022* (pp. 33-35). Kyiv [in Ukrainian].
14. Kovtaniuk, Yu., & Demianiuk, L. (2025). Yak zrobyty shtuchnyi intelekt partnerom bibliotek. [How to make artificial intelligence a partner of libraries]. *Natsionalna biblioteka Ukrainy imeni V. I. Vernadskoho: websait – V. I. Vernadsky National Library of Ukraine: website* [in Ukrainian]. Retrieved September 9, 2025 from <http://www.nbuv.gov.ua/node/6706>
15. Tarasenko, N. (2023). Shtuchnyi intelekt: dosiahnennia v rozrobttsi ta ryzyky podalshoho rozvytku [Artificial intelligence: achievements in development and risks of further]. *Informatsiino-analitychnyi biuleten “Shliakhy rozvytku ukrainskoi nauky: suspilnyi dyskurs” – Informational and Analytical Bulletin “Ways of Development of Ukrainian Science: Society Discourse”*, 4(186), 15-31 [in Ukrainian].
16. Chupryna, L. (2024). Practical aspects of using artificial intelligence software in the analytical work of the department. *Transactions of V. I. Vernadsky National Library of Ukraine*, 71, 304-316 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/np.71.304>
17. Semaieva, H. V., & Kostyrko, T. M. (2024). Implementatsii shtuchnoho intelektu v bibliotechnu diialnist [Implementations of artificial intelligence in library activities]. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Proceedings of the 9th International Conference, 3-4 October 2024*. Dnipro [in Ukrainian]. Retrieved September 9, 2025 from <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/613464d0-8904-4e56-ab17-e2e3a987ae1d/content>.

18. Shyshkina, O. S. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v bibliotechnii diialnosti [The use of artificial intelligence in library activities]. *Information Technologies and Systems in the Field of Document Studie. Proceedings of the IX All-Ukrainian Scientific Student Conference, 12 April 2024* (pp. 124-126). Vinnytsia [in Ukrainian]. Retrieved September 9, 2025 from <https://jitas.donnu.edu.ua/article/view/15956>

Стаття надійшла до редакції 09.09.2025.

Victoria Bondarenko,

PhD (Social Communications), Senior Researcher,

V. I. Vernadsky National Library of Ukraine

3 Holiivskyi Ave., Kyiv 03039, Ukraine

e-mail: vikanbuv@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1617-3665>

Web of Science ResearcherID: OHV-2624-2025

SCOPUS: 57226568892

Use of Artificial Intelligence-Based Mobile Applications in Modern Library Services: Opportunities, Practices, and Prospects

The article examines the role of artificial intelligence (AI) in transforming library services, particularly in the context of the development of mobile applications. It has been established that the integration of AI contributes to the transformation of libraries into modern information and service centers characterized by a high level of personalization, interactivity, and accessibility.

Three key directions that appear to be the most promising for “mobile” implementation, are identified: information retrieval, personalization, and communication. The study found that the use of AI opens new opportunities for the classification and organization of library resources and collections. Within this context, the article outlines the potential capabilities of AI, including automatic subject classification, semantic analysis, natural language processing, automated generation of tags and metadata, and resource-type classification.

Based on an analysis of international experience, the effectiveness of implementing AI technologies in reference and information services as well as in innovative formats of user interaction, has been demonstrated. The potential of AI-driven mobile library applications as instruments of cultural and social interaction, is identified. It has been revealed that many existing mobile library applications already employ recommendation algorithms and analyze users’ search histories, browsing patterns, book orders, and the time spent on specific

publications to automatically generate personalized recommendation lists and collections.

For Ukrainian libraries, a phased implementation of personalization using AI technologies is proposed, beginning with recommendation services and basic interface customization. This approach allows institutions to test innovations without significant financial costs and gradually train library personnel.

It is concluded that artificial intelligence is becoming one of the key factors driving the transformation of library services, enabling libraries to evolve into modern service-oriented centers with a high level of personalization and interactivity. The main areas of AI influence on library services encompass information retrieval, personalization, and communication — domains that, in our view, benefit the most from mobile integration.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, mobile technologies, mobile applications, communication, personalization, library innovations.