

Сергій Литвин,

доктор історичних наук, професор,
завідувач кафедри гуманітарних дисциплін,
Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв
вул. Лаврська, 9, корп. 15, Київ, 01015, Україна
e-mail: serlytvyn@ukr.net

СУЧАСНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ НАУКОВИХ БІБЛІОТЕК УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ З УРАХУВАННЯМ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У статті розглянуто сучасний стан, виклики та перспективи розвитку наукових бібліотек України в умовах цифрової трансформації та впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ). Проаналізовано зміни у формах обслуговування користувачів, перехід від традиційної моделі доступу до ресурсів до інтерактивної, персоналізованої взаємодії. Визначено основні напрями використання ШІ у бібліотечній сфері: автоматизація класифікації та систематизації фондів, персоналізовані рекомендаційні сервіси, впровадження чат-ботів і віртуальних помічників. Звернуто увагу на ризики алгоритмічної упередженості, захист персональних даних і потребу у формуванні нормативної бази для впровадження інтелектуальних систем. Показано значення підготовки фахівців нового покоління – бібліотекарів-аналітиків даних – та інтеграції українських бібліотек у міжнародні інформаційні мережі. Зроблено висновок, що гармонійне поєднання технологічних інновацій із гуманістичними цінностями є ключем до сталого розвитку бібліотечно-інформаційної інфраструктури України.

Ключові слова: штучний інтелект, наукові бібліотеки, цифрова трансформація, користувацький сервіс, інтелектуальні інформаційні системи.

Вступ. Сучасні наукові бібліотеки України перебувають у точці технологічного зсуву, що обумовлено необхідністю адаптації до цифрового середовища та зміни очікувань користувачів. Проблема полягає не лише у технічному оновленні інфраструктури, але й у трансформації самої концепції бібліотечного обслуговування, від

традиційної моделі доступу до ресурсів до моделі інтерактивної, динамічної та персоналізованої взаємодії [1].

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у цей контекст відкриває нові можливості для підвищення якості сервісів та оптимізації внутрішніх процесів, водночас це поживляє дискусію про межі автоматизації й збереження гуманістичного аспекту бібліотечної роботи [2]. Аналіз сучасних концепцій роботи бібліотек свідчить, що використання технологій машинного навчання і генеративних моделей може забезпечити персоналізовані рекомендації, швидкий пошук релевантної інформації, а також автоматичну класифікацію та систематизацію даних [3]. Наукова спільнота розглядає такі можливості не як додаткові функції, а як ключові елементи стратегії розвитку бібліотечної справи.

Проте запровадження ШІ пов'язане з ризиком алгоритмічної упередженості, коли якість рекомендацій може залежати від початкових даних і відображати їхні приховані дисбаланси [2]. Історія концепту «сма́рт-бібліотеки» демонструє поступовий рух від таких рішень, як онлайн каталоги та бази даних першого покоління, до комплексних систем управління знаннями з інтеграцією фізичних і цифрових ресурсів [3].

Сучасні проекти вже реалізують багатоканальний доступ через вебпортали, мобільні додатки та навіть віртуальну або доповнену реальність. У цьому контексті публічні та наукові бібліотеки України поступово формують стратегії прийняття інновацій, орієнтовані на гармонійне поєднання локальних традицій обслуговування із глобальними технологічними трендами [4].

Дослідження впровадження ШІ у галузі бібліотечно-інформаційних наук показують узгодженість між прагненням підвищити ефективність роботи і бажанням покращити користувацький досвід. Бібліотеки можуть використовувати чат-боти та віртуальних помічників для цілодобового забезпечення довідкових послуг; алгоритми прогнозування – для керування фондами; аналітичні інструменти – для виявлення пріоритетів розвитку колекцій залежно від змін інформаційних потреб спільноти. Однак впровадження таких систем повинно бути поступовим і супроводжуватися програмами підвищення кваліфікації персоналу.

Важливим є також аспект гнучкості організації роботи: сучасна бібліотека має бути здатною адаптувати структуру послуг відповідно до змін освітніх програм університетів чи наукових установ [5]. Поняття «персональний кабінет користувача» стало своєрідним інструментом інтеграції сервісів і одночасного зведення бар'єрів у вигляді повторної автентифікації. Це сприяє більшій залученості аудиторії та формує сталі звички використання електронних ресурсів.

Перспективи розвитку українських наукових бібліотек із інтегрованими ІІІ-рішеннями залежать від балансу між технологічними можливостями і регуляторною політикою держави. Стратегії прийняття інновацій мають враховувати законодавчі аспекти захисту даних, гарантії рівного доступу до сервісів і підзвітність автоматизованих рішень перед користувачами [4]. Лише тоді цифрова трансформація може стати не лише засобом оптимізації процесів, але й фактором підвищення конкурентоспроможності науки загалом. У контексті складних суспільних умов, пандемії COVID-19 та воєнного стану, роль дистанційного доступу до електронних ресурсів стала ще більш виразною [6]. Національні проекти на кшталт «Наукова Україна» чи електронних баз професійних періодичних видань демонструють можливість створення об'єднаного науково-інформаційного простору із централізованою координацією підтримки реформ в країні [7]. Цей досвід може слугувати моделлю для подальшого розширення інтегрованих сервісів на рівні окремих установ.

Постановка проблеми та її значення. Проблема, яка постає перед українськими науковими бібліотеками у контексті впровадження сучасних цифрових технологій, є багатоваровою. Її значення визначається не тільки технічною складністю інтеграції штучного інтелекту та інших інноваційних інструментів у систему обслуговування, але й соціокультурними наслідками цього процесу [8]. Перехід до нових моделей роботи з користувачами потребує узгодження між традиційними цінностями бібліотечного сервісу та технологічним розвитком таким чином, щоб не втратити екосистему живої комунікації і підтримки дослідника чи студента.

Серед ключових аспектів проблеми виділяється потреба в перегляді способів взаємодії з користувачами. Використання

чат-ботів, віртуальних помічників та систем рекомендацій змінює характер цієї взаємодії, роблячи її більш персоналізованою, але водночас загрожуючи стандартизацією інформаційних пропозицій [4]. Питання етичної прозорості алгоритмів набуває особливого значення, адже вибір контенту або рекомендованих джерел може опосередковано формувати дослідницькі напрями чи навіть впливати на світогляд користувачів.

Не менш важливою є проблема доступності таких сервісів для всіх категорій відвідувачів. Технології можуть посилити інформаційну нерівність, якщо їх застосування зосередиться у великих університетських чи столичних бібліотеках, тоді як регіональні установи будуть відставати через фінансові чи кадрові обмеження [9]. Проблема підготовки персоналу до роботи з ІІІ також є вагомю. Без системного навчання і підвищення кваліфікації працівники ризикують залишитись лише операторами готових систем, не розуміючи їх внутрішньої логіки і можливих помилок [4].

Окремі виклики формуються навколо захисту даних користувачів. У процесі роботи з інтелектуальними системами бібліотеки накопичують значні обсяги інформації про поведінку читачів: їх вибір джерел, історію пошуку, навіть теми досліджень [3]. Як свідчить досвід розгортання AIGC-технологій, критично важливо впроваджувати протоколи шифрування та контролю доступу, а також створювати механізми незалежного аудиту для перевірки безпеки таких рішень. Інакше існує реальна загроза використання отриманих даних поза межами бібліотеки без згоди користувача.

Важливо зазначити, що цифрова трансформація бібліотек в Україні відбувається на тлі зовнішніх кризових чинників: пандемія COVID-19 і продовжувані військові дії змусили установи переорієнтовуватися на формати дистанційного доступу [9]. Це одночасно стало тестом на стійкість інституцій та каталізатором впровадження нових сервісів, від відеоконсультацій до VR-залів та інтерактивних онлайн-експозицій [10].

Проте швидка імплементація таких практик виявила слабкі місця, нестачу фінансування, технічної підтримки й стандартизованих методичних рекомендацій щодо роботи з новими платформами. Наукове значення постановки проблеми полягає в усвідомленні того,

що застосування ІІІ у бібліотечно-інформаційній сфері виходить за межі суто технологічного завдання. Це міждисциплінарне питання, яке охоплює інформаційну етику, освітні практики та культурну політику [11]. Без комплексного бачення, що включає юридичні аспекти регулювання автоматизованих систем і соціальні механізми забезпечення рівного доступу, перспективи розвитку можуть бути частково нівельовані або використані фрагментарно.

Невирішеною також залишається проблема оцінювання ефективності впроваджених технологій. Досвід показує, що кількісні показники (кількість звернень до електронних ресурсів або використаних рекомендацій) часто не відображають ні глибини взаємодії користувача з ресурсами, ні його задоволеності послугами [12]. Для об'єктивнішого аналізу необхідне комбінування статистичних метрик із якісними методами, наприклад, фокус-групами або глибинними інтерв'ю, щоб зрозуміти реальний вплив технології на навчальну чи дослідницьку діяльність.

Відповідно, постає питання збалансованого розвитку: з одного боку, прагнення слідувати глобальним трендам інтелектуалізації сервісів і їх автоматизації; з іншого – потреба враховувати локальні культурно-освітні особливості та забезпечувати гуманістичний компонент роботи з кожним користувачем окремо. Цей баланс є визначальним для побудови життєздатної моделі модернізованої української наукової бібліотеки майбутнього.

Аналіз сучасних досліджень і публікацій. Сучасні тенденції у сфері обслуговування користувачів бібліотек на міжнародному рівні демонструють чіткий зсув акцентів від виключно фізичного доступу до колекцій до широкого впровадження цифрових сервісів, орієнтованих на швидкість взаємодії, персоналізацію та високий рівень доступності. У багатьох країнах бібліотеки уже розглядають інтеграцію інструментів ІІІ не як тимчасову модернізацію, а як обов'язкову складову стратегії сталого розвитку [2]. Результати таких ініціатив часто поєднують автоматизацію рутинних процесів з глибшою аналітикою користувацьких даних для підвищення релевантності послуг.

Використання AIGC-рішень дає змогу об'єднувати та аналізувати інформацію з різних бібліотечних систем і баз даних. Це створює

умови для більш ефективного управління ресурсами та точнішого прогнозування попиту на окремі матеріали. За рахунок виявлення закономірностей у поведінці читачів стає можливим формування індивідуальних рекомендацій, що у свою чергу підвищує ймовірність повторних звернень до сервісу і рівень задоволеності аудиторії. У розвинутих країнах простежується й значний акцент на створенні т. зв. «смарт-бібліотек», які комплексно інтегрують ІІІ з іншими цифровими новаціями, доповненою та віртуальною реальністю, IoT-рішеннями та системами віддаленого доступу до колекцій у форматі 24/7. Наприклад, модель смарт-бібліотеки Raffles City Chongqing у Китаї поєднує AR/VR-компоненти з інтелектуальними алгоритмами рекомендацій літератури, які оновлюються в режимі реального часу залежно від діяльності користувача. Паралельно в Австралійському національному університеті було запроваджено чат-бот із підтримкою голосових команд для взаємодії з каталогом і надання дослідницьких консультацій у дистанційному форматі [3].

Паралельно помітна тенденція розширення меж бібліотечних послуг за рахунок доступу до електронних ресурсів і спільної роботи над проектами незалежно від географічного розташування учасників. Хоча у багатьох країнах такі сервіси вже стали звичною практикою у сферах онлайн-комерції чи технічної підтримки, для бібліотечно-інформаційної галузі вони все ще мають експериментальний характер [12]. Це особливо помітно у країнах із нижчим рівнем цифровізації: там чат-боти лише починають використовуватись для виконання довідкових функцій, а їх можливості часто обмежуються відповідями на стандартні запитання або перенаправленням до відповідальних працівників.

Водночас міжнародний досвід демонструє – розвиток цієї технології здатен глибше інтегрувати користувача в структуру послуг та оптимізувати інформаційний пошук. Ще один помітний тренд полягає у здатності ІІІ прогнозувати попит на ресурси та автоматизовано формувати замовлення нових матеріалів або перенесення малозатребуваних у віддалене сховище [2]. Таке прогнозування дає змогу оптимізувати використання бюджету й площ бібліотеки, звільняючи місце для актуальних колекцій без ризику втрати цінності фондів для дослідника. Дослідження показують, що ця методика дає

кращий результат при поєднанні зі статистикою запитів читачів та аналізом освітніх програм університетів чи тематичних пріоритетів наукових установ [13].

Поточний розвиток наукових бібліотек України можна охарактеризувати як процес поступової інтеграції цифрових технологій у традиційні моделі роботи, який відбувається нерівномірно та з певними обмеженнями інфраструктурного й кадрового характеру. Попри успішні приклади модернізації окремих установ, загальний рівень впровадження цифрової трансформації у вітчизняних університетських бібліотеках залишається середнім.

Серед головних бар'єрів є недостатнє фінансування ІТ-обладнання, брак сучасних програмних рішень, а також відсутність системного навчання персоналу для роботи з новими технологіями [13]. Це створює ризики відставання від світових трендів, особливо щодо використання штучного інтелекту для автоматизації пошуку, класифікації матеріалів та підтримки користувачів. У країні спостерігається поступове розширення практики створення електронних каталогів і цифрових репозиторіїв, орієнтованих на забезпечення онлайн-доступу до документів. Проте такі інструменти досі не охоплюють всю сукупність фондів бібліотек через складність і тривалість процесу оцифрування. Часто реалізація проєктів цифровізації залежить від участі у міжнародних грантових програмах або державній підтримці великих національних інститутів культури [14].

Інший важливий вектор розвитку пов'язаний зі створенням «смарт-бібліотек» у межах окремих університетів. Такі проєкти інтегрують ШІ-алгоритми та інші сучасні інформаційні технології для персоналізації послуг і побудови систем прогнозування запитів користувачів. Прикладом є пілотні програми, спрямовані на автоматичне надання освітнього та наукового контенту відповідно до індивідуального профілю запиту [5]. Цей підхід не лише оптимізує процес взаємодії з ресурсами, але й вводить елемент аналітики, система здатна виявляти закономірності у запитах студентів чи дослідників і своєчасно реагувати на зміну пріоритетних тем.

Велике значення тут має автоматизація створення метаданих та їх класифікації за допомогою машинного навчання, це дає змогу швидше систематизувати нові надходження і робити їх доступними

у відкритому онлайн-каталозі. Проте виникає питання точності класифікації: алгоритмічні помилки можуть зміщувати релевантність пошуку й потребують постійного контролю з боку кваліфікованого персоналу [4]. Оцінка динаміки впровадження нових сервісів показує також активне використання дистанційного доступу через міжнародні бази даних (Scopus, WOS, Elsevier тощо) у провідних закладах вищої освіти країни.

Деякі університетські бібліотеки вже переорієнтовують модель обслуговування з акцентом на віддалений доступ замість фізичного відвідування [5], що особливо актуально під час воєнного стану останніх років. Потреба адаптації бібліотечного простору під сучасні вимоги освіти і науки стала додатковим викликом для керівництва установ. У межах Міністерства освіти і науки України були започатковані процедури цифровізації управлінських процесів щодо оцінки дослідницької діяльності та системи фінансування наукових проєктів [15].

Паралельно існують приклади впровадження освітніх консультаційних зон із доступом до ІТ-технологій та просторової організації для творчої діяльності користувачів [16]. Таке багатфункціональне бачення бібліотеки розширює її роль до центру професійної взаємодії й творчого розвитку спільнот. Водночас сучасний стан галузі демонструє низку невирішених проблем: обмежена кількість кваліфікованого персоналу зі знанням сучасних ІТ-технологій; неритмічне оновлення обладнання; брак методик впровадження ШІ-рішень у роботу архівних фондів; недостатній розвиток механізмів захисту конфіденційності даних користувачів під час роботи з аналітичними алгоритмами [4].

З огляду на наведене вище, можна стверджувати, що українські бібліотеки перебувають у фазі структурної перебудови, де традиційна модель сервісу співіснує з новими формами цифрової взаємодії. Інтерес до глобальних трендів стимулює впровадження експериментальних рішень навіть попри обмежені ресурси, а місцевий досвід показує придатність адаптацій світових моделей до локального контексту при належному кадровому та нормативному супроводі [17].

Мета і завдання дослідження. Метою цього дослідження є формування цілісної концепції застосування технологій штучного інтелекту у наукових бібліотеках України для покращення сервісної

взаємодії з користувачем, підвищення ефективності внутрішніх процесів та створення умов для сталого розвитку бібліотечно-інформаційної інфраструктури у цифровому середовищі. Ця мета передбачає досягнення кількох вимірюваних результатів, серед яких – адаптація найкращих світових практик використання ІІТ під локальні культурні, освітні й технічні умови, а також розробка методологій оцінки впливу впроваджених технологій на якість обслуговування та доступність знань.

У процесі визначення цілей важливо розглядати наукову бібліотеку не лише як сховище інформаційних ресурсів, але і як динамічну систему комунікації, де штучний інтелект може бути посередником між користувачем і багатовимірними масивами даних. Таке спрямування пов'язане із завданням створення сервісів персоналізованої підтримки дослідника або студента, що дасть змогу скорочувати час на пошук, відбір і аналіз джерел завдяки автоматичним рекомендаціям та адаптивним алгоритмам. При цьому метою є не абсолютна заміна людської участі в цих процесах, а гнучке поєднання аналітичних можливостей машин із компетенцією фахівців, здатних критично перевіряти отримані результати.

Особлива увага приділяється завданню формування навчальних програм для підготовки фахівців нового покоління, бібліотекарів-аналітиків даних. Вони мають поєднувати знання класичного бібліотекознавства з компетентностями у сфері машинного навчання та управління великими масивами інформації.

Сучасне обслуговування користувачів наукових бібліотек України

Сучасні наукові бібліотеки України вибудовують багаторівневі схеми взаємодії з користувачами, у яких поєднуються як традиційні моделі обслуговування, так і цифрові сервіси. Традиційною складовою залишаються особисті консультації, організація бібліографічних оглядів у читальних залах та технічна підтримка під час роботи з фондами на місці [18]. Однак зростання запиту на швидкодоступні інформаційні послуги змушує інституції зміщувати акценти у бік електронних каналів комунікації – від інтегрованих бібліотечних систем і онлайн-каталогів до віртуальних довідкових служб та соціальних мереж.

Важливою тенденцією є розширення спектра каналів комунікації за межі основного вебсайту бібліотеки. Активна присутність у соціальних мережах забезпечує додаткові точки контакту з аудиторією та дає змогу оперативно інформувати про нові надходження, заходи і зміни в графіку роботи [19]. Деякі університетські бібліотеки доповнюють цей список Telegram-каналами, YouTube-платформами й інтерактивними дайджестами, що полегшує засвоєння інформації різними цільовими групами. Особливо ефективним цей формат став у періоди карантинних обмежень та воєнного стану, коли фізичний доступ до будівель є обмеженим [6].

Окремим напрямом розвитку є впровадження інтегрованих «персональних кабінетів» користувача. Вони є єдиним цифровим середовищем для доступу до всіх ресурсів і сервісів: електронних журналів, баз даних, замовлень літератури, участі в онлайн-заходах тощо [5]. Це скорочує потребу повторної автентифікації під час переходу між платформами і створює безшовний досвід використання послуг. Тут можуть інтегруватися інструменти аналітики, наприклад, статистика використання ресурсів конкретним користувачем або сповіщення про публікації з його тематичних галузей.

Не можна ігнорувати і роль відкритих освітніх ресурсів як додаткового каналу взаємодії. Бібліотеки долучаються до їхнього створення та супроводження навчальної діяльності через дистанційні платформи [17]. Така підтримка має подвійний ефект: збільшує видимість бібліотеки в освітньому процесі та водночас залучає користувача до глибшої роботи з фондами завдяки можливості переходу від навчального курсу до повнотекстових джерел з каталогу. Фізичні простори також не залишаються осторонь цифровізації каналів комунікації. У деяких закладах створюються VR- або AR-зали для презентації колекцій у новому форматі чи організації інтерактивних освітніх подій [10]. Поєднання офлайн-присутності та онлайн-компонента дає змогу розширити часово-просторове охоплення аудиторії і забезпечити різномірні сценарії взаємодії, від традиційного перегляду рідкісної книги на місці до її доповненого віртуального представлення для віддаленого користувача.

Важливим аспектом є координація між бібліотеками для створення єдиного порталу доступу до фондів різних установ [14]. Це формує

умови для міжбібліотечного обміну документами й істотно скорочує час пошуку потрібного ресурсу. Національні консорціуми або партнерські угоди спрощують технічну інтеграцію таких каналів і дають змогу впроваджувати спільні стандарти опису документів. У перспективі розвиток форм і каналів взаємодії тісно пов'язаний із поглибленою персоналізацією сервісу та прогнозуванням потреб користувачів за допомогою ШІ-моделей. Таким чином формується багатоканальна комунікаційна екосистема бібліотеки, де кожний елемент, чи то чат-бот, соціальна мережа або інтегрований каталог, працює у зв'язці з іншими компонентами і покликаний забезпечити максимально ефективний доступ до знань у будь-який час та з будь-якої локації [19].

Соціальна та культурна місія бібліотек. Соціальна та культурна місія наукових бібліотек в Україні тісно пов'язана з їхньою здатністю бути не лише каналом передачі знань, а й активним елементом громадського та культурного життя. Їхнє призначення полягає у підтримці освітнього та наукового розвитку суспільства через збереження і поширення культурної спадщини, а також через створення інклюзивних, відкритих і рівноправних комунікаційних просторів [7]. Сучасні бібліотеки дедалі частіше позиціонують себе як осередки, де поєднується інформаційна діяльність із функціями культурно-просвітницьких центрів, що дає їм змогу впливати як на академічну спільноту, так і на ширшу аудиторію. Зміна парадигми обслуговування користувачів сприяла тому, що бібліотеки стають місцями інтеграції різних груп населення, студентів, дослідників, літніх людей, людей з обмеженими можливостями.

Формування доступного та безбар'єрного середовища є частиною державної культурної політики [20]. Це не лише відповідає законодавчим вимогам щодо інклюзії, але і формує образ бібліотеки як простору рівних можливостей. Інформаційні сервіси для таких груп адаптуються до їхніх потреб, від надання матеріалів у спеціальних форматах (аудіокниги з описовим супроводом для незрячих) до створення зон відпочинку та інтерактивних освітніх платформ.

Культурна місія проявляється також у здатності бібліотек популяризувати читання та підтримувати книговидавництво. Практика промійних кампаній і використання цифрового маркетингу в соціальних

мережах створює нові канали популяризації книжкової продукції і літератури загалом [21]. Тут важливо, що акцент робиться не лише на рекламній складовій, а й на інтерактивному залученні, організації онлайн-дискусій із письменниками, проведенні бук-трейлерів чи краудфандингових зборів для видання рідкісних книг. Такі ініціативи підсилюють взаємодію між бібліотекою та її користувачами як культурною спільнотою. При цьому залишається ключове завдання: забезпечувати збереженість цінностей та традицій в умовах динамічної зміни форматів споживання інформації.

Перспективи розвитку. Використання технологій штучного інтелекту у наукових бібліотеках України відкриває можливості для зміни способів доступу до знань, структурування інформаційних ресурсів та оптимізації щоденної роботи. Штучний інтелект здатен створити адаптивне середовище обслуговування, у якому користувач отримує релевантні матеріали швидше та з меншими витратами часу. Це особливо актуально у контексті підвищення запиту на персоналізацію послуг та інтеграцію різних каналів взаємодії, про що свідчить практичний досвід цифрових сервісів [2].

У сучасній бібліотеці можна виділити кілька ключових напрямів застосування ШІ. Один із найбільш розвинутих – автоматизоване формування рекомендацій на основі аналізу поведінкових даних користувача. Такі алгоритми використовують історію запитів, переглядів та завантажень для побудови моделі інтересів і прогнозування потенційно корисних джерел [12]. Більш складні системи додають семантичний аналіз текстів, щоб пропонувати матеріали з тематично спорідненим змістом, навіть якщо користувач не використовував потрібних ключових слів у своєму пошуковому запиті.

Другий напрям – автоматична класифікація та систематизація фондів. Використання AIGC-рішень дає змогу бібліотекам пришвидшити процес створення метаданих, категоризації документів і їх включення до електронних каталогів [3]. Це не тільки економить час співробітників на ручній обробці інформації, але й підвищує точність пошуку для кінцевого користувача за умови належної верифікації результатів класифікації фахівцями.

Третій аспект – інтеграція чат-ботів та віртуальних помічників як першої лінії комунікації з користувачем [12]. Вони можуть брати

на себе значну частку довідкових запитів, навігаційних підказок і технічної підтримки під час роботи в електронних каталогах чи базах даних. Перевагою ІІІ-базованих помічників є здатність сприймати запити природною мовою і враховувати контекст попередніх звернень користувача. Це дає змогу скоротити кількість повторних уточнюючих питань і забезпечити більш плавну взаємодію із системою.

Водночас розвиток цих технологій супроводжується низкою проблем і викликів. Однією з них є алгоритмічна упередженість при доборі рекомендованого контенту: вибір документів залежить від набору вихідних даних, а це може ненавмисно спрямовувати пошуковий процес у вузьке русло [4].

Інша проблема пов'язана із захистом приватності користувачів: аналітичні моделі накопичують великі масиви персональних даних про запити і вподобання відвідувачів, що потребує запровадження протоколів шифрування та чітких правил контролю доступу до цієї інформації [3]. Питання правового регулювання таких сервісів лишається відкритим в умовах українського законодавства, тому одним із пріоритетних завдань стає створення нормативної бази для впровадження ІІІ у бібліотечній сфері без ризику порушення прав користувачів.

Невирішеною залишається й проблема кадрового забезпечення: кваліфікованих фахівців, які одночасно володіють знаннями у сфері бібліотекознавства й навичками роботи з машинним навчанням чи генеративними моделями, поки бракує [22]. Ефективна інтеграція ІІІ можлива лише за умов паралельного розвитку людських ресурсів через навчальні програми, стажування та обмін досвідом із закордонними колегами.

Інтеграція бібліотек у міжнародні інформаційні мережі

Інтеграція наукових бібліотек України у міжнародні інформаційні мережі – це один із стратегічних напрямів, що поєднає технологічну модернізацію з розширенням наукової співпраці та культурного обміну. Практичний досвід цифровізації свідчить про те, що ефективність таких інтеграційних процесів прямо залежить від рівня сумісності локальних інформаційних систем із зовнішніми платформами,

а також від готовності до впровадження спільних стандартів опису та пошуку документів [14].

Одним із ключових аспектів є забезпечення участі українських бібліотек у глобальних репозитаріях і базах даних відкритого доступу. Використання платформ на кшталт DOAJ, E-LIS або WorldWideScience істотно розширює аудиторію наукових публікацій українських авторів і одночасно підвищує видимість результатів досліджень на міжнародному рівні. Це потребує налаштування технічної інфраструктури для експорту метаданих у сумісних форматах (наприклад, OAI-PMH) та підтримки актуальності архівів.

Успішна інтеграція передбачає не тільки технічну сумісність, але й адаптацію до змістових вимог, наприклад, стандартизацію ключових слів англійською мовою чи багатомовне описування ресурсів. З огляду на світові тенденції цифрового інформаційного обміну важливим завданням стає приєднання до кооперативних довідкових сервісів нового покоління. Модель, апробована Бібліотекою Конгресу США спільно з OCLC через платформу “Question Point”, демонструє потенціал інтерактивної взаємодії між мережами бібліотек різних країн [23].

Для України така участь означала б можливість надання та отримання довідок у міжнародному форматі 24/7 з урахуванням часового розподілу навантаження між партнерами. З технічного боку це може бути реалізовано шляхом інтеграції чат-ботів і систем модерації запитів із трансляцією їх у глобальний інформаційний канал.

Додатково варто розглянути формування партнерств із провайдерами комерційних і спеціалізованих баз даних (Scopus, Web of Science, Elsevier), не лише як споживачем ресурсу, а й як контрибутором вмісту. Для цього необхідно розробити механізми подання вітчизняних академічних журналів та збірників конференцій до індексації у цих системах. Такий крок підвищує цитованість робіт українських авторів і сприяє їхньому включенню до міжнародного наукового дискурсу.

Технічний компонент інтеграції передбачає впровадження багаторівневих механізмів автентифікації користувачів із підтримкою єдиного входу (SSO) для доступу до глобальних ресурсів через

локальний акаунт бібліотеки [5]. Це спрощує взаємодію для кінцевого користувача і водночас дає змогу акумулювати статистику використання міжнародних сервісів із можливістю її аналізу алгоритмами прогнозування попиту [2]. На основі таких даних можна персоналізувати інтерфейси та пропонувати підбірки матеріалів залежно від освітніх або дослідницьких цілей користувачів.

Проте існують бар'єри інтеграції: варіативність стандартів метаданих серед міжнародних платформ ускладнює сумісність; нестача фінансування обмежує швидке оновлення серверної інфраструктури; недостатня підготовка кадрів гальмує освоєння нових протоколів зв'язку та безпеки [24]. Подолання цих викликів потребує комплексної стратегії, від державного співфінансування масштабних технологічних проєктів до впровадження модульної системи навчання фахівців з орієнтацією на практичне використання новітніх ІТ-рішень.

За умови належного планування цей процес може істотно підвищити якість обслуговування і перетворити бібліотеки на повноправні вузли світової мережевої науки й культури.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз дає змогу сформулювати узагальнене бачення місця і ролі технологій штучного інтелекту у трансформації сучасних наукових бібліотек України. На основі досліджених матеріалів можна стверджувати, що інтеграція ШІ у бібліотечну систему здатна стати катализатором переходу від переважно традиційних форм обслуговування користувачів до гнучкої моделі, де цифрові та інтерактивні сервіси визначають швидкість і якість доступу до знань. Це підтверджується розглядом прикладів персоналізованих рекомендацій, чат-ботів та систем автоматичної класифікації фондів, які вже випробовуються в окремих установах [2, 12]. Такі рішення не лише оптимізують внутрішні процеси, але й розширюють коло потенційних користувачів завдяки багатомовності й підтримці цілодобового доступу.

Перспективи подальших досліджень варто вибудовувати навколо кількох ключових напрямів. По-перше, необхідно розробити адаптивні моделі впровадження ШІ у різні типи бібліотек, від великих університетських до невеликих регіональних. Це дасть

можливість скоротити нерівність у доступі до сучасних сервісів між центром і периферією.

По-друге, слід приділити увагу створенню навчальних програм для підготовки спеціалістів нового профілю, бібліотекарів, які володіють навичками роботи з машинним навчанням, генеративними моделями та інструментами аналітики масивів даних. Така професійна підготовка є умовою сталого функціонування інтелектуальних бібліотечних платформ.

По-третє, дослідження мають охопити етичний вимір використання ШІ: формування механізмів аудиту автоматизованих рішень, оцінку впливу алгоритмічного добору матеріалів на академічну діяльність читачів і розробку регуляторних норм щодо захисту персональних даних.

Важливо також запропонувати способи балансування між відкритістю інформації для науки та дотриманням конфіденційності відповідно до законодавства України.

Отже, загальна перспектива полягає у поетапному розвитку від локально адаптованих рішень ШІ до включення українських наукових бібліотек у міжнародний цифровий простір як активних вузлів обміну знаннями і культурним контентом. Це визначає довгострокову мету майбутніх досліджень, побудову цілісної екосистеми сучасної бібліотеки, що гармонійно поєднує технологічні інновації з людською експертизою та соціально-культурними цінностями.

Загалом розвиток наукових бібліотек України у цифровому середовищі має відбуватися поступово, з урахуванням локальних особливостей і світових тенденцій, формуючи цілісну екосистему, де технологічні інновації гармонійно поєднуються з людською експертизою та соціально-культурними цінностями. Такий підхід забезпечить не лише підвищення якості обслуговування користувачів, а й зміцнення ролі бібліотек як центрів знань, культури і наукової взаємодії на національному рівні.

Список бібліографічних посилань

1. Юдов А. М. Традиційні та сучасні бібліотечні сервіси: трансформаційні перетворення. *Бібліотекознавство. Документознавство.*

Информология. 2023. № 3. С. 34–41. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2023.290980>

2. Ghosh A. The impact of artificial intelligence on library services: current trends and future directions. *International Journal of Research and Analytical Reviews*. 2025. Vol. 12. P. 553–561. URL: <https://www.researchgate.net/publication/391189878> (дата звернення: 10.09.2025).

3. Liu X. Smart library transformation research empowered by AIGC technology. *The Frontiers of Society, Science and Technology*. 2023. Vol. 5, No. 8. P. 34–38. <https://dx.doi.org/10.25236/FSST.2023.050805>

4. Rahmani M. Exploring the integration of AI in public library services. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*. 2023. Vol. 1, No. 4. P. 33–39. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.4.6>

5. Baryshev R., Verkhovets S., Babina O. The smart library project: development of information and library services for educational and scientific activity. *The Electronic Library*. 2018. Vol. 36. <https://doi.org/10.1108/EL-01-2017-0017>

6. Ржеуський А. В., Кунанець Н. Е., Добровольська В. В. Електронні інформаційні ресурси бібліотек технічних університетів України: порівняльний аналіз. *Бібліотекознавство. Документознавство. Информология*. 2022. № 3. С. 5–14. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2022.266963>

7. Klymenko O. Z., Sokur O. L. Partnership as an effective form of consolidation and integration of information resources of libraries of Ukraine. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*. 2020. No. 5. https://doi.org/10.15802/unilib/2020_220438

8. Tano I. M. Revolutionizing librarianship: navigating the digital transformation in academic libraries. *Pedagogy Review: An International Journal of Educational Theories, Approaches and Strategies*. 2024. Vol. 2, No. 1. P. 159–175. <https://doi.org/10.62718/vmca.pr-ijetas.2.1.SC-0724-014>

9. Кравець Л. О. Інтернет-представництво бібліотек у період соціальних потрясінь в Україні: тематика контенту. *Бібліотекознавство. Документознавство. Информология*. 2023. № 4. С. 69–74. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.4.2023.294076>

10. Кунанець Н. Е., Липак Г. І., Жолна Д. Ю. Віртуальна реальність

у бібліотеках: аналіз можливостей та викликів. *Вісник Львівського університету. Серія журналістика*. 2023. Вип. 65 (61). С. 83–95. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.061>

11. Galats'ka V. L., Filipenko V. V. Theatrical periodical publications in the bibliographic dimension of Ukraine: thematic and cultural orientations. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*. 2023. С. 275–282. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_292979

12. Fatouh A. H., Hamam A. A. Investing of chatbots to enhance the library services. *American Journal of Information Science and Technology*. 2024. Vol. 8, No. 1. P. 15–21. <https://doi.org/10.11648/j.ajist.20240801.12>

13. Nakaziba S., Ngulube P. A model for enhancing digital transformation through technology-related continuing professional development activities in academic libraries in context. *Discover Education Research*. 2024. Vol. 3, No. 87. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00178-8>

14. Shevchenko M., Solianyuk A. The state of digitization of documentary heritage in scientific libraries of Ukraine. *Knygotyra*. 2022. Vol. 79. P. 223–249. <https://doi.org/10.15388/Knygotyra.2022.79.126>

15. Zharinova A. H., Zharinov S. S., Hauscke C. The new business model for the state scientific and technical library of Ukraine enhancing new digital tools for researchers. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*. 2023. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_293957

16. Льницький В. А. Інформаційно-творча діяльність бібліотек: актуальність сучасних практик. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2022. № 2. С. 26–31. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2022.263822>

17. Івашкевич О. В. Цифрова трансформація бібліотек України: сьогодення та перспективи. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2021. № 2. С. 50–56. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2021.238782>

18. Cabrerizo F. J., Lypez-Gijyn J. L., Runz A. A., Herrera-Viedma E. A model based on fuzzy linguistic information to evaluate the quality of digital libraries. *International Journal of Information Technology &*

Decision Making. 2010. Vol. 9. P. 455–472. <https://doi.org/10.1142/S0219622010003907>

19. Ржеуський А. В., Кунанець Н. Е. Бенчмаркінг електронних інформаційних ресурсів бібліотек закладів вищої освіти України. *Вісник ХДАК*. 2023. Вип. 140. С.140–150. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.10>

20. Гуменчук В. В. Сучасні бібліотеки України як інклюзивний простір: промоція читання та популяризація книги. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2022. № 3. С. 14–19. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2022.266964>

21. Антонюк О. Ю. Популяризація бібліографічної продукції як важливий складник рекламно-інформаційної діяльності бібліотек. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 3. С. 42–48. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2023.290982>

22. Subchan N. Conceptual framework of innovative library services based on artificial intelligence (AI) in order to accelerate digital transformation. *JPUA: Jurnal Perpustakaan Universitas Airlangga: Media Informasi dan Komunikasi Kepustakawanan*. 2024. Vol. 14, No. 1. P. 1–14. <http://dx.doi.org/10.20473/jpua.v14i1.2024.1-14>

23. Kavitha T. R., Nedumaran K. Digital library services and its applications in the information age in India. *GRT Journal of Education, Science and Technology*. 2024. Vol. 2, No. 1. P. 56–61. <https://doi.org/10.26452/grtjest.v2i1.32>

24. Москаленко О. О., Шмаглій О. Б. Передумови та методологічні засади створення електронної бібліотеки в Державній науково-технічній бібліотеці України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 2. С. 5–10. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284647>

References

1. Yudov, A. M. (2023). Traditional and modern library services: Transformational changes. *Library Science. Record Studies. Informology* 3, 34–41 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2023.290980>

2. Ghosh, A. (2025). The impact of artificial intelligence on library

services: Current trends and future directions. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 12, 553-561. Retrieved September 10, 2025, from <https://www.researchgate.net/publication/391189878>.

3. Liu, X. (2023). Smart library transformation research empowered by AIGC technology. *The Frontiers of Society, Science and Technology*, 5(8), 34-38. <https://dx.doi.org/10.25236/FSST.2023.050805>

4. Rahmani, M. (2023). Exploring the integration of AI in public library services. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 1(4), 33-39. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.4.6>

5. Baryshev, R., Verkhovets, S., & Babina, O. (2018). The smart library project: Development of information and library services for educational and scientific activity. *The Electronic Library*, 36. <https://doi.org/10.1108/EL-01-2017-0017>

6. Rzhеuskyi, A. V., Kunanets, N. E., & Dobrovolska, V. V. (2022). Electronic information resources of libraries of technical universities of Ukraine: Comparative analysis. *Library Science. Record Studies. Informology*, 3, 5–14 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2022.266963>

7. Klymenko, O. Z., & Sokur, O. L. (2020). Partnership as an effective form of consolidation and integration of information resources of libraries of Ukraine. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*, 5. https://doi.org/10.15802/unilib/2020_220438

8. Tano, I. M. (2024). Revolutionizing librarianship: Navigating the digital transformation in academic libraries. *Pedagogy Review: An International Journal of Educational Theories, Approaches and Strategies*, 2(1), 159-175. <https://doi.org/10.62718/vmca.pr-ijetas.2.1.SC-0724-014>

9. Kravets, L. (2023). Internet Representative Offices of Libraries in the Period of Social Shocks in Ukraine: Theme Of Content. *Library Science. Record Studies. Informology*, 4, 69-74 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.4.2023.294076>

10. Kunanets, N. E., Lypak, H. I., & Zholna, D. Yu. (2023). Virtual reality in libraries: Analysis of opportunities and challenges. *Visnyk of the Lviv University. Series Journalism*, 65(61), 83 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.065.061>

11. Galatska, V. L., & Filipenko, V. V. (2023). Theatrical periodical publications in the bibliographic dimension of Ukraine: Thematic and cultural orientations. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*, 275-282. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_292979
12. Fatouh, A.H., & Hamam, A.A. (2024). Investing of chatbots to enhance the library services. *American Journal of Information Science and Technology*, 8(1), 15-21. <https://doi.org/10.11648/j.ajist.20240801.12>
13. Nakaziba, S., & Ngulube, P. (2024). A model for enhancing digital transformation through technology-related continuing professional development activities in academic libraries in context. *Discover Education Research*, 3(87). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00178-8>
14. Shevchenko, M., & Solianyk, A. (2022). The state of digitization of documentary heritage in scientific libraries of Ukraine. *Knygotyra*, 79, 223-249. <https://doi.org/10.15388/Knygotyra.2022.79.126>
15. Zharinova, A. H., Zharinov, S. S., & Hauscke, C. (2023). The new business model for the state scientific and technical library of Ukraine enhancing new digital tools for researchers. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_293957
16. Ilnitskyi, V. (2022). Information and creative activity of libraries: actuality of modern practices. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 26-31 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2022.263822>
17. Ivashkevych, O. (2021). Digital transformation (digitalization) of libraries in Ukraine: current state and perspectives. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 50-56 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2021.238782>
18. Cabrerizo, F. J., Lypez-Gijyn, J. L., Ruhz, A. A., & Herrera-Viedma, E. (2010). A model based on fuzzy linguistic information to evaluate the quality of digital libraries. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 9, 455-472. <https://doi.org/10.1142/S0219622010003907>
19. Rzheuskyi, A. V., & Kunanets, N. E. (2023). Benchmarking of electronic information resources of libraries of higher education institutions of Ukraine. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Arts*, 140, 140-150 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.063.101>

20. Humenchuk, V. V. (2022). Modern libraries of Ukraine as an inclusive space: Promotion of reading and popularization of the book. *Library Science. Record Studies. Informology*, 3, 14-19 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2022.266964>

21. Antoniuk, O. (2023). Popularisation of Bibliographic Products as an Important Component of Advertising and Information Activities of Libraries. *Library Science. Record Studies. Informology*, 3, 42-48 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2023.290982>

22. Subchan, N. (2024). Conceptual framework of innovative library services based on artificial intelligence (AI) in order to accelerate digital transformation. *JPUA: Jurnal Perpustakaan Universitas Airlangga: Media Informasi dan Komunikasi Kepustakawanan*, 14(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.20473/jpua.v14i1.2024.1-14>

23. Kavitha, T. R., & Nedumaran, K. (2024). Digital library services and its applications in the information age in India. *GRT Journal of Education, Science and Technology*, 2(1), 56-61. <https://doi.org/10.26452/grtjest.v2i1.32>

24. Moskalenko, O. &, Shmahlii, O. (2023). Prerequisites and Methodological Principles of Digital Library Creation in the State Scientific and Technical Library of Ukraine. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 5-10 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284647>

Стаття надійшла до редакції 15.09.2025.

Serhiy Lytvyn,

Dr. Sci (History), Professor,

Head of the Department of Humanities

of the National Academy of Managers of Culture and Arts

9 Lavrska St., Building 15, Kyiv 01015, Ukraine

e-mail: serlytvyn@ukr.net

Modern Service for Users of Scientific Libraries in Ukraine and Its Development Prospects in View of the Implementation of Artificial Intelligence

The article examines the current state, critical challenges, and development prospects of scientific libraries in Ukraine within the context of ongoing digital transformation and the increasing implementation of AI technology. The analysis focuses on the shift from traditional resource access to dynamic,

interactive, and personalized user services. Integrating AI is essential for optimizing internal processes and significantly improving the quality of services provided to the academic community. Despite the potential benefits, the article highlights critical challenges accompanying the adoption of intelligent systems. These include the risk of algorithmic bias, in which search outcomes may be unduly influenced by initial training data; the need for robust protection of personal data accumulated by analytical models regarding user behavior and preferences; and the need to establish a comprehensive regulatory framework governing the ethical implementation and accountability of AI solutions. Furthermore, this transformation requires developing a new generation of specialists – data librarians – who possess competencies in classical library science and machine learning. Digitalization is progressing unevenly across institutions amid external crises, such as the ongoing military conflict, which has heightened the importance of reliable remote access to electronic resources. The author emphasizes that integrating into international information networks is a strategic priority demanding technical compatibility and adherence to global standards for metadata and content sharing. Ultimately, the study concludes that harmoniously combining technological innovations with fundamental humanistic and social values in service delivery is the key to the sustainable development of library and information infrastructure in Ukraine.

Keywords: artificial intelligence, scientific libraries, digital transformation, user service, intelligent information systems.