

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО  
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На правах рукопису

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ  
ОСВІТИ «МАГІСТР»

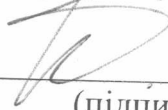
ЧАТ-БОТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОГО  
ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ БІБЛІОТЕК

Здобувача вищої освіти  
Левчука Романа Олександровича  
спеціальності «Інформаційна,  
бібліотечна та архівна справа»  
Навчально-наукового інституту  
муніципального управління та  
міського господарства



(підпис)

Науковий керівник:  
к. держ. упр., професор Гуйда  
Олександр Григорович



(підпис)

Національна шкала добре  
Кількість балів 80  
Оцінка: ECTS B

## АНОТАЦІЯ

**Левчук Роман Олександрович. Чат-бот як інструмент інформаційного обслуговування користувачів бібліотек.**

У роботі розглядаються чат-боти як інструменти інформаційного обслуговування користувачів бібліотек. Під час написання роботи було розглянуто нормативно-правове забезпечення функціонування бібліотек та регулювання використання чат-ботів; проаналізовано досвід використання чат-ботів у бібліотеках України та за кордоном; виявлено шляхи оптимізації чат-ботів як інструментів обслуговування користувачів бібліотек.

Ключові слова: чат-бот, бібліотека, штучний інтелект, інформаційне обслуговування, цифровізація, репозитарій.

## SUMMARY

**Levchuk Roman. Chatbot as a tool for information service for library users.**

The paper examines chatbots as tools for information service for library users. During the writing of the paper, the regulatory and legal support for the functioning of libraries and the regulation of the use of chatbots were considered; the experience of using chatbots in libraries in Ukraine and abroad was analyzed; ways of optimizing chatbots as tools for service for library users were identified.

Keywords: chatbot, library, artificial intelligence, information service, digitalization, repository.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ I. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ БІБЛІОТЕК ТА РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ</b>	
1.1. Нормативно-правова база діяльності бібліотек в Україні.....	9
1.2. Законодавче регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту.....	18
1.3. Етичні, правові та безпекові аспекти впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу.....	25
<b>РОЗДІЛ II. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ У БІБЛІОТЕКАХ УКРАЇНИ ТА ЗА КОРДОНОМ</b>	
2.1. Сучасний стан цифровізації бібліотечних послуг в Україні.....	32
2.2. Практика впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу...	39
2.3. Порівняльний аналіз ефективності використання чат-ботів у бібліотечній діяльності.....	47
<b>РОЗДІЛ III. ОПТИМІЗАЦІЯ ЧАТ-БОТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ БІБЛІОТЕК</b>	
3.1. Функціональні можливості чат-ботів для бібліотечного обслуговування .....	55
3.2. Моделі оптимізації взаємодії користувача з бібліотечним чат-ботом.....	63
3.3. Перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі .....	69
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	78
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	82
<b>ДОДАТКИ</b>	

## ВСТУП

**Актуальність теми** магістерської роботи зумовлена змінами, що притаманні бібліотечній сфері в умовах цифрової трансформації. Про поступове охоплення всіх рівнів бібліотечної системи України свідчить аналіз цифровізації, поданий у дослідженні. Ми переконані, що сучасні бібліотеки розуміють необхідність оновлювати традиційні підходи до обслуговування, адже роль бібліотеки вже давно вийшла за межі класичного сховища інформації та перетворилася на багатофункціональний комунікаційний центр, що активно використовує інноваційні цифрові технології, зокрема чат-боти, як це підкреслено в матеріалах вступу та першого розділу роботи [7, с.20].

Швидкі темпи розвитку інформаційних технологій формують нові потреби користувачів, які очікують оперативності, доступності й безперервної підтримки, тому застосування чат-ботів у бібліотеках стає не лише бажаною, а й необхідною умовою їхнього подальшого існування та розвитку, що відображено у багатьох фрагментах роботи. Впровадження таких цифрових сервісів дозволяє бібліотекам автоматизувати довідкове обслуговування, оптимізувати внутрішні процеси та забезпечити новий рівень взаємодії зі своїми користувачами, що підтверджують результати аналізу українських і зарубіжних практик [7, с.21].

Науковці відзначають, що чат-боти дають змогу значно скоротити навантаження на бібліотечний персонал, забезпечуючи при цьому стабільність сервісів та швидкість обробки типових запитів, що підкреслено й у представленому дослідженні, де наведено конкретні приклади ефективності таких систем [7, с.21]. Поряд із цим дослідники справедливо наголошують, що автоматизація не може повністю замінити людську участь, і тому оптимальні моделі взаємодії мають поєднувати інтелектуальні рішення та фаховий контроль, що робить тему дослідження особливо актуальною в контексті етичних та правових питань використання штучного інтелекту в бібліотечній галузі.

Актуальність підтверджується й тим, що цифрові технології активно впроваджуються у світовій бібліотечній спільноті, і бібліотеки України мають орієнтуватися на успішні міжнародні моделі, як-от досвід Сінгапуру та Австралії, де чат-боти стали важливою частиною національних цифрових програм і систем освітньої підтримки, що докладно описано в роботі. Важливим аргументом для актуальності теми є історичний і технологічний розвиток чат-ботів, що розкрито в роботі через звернення до ключових науковців:

- А. Тюрінга, який заклав концептуальні засади тестування інтелектуальних діалогових систем;
- Дж. Вейценбаума, автора ELIZA;
- розробників PARRY та творців експертних систем 1980–1990-х років, що відображено у відповідному підрозділі дослідження [45].

Звернення до цих постатей у тексті роботи підкреслює, що сучасні бібліотечні чат-боти є логічним продовженням багаторічної наукової традиції, а значить — предмет дослідження має глибокий науковий фундамент. Значний внесок у формування сучасних підходів до штучного інтелекту зробили й представники академічної науки, що представлені у списку джерел, зокрема О. С. Булгакова та інші [2], у навчальному посібнику яких систематизовано методи ШІ та обґрунтовано принципи їхнього застосування у практичних сферах, включно з бібліотечною діяльністю, що також сприяє осмисленню теми в ширшому науковому контексті, також були проаналізовані статті В. О. Копанєва [39] та Я. Є. Сошинська [58]. Важливим для підтвердження актуальності є й те, що бібліотечні чат-боти інтегруються з сучасними мовними моделями — BERT [75], GPT [74], LaMDA [76], Mistral [69], Claude [69] — і тому дослідження, що спирається на джерела про ці технології, як-от наведені матеріали зі списку використаних джерел, посилює обґрунтованість магістерської роботи, підкреслюючи її технологічну новизну.

Актуальність теми також обумовлена тим, що бібліотеки закладів вищої освіти потребують сучасних інструментів підтримки здобувачів і науковців, і

чат-боти можуть стати важливою частиною освітньої екосистеми, забезпечуючи навігацію між ресурсами, консультування з академічної доброчесності та допомогу в пошуку наукових матеріалів. Підвищення рівня доступності бібліотечних послуг, можливість підтримки інклюзивності та зменшення цифрового розриву є ще одним вагомим фактором, що робить тему дослідження особливо актуальною в сучасних умовах, коли бібліотека має виконувати соціально важливу роль у громаді, про що свідчать матеріали дослідження щодо розвитку чат-ботів у районних бібліотеках та бібліотеках на місцевому рівні.

З огляду на те, що в Україні нині активно реалізуються державні цифрові ініціативи, впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу є частиною ширших інституційних змін і потребує науково обґрунтованих рішень, тому проведене дослідження має не лише теоретичне, а й стратегічне значення, про що йдеться в кількох підрозділах роботи [7, с.22]. Отже, аналіз змісту магістерської роботи, наведені приклади впровадження, сучасні дослідження, звернення до поважних постатей у царині штучного інтелекту й ґрунтовна аналітика українського та світового досвіду свідчать про надзвичайну актуальність обраної теми. Вона залишається важливою для подальшого розвитку бібліотечної справи, оскільки поєднує традиційні функції бібліотек із новітніми технологічними можливостями, підтримує безперервність інтелектуальних сервісів і відповідає очікуванням користувачів цифрової епохи.

Під час аналізу та дослідження теми «Чат-боти як інструмент інформаційного обслуговування користувачів бібліотек» нами було опрацьовано та використано значну кількість сучасних джерел, а саме: К. Баббер [1], К. Гораш [6], Л. Дем'янюк [10-11], В. Ільницький [35] та багато інших. Також, було використано матеріали ресурсів Artificial Intelligence [72], What is BERT [74], нормативно-правові документи [17-33].

**Мета роботи** — дослідити та аргументувати застосування чат-ботів для інформаційного обслуговування користувачів бібліотек. **Завдання роботи** відповідають меті, розкриваючи її суть:

- проаналізувати законодавче регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту;
- вивчити етичні, правові та безпекові аспекти впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу;
- охарактеризувати сучасний стан цифровізації бібліотечних послуг в Україні;
- дослідити практику впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу;
- окреслити функціональні можливості чат-ботів для бібліотечного обслуговування;
- визначити перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі.

**Об'єкт дослідження** — чат-боти як інструмент інформаційного обслуговування користувачів бібліотек.

**Предмет дослідження** — упровадження чат-ботів у діяльність бібліотек на національному та місцевому рівнях, а також у закладах вищої освіти.

**Наукова новизна** роботи полягає в тому, що в ній уперше на основі комплексного аналізу систематизовано сучасні підходи до впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу України, що ґрунтується на вивченні законодавчих, етичних і технологічних аспектів їхнього використання. У дослідженні запропоновано цілісну модель застосування чат-ботів у бібліотеках різних типів — від національних до університетських — із визначенням їхніх функціональних можливостей та перспектив розвитку. Нами було запропоновано аналіз світового досвіду використання інтелектуальних помічників у бібліотеках (Сінгапуру, Австралії та інших країн) із оцінкою стану цифровізації українських бібліотек, що дозволило окреслити адаптовані рекомендації для вітчизняної практики. Новизна полягає й у ґрунтовному

огляді історичного розвитку чат-ботів: від ELIZA та PARRY до сучасних моделей на кшталт BERT, GPT, LaMDA та Mistral — що дало можливість науково обґрунтувати еволюцію їхнього застосування в бібліотечному середовищі [45]. У роботі наголошено на поєднанні автоматизованих сервісів із принципами етичності та безпеки, що визначено як необхідну умову відповідального використання ШІ в бібліотеках України. Важливим елементом новизни є обґрунтування ролі чат-ботів як інструментів підвищення доступності, інклюзивності й підтримки академічної доброчесності у закладах вищої освіти. У роботі визначено перспективні напрями розвитку інтелектуальних чат-ботів та їх інтеграції з бібліотечними сервісами, що формує теоретичне підґрунтя для подальших досліджень і практичної модернізації бібліотек України

**Структура роботи:** робота складається зі вступу, трьох розділів, поділених на три підрозділи, висновків, списку використаних джерел (77 позицій) та додатків (3 таблиці, самостійно розроблених нами на основі дослідженого матеріалу).

# РОЗДІЛ І. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ БІБЛІОТЕК ТА РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ

## 1.1. Нормативно-правова база діяльності бібліотек в Україні

Розвиток цифрових технологій суттєво змінює принципи функціонування бібліотек, вимагаючи оновлення нормативно-правового забезпечення їх діяльності. У сучасних умовах бібліотеки перестають бути лише сховищами інформації, перетворюючись на інтерактивні центри комунікації, де активно застосовуються цифрові сервіси, зокрема чат-боти. Разом із тим, на нашу думку, законодавче поле України не завжди встигає за темпами технологічного розвитку, що створює прогалини у регулюванні новітніх форм бібліотечного обслуговування. Чинна нормативна база в основному орієнтована на традиційні функції бібліотек і лише частково враховує питання цифровізації [58, с.37].

Особливої уваги потребують аспекти правового статусу цифрових інструментів, обробки персональних даних користувачів та дотримання інформаційної безпеки. У цьому контексті важливо розглядати не лише загальне бібліотечне законодавство, а й нормативи, що регулюють використання штучного інтелекту та автоматизованих систем взаємодії з користувачами. Окремим напрямом стає формування етичних стандартів використання чат-ботів, які повинні забезпечувати прозорість, доступність і недискримінаційність у спілкуванні з користувачами [58, с.38]. Водночас бібліотеки як соціальні інституції мають зберігати гуманістичний характер своєї діяльності навіть у межах цифрового середовища. Це вимагає чіткої інтеграції правових, технологічних і морально-етичних засад у регулювання їхньої діяльності.

Отже, розділ І присвячено комплексному аналізу нормативно-правового забезпечення функціонування бібліотек, регулювання цифрових інновацій та

особливостей впровадження чат-ботів у правовому полі України. Сучасна нормативно-правова база діяльності бібліотек в Україні є системою взаємопов'язаних нормативних актів, які забезпечують правові засади їхнього функціонування, регламентують організацію бібліотечної справи, визначають права й обов'язки бібліотек, користувачів та засновників, а також створюють умови для інтеграції бібліотек у цифровий простір. Вона формується на основі Конституції України [38], законів [17-33], підзаконних нормативних актів [54-57], міжнародних угод і відомчих документів [52-53], що визначають напрямки розвитку інформаційного суспільства та гарантують право громадян на доступ до інформації.

Центральне місце в цій системі займає Закон України «Про бібліотеки і бібліотечну справу», який визначає правові, соціальні, економічні та організаційні основи бібліотечної діяльності, а також регулює питання збереження, використання і популяризації культурної спадщини [17]. Цей закон є базовим документом, який закріплює статус бібліотеки як соціального інституту, що забезпечує реалізацію конституційного права громадян на інформацію та освіту. Він встановлює принципи діяльності бібліотек — доступність, рівність, некомерційність, відкритість і суспільну спрямованість, які залишаються актуальними й у добу цифрових трансформацій [17].

Нормативно-правове забезпечення бібліотечної галузі охоплює також Закон України «Про інформацію», який визначає загальні принципи інформаційних відносин, гарантує свободу поширення та доступу до інформації, а також визначає правові підстави для її захисту [24]. Цей закон є фундаментальним для всієї інформаційної сфери, включно з бібліотечною, адже він регламентує форми й методи роботи з інформаційними ресурсами незалежно від носія. Водночас важливу роль відіграє Закон України «Про доступ до публічної інформації», що встановлює правила отримання інформації, створеної або зібраної суб'єктами владних повноважень, і тим самим сприяє відкритості бібліотек, які виступають провідниками між громадянами та державними інформаційними ресурсами [18].

Значне місце в системі правового регулювання бібліотечної діяльності займає Закон України «Про Національний архівний фонд і архівні установи», який визначає порядок збереження документів, що мають історичну, культурну або наукову цінність [26]. Для бібліотек цей акт важливий у контексті формування спеціалізованих фондів і організації спільного доступу до документів архівного значення. Паралельно з цим у бібліотечній практиці активно застосовуються положення Закону України «Про охорону культурної спадщини», який покликаний забезпечити збереження національного надбання, частиною якого є бібліотечні фонди, рідкісні та цінні видання, а також електронні колекції [31].

В останні роки суттєвого значення набули нормативні акти, що регламентують використання інформаційно-комунікаційних технологій у бібліотечній справі. Зокрема, Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» створює юридичні передумови для переходу бібліотек на цифрові форми роботи, дозволяє здійснювати обмін інформацією в електронному вигляді та визнає електронний документ рівноцінним паперовому [19]. Його доповнює Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги», який визначає правила електронної ідентифікації, підпису та автентифікації, що стає важливим у контексті впровадження електронних сервісів бібліотечного обслуговування, включно з чат-ботами [20].

У контексті сучасної цифровізації бібліотек ключовим документом є також Закон України «Про Національну програму інформатизації», що визначає державну політику у сфері створення, розвитку та використання національних інформаційних ресурсів [27]. Він спрямований на підтримку проєктів, які забезпечують доступність інформаційних послуг, розвиток електронного урядування та підвищення інформаційної грамотності громадян, а отже, створює умови для модернізації бібліотек як цифрових центрів. Цей нормативний акт окреслює завдання інтеграції бібліотечних ресурсів до національних інформаційних систем і розвитку інфраструктури відкритих

даних, що має безпосередній зв'язок із впровадженням інтелектуальних сервісів [27].

Особливу увагу у правовому полі приділено питанням захисту персональних даних, адже сучасна бібліотечна діяльність все частіше пов'язана зі збором та обробкою інформації про користувачів. Закон України «Про захист персональних даних» встановлює правові засади обробки таких даних і гарантує дотримання права на приватність [23]. Для бібліотек це означає необхідність забезпечення конфіденційності під час реєстрації користувачів, замовлення електронних ресурсів або взаємодії через чат-боти. Дотримання цього закону є одним із ключових критеріїв етичної відповідальності бібліотечних установ у цифровому середовищі.

Крім того, важливу роль відіграють підзаконні нормативні акти, прийняті Міністерством культури та інформаційної політики України, які деталізують вимоги до організації бібліотечних процесів. До таких документів належать типові положення про бібліотеки різних рівнів, інструкції з обліку документів бібліотечного фонду, методичні рекомендації щодо впровадження електронних каталогів і систем обслуговування користувачів. Вони виступають практичними інструментами реалізації державної політики у галузі культури й інформації. Варто зазначити, що нормативно-правова база бібліотечної діяльності не є сталою — вона динамічно розвивається відповідно до потреб суспільства та технологічного прогресу [54].

Упродовж останнього десятиліття спостерігається активне оновлення законодавчих ініціатив, спрямованих на модернізацію бібліотечної системи, підвищення її ефективності та конкурентоспроможності в умовах цифрової трансформації. Особливу роль у цьому процесі відіграють національні програми, зокрема «Держава у смартфоні» та «Цифрова Україна», які передбачають розвиток електронних послуг і цифрової грамотності, у тому числі через бібліотеки. У контексті європейської інтеграції важливими є міжнародні стандарти та рекомендації, зокрема документи ЮНЕСКО і Міжнародної федерації бібліотечних асоціацій та установ (IFLA), які

визначають принципи відкритого доступу до знань, підтримки цифрових інновацій і рівних можливостей для всіх користувачів [53]. Україна, як держава, що прагне гармонізувати своє законодавство з європейськими нормами, поступово імплементує ці положення у національну практику. Це зумовлює появу нових напрямів правового регулювання, серед яких — використання штучного інтелекту, автоматизованих систем взаємодії та захист цифрових прав громадян.

Важливим доповненням до нормативної основи є стратегічні документи, що визначають державну політику у сфері культури та інформації. Серед них — Стратегія розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року (далі — Стратегія), яка передбачає модернізацію матеріально-технічної бази бібліотек, розширення цифрових послуг і впровадження інноваційних технологій. У межах цієї стратегії бібліотеки розглядаються не лише як сховища знань, а як активні учасники цифрової екосистеми, здатні забезпечити інтерактивну комунікацію з користувачами. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року “Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України”» стало одним із найважливіших документів останнього десятиліття, який визначив стратегічні орієнтири модернізації бібліотечної галузі в умовах цифрової трансформації [54].

Цей документ було ухвалено у 2016 році, і він вперше в історії незалежної України сформулював цілісний підхід до розвитку бібліотек як частини національної інформаційно-культурної інфраструктури. Стратегія має на меті створення сучасної бібліотечної системи, здатної ефективно реагувати на виклики інформаційного суспільства, забезпечувати доступ громадян до знань, інформації та культурних надбань, а також підтримувати принципи сталого розвитку. Її ухвалення стало відповіддю на зростаючу потребу у переосмисленні ролі бібліотек, які повинні перейти від традиційного зберігання інформації до активного формування цифрових сервісів і залучення користувачів до освітнього процесу [54].

Основною метою Стратегії визначено створення умов для перетворення бібліотек на сучасні центри освіти, комунікації, культури й інновацій. Документ підкреслює, що бібліотеки мають стати активними учасниками цифрової екосистеми, у якій ключову роль відіграють технології відкритого доступу, електронні ресурси, онлайн-сервіси та інтерактивні інструменти, серед яких — чат-боти. У Стратегії окреслено три головні напрями розвитку: модернізацію інфраструктури бібліотек, удосконалення нормативно-правової бази та підвищення якості бібліотечних послуг через впровадження інноваційних технологій. Кожен із цих напрямів має безпосередній зв'язок із цифровізацією бібліотек, створенням електронних каталогів, дистанційного доступу до ресурсів і впровадженням автоматизованих систем обслуговування користувачів [54].

Документ наголошує, що бібліотеки повинні виконувати функції «просторів довіри» — відкритих соціальних інститутів, які сприяють формуванню громадянського суспільства, поширенню інформаційної грамотності та розвитку культурного діалогу. Цей аспект надзвичайно важливий у контексті впровадження цифрових інструментів, оскільки користувачі очікують не лише швидкого доступу до інформації, а й гарантованого захисту персональних даних, прозорості інформаційної взаємодії та надійності джерел. Таким чином, цифровізація бібліотек, зокрема через використання чат-ботів, повинна поєднувати технологічні можливості з гуманістичними принципами бібліотечної діяльності [54].

У Стратегії також визначено пріоритети, які мають сприяти переходу бібліотек до нової моделі функціонування. Серед них — створення Національної електронної бібліотеки України, розвиток мережі бібліотек як інтегрованої інформаційної системи, запровадження спільних стандартів метаданих, підвищення професійної компетентності бібліотекарів, а також забезпечення рівного доступу до інформації для всіх верств населення [54]. Особливо підкреслено важливість упровадження інноваційних форм обслуговування, зокрема онлайн-консультацій, дистанційного запису

користувачів, електронного бронювання документів і комунікаційних платформ на базі чат-ботів.

Окрему увагу в документі приділено питанню нормативно-правового оновлення бібліотечної сфери. Уряд визнав необхідність адаптації чинного законодавства до нових реалій, адже бібліотеки дедалі частіше використовують електронні ресурси, працюють у цифровому форматі та надають інтерактивні послуги. Тому у Стратегії передбачено удосконалення Закону України «Про бібліотеки і бібліотечну справу» [17], а також розроблення нових стандартів щодо електронних бібліотек, цифрових архівів, збереження електронної спадщини й організації інформаційного обслуговування з використанням технологій штучного інтелекту [54].

У документі наголошено, що модернізація бібліотечної галузі має відбуватись у тісній співпраці держави, місцевих громад, наукових інституцій, освітніх закладів і професійних організацій. У цьому контексті особлива роль належить ВГО «Українська бібліотечна асоціація» (далі — УБА) [3], яка виступає ключовим партнером у реалізації положень Стратегії. УБА є недержавною, неприбутковою громадською організацією, яка з моменту свого заснування у 1995 році активно сприяє розвитку бібліотечної справи в Україні, підвищенню кваліфікації фахівців, розробленню професійних стандартів та впровадженню інновацій.

УБА здійснює значний внесок у розвиток національної бібліотечної політики, беручи участь у підготовці проєктів законів, методичних документів і рекомендацій, що стосуються цифровізації бібліотечних послуг [3]. Вона активно співпрацює з Міністерством культури та інформаційної політики України, Національною бібліотекою України імені В. І. Вернадського, а також із міжнародними організаціями — IFLA, EBLIDA, IREX та іншими. Саме завдяки участі УБА у розробленні положень Стратегії 2025 року у документ було включено орієнтацію на відкритість, інноваційність і цифрову компетентність бібліотекарів. Одним із напрямів діяльності УБА є просування ідеї бібліотеки як цифрового сервісного центру [3]. Асоціація організовує

тренінги, вебінари, науково-практичні конференції, присвячені використанню нових технологій у бібліотечній діяльності, включно з інструментами штучного інтелекту та чат-ботами. Ці ініціативи спрямовані на те, щоб бібліотеки могли швидше інтегрувати цифрові сервіси у свої робочі процеси та підвищити якість обслуговування користувачів.

Крім того, УБА є ініціатором низки проєктів, що реалізують цілі Стратегії 2025 року на практиці [3]. Серед них — програма «Бібліотеки і сталий розвиток», спрямована на підвищення спроможності бібліотек підтримувати місцеві громади у вирішенні соціально-економічних проблем. У межах цієї програми створюються пункти цифрової освіти, навчальні центри з медіаграмотності, а також системи дистанційного консультування громадян. Саме тут технології чат-ботів застосовуються як інструменти швидкої комунікації між бібліотекарями та користувачами. Стратегія розвитку бібліотечної справи підкреслює, що ключовим ресурсом галузі є люди — фахівці, здатні працювати у цифровому середовищі [54]. Тому одним із напрямів реалізації документа є підвищення кваліфікації бібліотечних працівників, розвиток їхніх цифрових компетентностей, уміння працювати з аналітичними системами, електронними базами даних і програмними продуктами для автоматизації бібліотечних процесів. УБА активно підтримує цей напрям, реалізуючи щорічні освітні проєкти, такі як «Школа нових бібліотекарів» та «День професійного розвитку» [3].

У документі також приділено увагу питанням партнерства бібліотек з органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями та бізнесом. Така співпраця сприяє залученню інвестицій, створенню інноваційних просторів і розвитку бібліотек як центрів громадської активності. Саме через реалізацію подібних ініціатив формується нова концепція бібліотеки — відкритої, гнучкої, інтерактивної, зорієнтованої на користувача [3]. Важливим аспектом Стратегії є забезпечення рівного доступу до інформації. Документ підкреслює, що бібліотеки мають відігравати ключову роль у подоланні цифрової нерівності, надаючи громадянам безкоштовний доступ до інтернету,

навчання цифровим навичкам і використання сучасних технологій для самоосвіти. Ця мета особливо актуальна в умовах воєнного стану, коли бібліотеки стають не лише культурними, а й соціально-інформаційними центрами підтримки населення [54].

Не менш важливою складовою реалізації Стратегії є впровадження механізмів моніторингу та оцінки ефективності її виконання. УБА бере активну участь у зборі статистичних даних, аналізі тенденцій розвитку бібліотек і формуванні рекомендацій для державних органів. Зокрема, асоціація проводить щорічний «Моніторинг інновацій у бібліотеках України», який дозволяє відстежувати впровадження нових технологій, у тому числі цифрових сервісів, що базуються на принципах штучного інтелекту. Стратегія розвитку бібліотечної справи до 2025 року фактично стала дороговказом для формування нової парадигми бібліотечного простору в Україні [54]. Вона поєднує ідеї традиційної бібліотечної місії — збереження культурної спадщини — із сучасними викликами цифрової доби, коли знання стають динамічним ресурсом, а комунікація з користувачами набуває інтерактивного характеру. Саме тому її положення можна вважати фундаментом для створення правових умов, у яких бібліотеки зможуть повноцінно використовувати чат-боти, електронні сервіси та інші інструменти штучного інтелекту, не порушуючи етичних і правових норм [54].

Таким чином, аналіз Розпорядження Кабінету Міністрів України та діяльності Української бібліотечної асоціації засвідчує, що сучасний етап розвитку бібліотечної справи в Україні орієнтований на глибоку цифрову модернізацію, інституційну сталість і відкритість до інновацій. Спільні зусилля держави та професійної спільноти створюють умови, за яких бібліотеки зможуть не лише адаптуватися до технологічних змін, а й стати активними агентами суспільного прогресу, що відповідає стратегічним цілям сталого розвитку та побудови цифрової держави [54]. Окрім національного законодавства, діяльність бібліотек регулюється також нормами цивільного, адміністративного та трудового права, адже бібліотеки є суб'єктами

господарювання або бюджетними установами. Вони мають дотримуватись правил фінансування, бухгалтерського обліку, охорони праці, а також законодавства у сфері публічних закупівель, що регулює придбання електронного обладнання, програмного забезпечення та послуг для цифрової модернізації [54].

Отже, сучасна нормативно-правова база функціонування бібліотек в Україні має комплексний характер, охоплюючи культурну, освітню, інформаційну, технологічну та правозахисну складові. Її зміст відображає еволюцію бібліотечної справи — від традиційної моделі до цифрової, у якій усе більшого значення набувають питання інформаційної безпеки, захисту персональних даних, етичного використання технологій і правового забезпечення інновацій. Водночас залишається актуальною потреба в подальшому оновленні правової бази з урахуванням розвитку штучного інтелекту та автоматизованих сервісів, що формують нову парадигму бібліотечного обслуговування в Україні.

## **1.2. Законодавче регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту**

На нашу думку, законодавче регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту в Україні перебуває на етапі активного становлення, що зумовлено необхідністю адаптації правової системи до вимог цифрової доби. У сучасному світі використання цифрових технологій, зокрема в інформаційній сфері та діяльності бібліотек, вимагає створення чіткої нормативно-правової бази, яка забезпечує правову визначеність, захист прав користувачів, безпеку даних та відповідальне впровадження інновацій. Правове поле у цій сфері формується на перетині інформаційного, інтелектуального, адміністративного та цивільного права, а також охоплює низку спеціальних законів і підзаконних актів, спрямованих на врегулювання цифрових процесів.

Основним нормативним актом, який визначає засади функціонування інформаційного суспільства в Україні, є Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», що заклав фундамент подальшого розвитку цифрового законодавства [29]. Важливе значення має Закон України «Про інформацію», який визначає загальні принципи інформаційних відносин, права та обов'язки учасників інформаційного простору, а також засади доступу до інформації [24]. Положення цього закону створюють правове підґрунтя для використання інформаційних технологій у бібліотечній діяльності. Ключову роль у сфері цифровізації відіграє вже згадуваний нами у попередньому підрозділі 1.1. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг», який регулює питання створення, зберігання та використання електронних документів, а також засвідчення їхньої юридичної сили [19]. Його положення мають безпосереднє значення для бібліотек, що впроваджують цифрові сервіси, електронні каталоги чи інтегрують чат-боти для інформаційного обслуговування.

Водночас розвиток цифрового середовища неможливий без належного правового захисту персональних даних, тому важливим є Закон України «Про захист персональних даних», який встановлює правила обробки, зберігання, поширення та захисту особистої інформації користувачів [23]. Цей закон узгоджується з європейськими нормами, зокрема Загальним регламентом захисту даних ЄС (GDPR), до якого Україна поступово наближає своє законодавство. Питання використання штучного інтелекту та цифрових технологій також частково регулюються Законом України «Про електронні комунікації» [21], який визначає засади надання електронних послуг і функціонування цифрових платформ, а також Законом України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» і рядом інших актів, що стосуються цифрової трансформації державного управління [28].

Так, Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 13 квітня 2020 року № 554-IX є одним із ключових елементів

сучасної державної політики цифровізації, що закладає правові засади формування, функціонування та розвитку єдиного простору геопросторової інформації в Україні [28]. Цей нормативний акт визначає організаційні, технічні та правові основи створення системи геопросторових даних, яка забезпечує інтеграцію державних, комунальних і приватних ресурсів у єдину інформаційну інфраструктуру. У межах бібліотечної діяльності його положення мають опосередкований, але важливий вплив, оскільки створюють передумови для розвитку електронних картографічних сервісів, просторових баз даних та інтелектуальних систем навігації, які можуть використовуватись для покращення доступу до інформації, ресурсів і культурної спадщини. Наприклад, бібліотеки можуть інтегрувати елементи геопросторових даних для представлення цифрових архівів, локалізованих колекцій, або для створення карт знань, що відображають культурний розвиток певного регіону [28].

На нашу думку, закон визначає принципи відкритості, інтероперабельності та стандартизації, які є базовими і для створення цифрових систем у бібліотечній сфері. Відповідно до статей закону, держава забезпечує доступність геопросторових даних через геопортали, що узгоджується з загальними тенденціями відкритості інформації та прозорості даних. У контексті бібліотечної справи це може стати важливим ресурсом для реалізації проектів цифрової гуманітаристики, а також для розвитку сервісів на базі штучного інтелекту, які здійснюють пошук, класифікацію чи візуалізацію даних. Таким чином, Закон «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» формує інформаційний фундамент, на якому можуть будуватися сучасні цифрові ініціативи бібліотек [28].

Значний вплив на формування правових засад цифровізації має діяльність Міністерства цифрової трансформації України, яке ініціює створення відповідних стратегій, дорожніх карт і концепцій розвитку штучного інтелекту. Зокрема, Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня

2020 року № 1556-р, визначає основні напрями державної політики у цій сфері [55]. У ній наголошується на необхідності етичного, правового та безпечного впровадження технологій ШІ в різні галузі, включно з освітою, наукою та культурою.

Окрім того, Концепція має суттєве значення для розвитку цифрових технологій і бібліотечної сфери, є першою спробою системно визначити пріоритети державної політики у сфері штучного інтелекту, окреслити його потенціал, ризики та правові межі застосування. У документі підкреслюється, що технології ШІ мають стати одним із рушіїв цифрової трансформації економіки, науки, освіти, культури та публічної адміністрації. Особлива увага приділяється необхідності створення етичних стандартів і правових рамок для впровадження ШІ, що є вкрай важливим у контексті бібліотечної діяльності, де інтелектуальні системи можуть впливати на процеси пошуку, добору та рекомендацій інформації користувачам [55].

Концепція визначає такі напрями державної політики: розвиток наукових досліджень у сфері ШІ, створення сприятливого інноваційного середовища, формування національної екосистеми для впровадження інтелектуальних технологій, підготовка кадрів, а також забезпечення етичного та безпечного застосування таких технологій. Для бібліотек ці положення означають перспективу інтеграції інтелектуальних систем у процеси обслуговування користувачів, оцифрування фондів, створення аналітичних інструментів та персоналізованих сервісів. Одним із важливих аспектів є положення Концепції щодо міжвідомчої взаємодії, адже бібліотеки можуть стати активними учасниками цифрової екосистеми, обмінюючись даними та ресурсами з освітніми, науковими й культурними установами [55].

Особливу увагу Концепція приділяє питанням безпеки, конфіденційності та захисту прав людини в контексті використання ШІ. Це напряму стосується бібліотек, які працюють з персональними даними користувачів, адже впровадження чат-ботів і автоматизованих систем повинно відповідати вимогам етичного поводження з інформацією. У документі також

наголошено на важливості формування довіри до ШІ, що забезпечується прозорістю алгоритмів, недискримінаційністю та підзвітністю систем. Таким чином, Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні виступає не лише програмним документом, а й орієнтиром для всіх інформаційних установ, які прагнуть гармонійно інтегрувати інтелектуальні технології у свою діяльність, зберігаючи при цьому гуманістичні та культурні цінності [55].

На рівні підзаконних актів регулювання цифрових технологій забезпечується також постановами Кабінету Міністрів України, які визначають порядок надання електронних послуг, використання державних електронних ресурсів, зокрема порталів, реєстрів і платформ. Наприклад, постанови, що стосуються функціонування Єдиного державного вебпорталу електронних послуг «Дія», стали основою для розвитку цифрової взаємодії між державними установами та громадянами. У цьому контексті бібліотеки як суб'єкти інформаційної діяльності можуть використовувати ці інструменти для інтеграції власних електронних сервісів, у тому числі чат-ботів, у загальну цифрову екосистему [55].

На міжнародному рівні орієнтиром для українського законодавства є норми Європейського Союзу, Ради Європи та ЮНЕСКО, які формують загальні принципи регулювання цифрових технологій і штучного інтелекту. Зокрема, Європейська комісія у 2021 році представила проєкт «Artificial Intelligence Act» — перший комплексний закон про ШІ, який встановлює вимоги до безпеки, прозорості та відповідальності систем ШІ [72]. Україна бере до уваги ці положення при гармонізації свого законодавства, що особливо актуально в контексті євроінтеграційного курсу. Також важливим документом є Рекомендація ЮНЕСКО щодо етики штучного інтелекту (2021), яка визначає принципи гуманістичного підходу до використання технологій [53].

Законодавча база щодо цифрових технологій постійно розширюється, охоплюючи питання електронного урядування, відкритих даних, кібербезпеки, цифрових навичок і розвитку інновацій. Одним із ключових документів є Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки

України», який встановлює правові та організаційні засади захисту критичної інформаційної інфраструктури [30]. Це важливо для бібліотек, що здійснюють обробку великих масивів електронної інформації, адже забезпечення захисту користувацьких даних є складовою їхньої довіри.

Цей закон встановлює механізми гарантування безпечного функціонування інформаційних систем, захисту критичної інформаційної інфраструктури та протидії кіберзагрозам. Для бібліотек, які активно впроваджують цифрові сервіси, електронні каталоги, системи віддаленого доступу та чат-боти, питання кібербезпеки є надзвичайно важливими, оскільки вони безпосередньо стосуються захисту персональних даних користувачів і цілісності інформаційних ресурсів. У законі визначено основні принципи забезпечення кібербезпеки, серед яких — верховенство права, пріоритет захисту прав і свобод людини, пропорційність заходів безпеки, взаємодія між державою, приватним сектором і громадянським суспільством. Такі принципи цілком корелюють із цінностями бібліотечної справи, яка базується на відкритості, довірі та відповідальному ставленні до інформації [30].

Важливим є також визначення суб'єктів забезпечення кібербезпеки, серед яких — державні органи, установи, підприємства, а також організації, що володіють інформаційними системами, у тому числі заклади культури. Це означає, що бібліотеки можуть бути об'єктами уваги у державній політиці з кіберзахисту, особливо у випадку, коли вони є частиною національної інформаційної інфраструктури. Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» вимагає впровадження комплексних заходів захисту інформаційних ресурсів, створення внутрішніх політик безпеки, використання систем моніторингу та реагування на кіберінциденти [30]. Для бібліотек це означає потребу у розробленні внутрішніх протоколів інформаційної безпеки, навчанні персоналу цифровій гігієні, впровадженні антивірусного та аналітичного програмного забезпечення. Важливим є також аспект міжвідомчої взаємодії, адже закон передбачає співпрацю інформаційних установ із Національним координаційним центром кібербезпеки при РНБО

України, що може забезпечити додатковий рівень захисту від кібератак і несанкціонованих втручань.

Закон також встановлює вимоги до захисту інформації в системах електронного урядування, що актуально для бібліотек, інтегрованих у державні цифрові сервіси. Водночас документ підкреслює необхідність дотримання міжнародних стандартів кібербезпеки, що сприяє гармонізації українського законодавства з практиками ЄС. Для бібліотечної сфери це створює умови для безпечної інтеграції у глобальні інформаційні мережі, збереження цифрової спадщини та захисту користувачів у мережевому середовищі [30].

Крім того, розвиток цифрового законодавства сприяє реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 року № 167-р, яка передбачає формування у працівників бібліотек навичок користування сучасними інформаційними технологіями. Таким чином, бібліотеки стають не лише споживачами, а й активними суб'єктами цифрової трансформації [56]. З урахуванням цих процесів необхідним є подальше вдосконалення нормативно-правових актів, що регулюють застосування штучного інтелекту, аби уникнути правових колізій, визначити межі відповідальності розробників та користувачів цифрових систем, а також забезпечити прозорість алгоритмів і захист прав людини [56].

Отже, законодавче регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту в Україні перебуває у процесі становлення та гармонізації з міжнародними нормами. Для інформаційних установ, зокрема бібліотек, це створює нові можливості для модернізації їхньої діяльності через використання інтелектуальних систем і чат-ботів, одночасно вимагаючи суворого дотримання правових стандартів. Узагальнюючи, можна зазначити, що три розглянуті нормативно-правові акти — Закон «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [28], Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні та Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки

України» — формують взаємопов'язану систему, яка визначає основні вектори розвитку цифрового суспільства, забезпечує правові засади функціонування інтелектуальних технологій і гарантує безпеку інформаційного простору [30]. Для бібліотек ця нормативна база є не лише регуляторним каркасом, а й дороговказом у процесі цифрової трансформації, що поєднує доступність інформації, інноваційність, етичність і безпеку. Таким чином, саме через призму цих законодавчих актів можна розглядати сучасну модель бібліотеки як цифрового центру знань, що активно використовує штучний інтелект, дотримуючись водночас принципів відповідальності та правової визначеності.

### **1.3. Етичні, правові та безпекові аспекти впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу**

Впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу є важливим кроком у напрямі цифрової трансформації інформаційних установ, адже вони стають дієвим інструментом для підвищення ефективності комунікації між бібліотекою та користувачами. Чат-боти, або віртуальні асистенти, здатні автоматично обробляти запити, надавати консультації, здійснювати пошук інформації та надавати користувачам доступ до ресурсів у зручній інтерактивній формі [4]. У сучасному світі, де швидкість доступу до знань і послуг набуває вирішального значення, бібліотечні чат-боти забезпечують новий рівень обслуговування, який відповідає очікуванням цифрового покоління. Вони дозволяють бібліотекам бути на зв'язку 24/7, надаючи допомогу незалежно від робочого часу або фізичної присутності користувача в приміщенні бібліотеки.

Однією із основних можливостей впровадження чат-ботів є автоматизація процесів довідкового обслуговування [4]. Бібліотекарі традиційно витрачають значну частину часу на відповідь на типові питання: графік роботи, умови запису, пошук у каталозі, продовження терміну

користування книгою тощо. Використання чат-ботів дозволяє значно оптимізувати ці процеси, звільняючи фахівців для складніших і творчих завдань. Наприклад, чат-бот може автоматично надавати інформацію про наявність видання, посилання на електронну версію, або навіть запропонувати альтернативні джерела на основі ключових слів. Такий підхід робить бібліотеку більш гнучкою, клієнтоорієнтованою і технологічно просунутою [4].

Іншим напрямом використання чат-ботів є підтримка користувачів у процесі навігації інформаційними ресурсами бібліотеки. Завдяки інтеграції з електронними каталогами, базами даних або платформами відкритих ресурсів, чат-бот може допомагати здійснювати пошук за темами, авторами чи ключовими словами, надаючи миттєві відповіді. Це особливо корисно для студентів, дослідників і викладачів, які потребують швидкого доступу до джерел. Наприклад, користувач може задати запит: «Покажи мені книги з історії українського книгодрукування», і чат-бот автоматично сформує добірку доступних матеріалів із фонду бібліотеки [4].

Чат-боти також відкривають широкі можливості для підвищення інклюзивності бібліотечних послуг. Вони можуть бути налаштовані для спілкування кількома мовами, використовувати голосові команди або текстову взаємодію, що робить їх доступними для людей із різними потребами [4]. Зокрема, чат-боти з голосовими інтерфейсами можуть допомагати користувачам із вадами зору, а автоматизовані перекладачі забезпечують багатомовність, що є важливим для академічних і публічних бібліотек. Крім того, чат-боти можуть виступати інструментом популяризації бібліотечних заходів, виставок, тренінгів та освітніх ініціатив, вони здатні автоматично надсилати повідомлення про нові надходження, тематичні добірки або події, створюючи персоналізований інформаційний потік для кожного користувача. Наприклад, бот може повідомляти здобувачам певного факультету про оновлення у відповідних розділах фонду або запрошувати їх на вебінари з

академічної доброчесності. Тобто, бібліотека отримує не лише інструмент обслуговування, а й канал комунікації та промоції своїх послуг [64].

Важливим напрямом використання чат-ботів є підтримка навчального процесу. Бібліотечні чат-боти можуть допомагати здобувачам у пошуку навчальних матеріалів, пояснювати правила цитування, надавати посилання на електронні ресурси чи бази даних. Наприклад, у деяких університетах світу, бібліотечні боти інтегровані у навчальні платформи, де вони відповідають на питання про джерела, бібліографію або стилі оформлення робіт. Такі технології сприяють розвитку цифрової грамотності користувачів і підтримують академічну культуру. Інтеграція чат-ботів у внутрішні процеси бібліотеки відкриває можливості для автоматизації управлінських завдань. Боти можуть допомагати в обліку користувачів, моніторингу запитів, зборі статистики або формуванні аналітичних звітів. Це дає змогу керівництву бібліотеки аналізувати тенденції у використанні ресурсів, розуміти потреби аудиторії та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Такі функції перетворюють чат-бот не просто на сервіс комунікації, а на аналітичний інструмент стратегічного розвитку установи [75].

Чат-боти також можуть виконувати роль освітніх посередників, що допомагають користувачам опанувати інформаційну культуру. Вони можуть проводити інтерактивні опитування, навчальні квести, тестування з інформаційної грамотності або навіть організовувати віртуальні екскурсії бібліотекою. Наприклад, у Національній бібліотеці Польщі був створений чат-бот, який проводить користувача через фонди бібліотеки у формі інтерактивного діалогу, що поєднує освітню і розважальну складові. Подібні практики можуть бути успішно реалізовані й в українських бібліотеках [73].

Не менш важливою є функція чат-ботів у забезпеченні швидкого доступу до адміністративних послуг бібліотеки. Вони можуть допомагати користувачам реєструватися, поновлювати абонементи, бронювати книги або замовляти копії документів. Такі сервіси значно скорочують час обробки запитів і зменшують навантаження на персонал. У сучасних умовах, коли

частина користувачів працює дистанційно, це є важливою перевагою, яка підтримує доступність бібліотеки в будь-який час [73].

Ми переконані, що проблема етичних, правових і безпекових аспектів використання чат-ботів у бібліотечній сфері є надзвичайно важливою, оскільки впровадження таких інтелектуальних систем безпосередньо стосується питань довіри, захисту інформації, дотримання авторських прав та забезпечення належної взаємодії між людиною і технологією. Бібліотека традиційно є простором гуманістичних цінностей, де ключовим пріоритетом виступає повага до особистості, свободи доступу до знань і конфіденційності користувачів. Тому будь-яке впровадження цифрових технологій, зокрема чат-ботів, повинно враховувати етичні стандарти, правові вимоги та принципи безпеки інформаційного середовища. З одного боку, чат-боти є зручним інструментом автоматизації бібліотечних процесів, а з іншого — вони створюють нові виклики, пов'язані з обробкою персональних даних, відповідальністю за помилки алгоритмів, ризиком несанкціонованого доступу до інформації чи спотворенням її змісту [62, с.68].

Етичні питання насамперед стосуються взаємодії користувача з чат-ботом. У бібліотечній практиці важливо, щоб користувач усвідомлював, що спілкується не з людиною, а з програмою, яка виконує певні алгоритми. Прозорість у цьому питанні є необхідною умовою формування довіри до технологій. Використання чат-ботів має відповідати принципам чесності, відкритості та поваги до користувача. Недопустимо створювати враження, що бот є реальним бібліотекарем або фахівцем, якщо він не має повноважень приймати рішення чи оцінювати достовірність інформації. Бібліотеки повинні забезпечити чітке маркування таких систем і надавати пояснення щодо їхніх можливостей і меж відповідальності [63, с.69].

Важливим аспектом є уникнення упередженості у роботі чат-ботів. Якщо алгоритм навчений на неповних або некоректних даних, він може продукувати дискримінаційні або помилкові відповіді. Це особливо критично в інформаційному обслуговуванні, де бібліотека має виступати гарантом

об'єктивності й достовірності інформації. Етична відповідальність полягає в тому, щоб розробники й адміністратори бібліотечних чат-ботів регулярно перевіряли алгоритми, оновлювали бази даних і запобігали автоматичному відтворенню хибних або маніпулятивних відомостей. Бібліотека повинна зберігати баланс між автоматизацією і людським контролем, забезпечуючи нагляд за функціонуванням чат-ботів і втручання фахівця у випадку помилки системи.

Не менш важливою є проблема приватності та конфіденційності користувачів. Чат-боти, що функціонують у бібліотеках, часто збирають певну інформацію — ім'я, логін, історію пошуку, тематику запитів тощо. Відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» та міжнародних норм, таких як Загальний регламент ЄС про захист даних (GDPR), обробка цієї інформації має здійснюватися лише з відома користувача та виключно для визначених цілей. Бібліотеки зобов'язані інформувати відвідувачів про те, які дані збираються, як вони зберігаються, хто має до них доступ і як користувач може відкликати згоду на їх обробку [23]. Недотримання цих вимог може призвести не лише до втрати довіри, а й до юридичної відповідальності.

Окремої уваги потребує питання етичного використання даних для навчання чат-ботів. Якщо система ШІ або бот використовує машинне навчання, то джерела даних мають бути ретельно відібрані, а контент — ліцензований [46]. Використання неавторизованих матеріалів, наприклад сканів книжок або текстів без дозволу правовласника, може порушувати авторські права, що суперечить як національному законодавству, так і міжнародним конвенціям [46]. Для бібліотек, які завжди дотримувалися принципів поваги до інтелектуальної власності, це питання має першочергове значення. Правові аспекти також охоплюють питання відповідальності за дії чат-бота. У ситуаціях, коли бот надає недостовірну інформацію або помилково інтерпретує запит, виникає питання: хто несе відповідальність — розробник, адміністратор бібліотеки чи сама установа?

Українське законодавство поки що не має спеціальних норм, які б визначали статус штучного інтелекту чи автоматизованих агентів у правовому полі. Тому бібліотеки повинні діяти в межах загальних принципів цивільного законодавства, передбачаючи відповідальність за контент, який створюють або поширюють за допомогою своїх цифрових інструментів. У цьому контексті важливою є розробка внутрішніх регламентів, що визначатимуть межі компетенції чат-бота, правила його використання та відповідальних осіб за моніторинг його діяльності [46].

Безпекові аспекти використання чат-ботів пов'язані насамперед із загрозами несанкціонованого доступу, витоку персональних даних і кіберінцидентів. Бібліотечні чат-боти, особливо ті, що працюють через соціальні мережі або вебплатформи, можуть стати об'єктом атак з боку зловмисників, які прагнуть отримати доступ до баз користувачів або вкрати інформацію. Для запобігання таким ризикам необхідно забезпечити надійне шифрування даних, використання захищених каналів зв'язку, багаторівневу автентифікацію та регулярне оновлення програмного забезпечення. Крім того, персонал бібліотеки має бути підготовлений до реагування на кіберзагрози та знати порядок дій у разі інцидентів [46].

Важливо розуміти, що безпекова політика бібліотеки має охоплювати не лише технічний, а й організаційний рівень. Необхідно створювати локальні нормативні акти, які регламентують використання чат-ботів, визначають порядок обробки інформації, розподіляють відповідальність між працівниками. У цьому сенсі доцільним є запровадження політики «цифрової етики», що поєднує вимоги законодавства, стандарти кіберзахисту та моральні принципи професійної діяльності. Етична складова також включає питання довіри до технологій. Користувачі мають право знати, як саме працює чат-бот, за якими алгоритмами він формує відповіді, чи має доступ до особистих даних і хто контролює процеси його функціонування [46].

Прозорість є основою взаєморозуміння між бібліотекою та її аудиторією. Якщо користувач розуміє механізми роботи системи, він відчуває

впевненість у її надійності, що сприяє підвищенню рівня довіри до самої бібліотеки як сучасної та відповідальної установи. Не менш актуальною є проблема етичного контенту, який генерує або поширює чат-бот. Бібліотека як соціально відповідальна інституція не може допустити, щоб автоматизовані системи поширювали інформацію, яка містить ознаки упередженості, дискримінації, насильства або порушення етичних норм. Тому у процесі створення і налаштування бібліотечного чат-бота необхідно закладати алгоритми фільтрації контенту та забезпечення відповідності нормам суспільної моралі [46].

Варто також враховувати культурно-етичний контекст. У бібліотечній сфері чат-бот не повинен підміняти людське спілкування, оскільки бібліотекар залишається носієм гуманістичної місії — підтримки, розуміння, співчуття і професійного орієнтування користувача. Технологія має доповнювати людину, а не витіснити її. Саме тому важливо зберігати баланс між автоматизацією та збереженням традиційних форм комунікації, які формують довіру і духовний зв'язок між бібліотекою та громадою [46].

У підсумку можна зазначити, що етичні, правові та безпекові аспекти використання чат-ботів у бібліотеках утворюють єдину систему взаємопов'язаних принципів, які визначають межі відповідального використання технологій. Дотримання цих принципів не лише забезпечує правомірність діяльності бібліотеки, а й підтримує її репутацію як безпечного, відкритого і надійного джерела знань. Сучасна бібліотека, впроваджуючи інновації, повинна діяти з усвідомленням своєї суспільної ролі, зберігаючи цінності гуманізму, культури і довіри, що є невід'ємною частиною бібліотечної професії. Саме тому розбудова етичних, правових і безпекових стандартів стає запорукою сталого розвитку бібліотечної системи в епоху штучного інтелекту.

## РОЗДІЛ II. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ У БІБЛІОТЕКАХ УКРАЇНИ ТА ЗА КОРДОНОМ

### 2.1. Сучасний стан цифровізації бібліотечних послуг в Україні

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімкою цифровою трансформацією усіх сфер людської діяльності. Поняття «цифровізація» дедалі частіше використовується для позначення процесів упровадження цифрових технологій у традиційні галузі з метою підвищення їхньої ефективності, зручності та доступності. У широкому розумінні цифровізація – це не лише автоматизація процесів, а й глибока перебудова взаємодії між установами та користувачами завдяки цифровим сервісам. Вона передбачає перехід від паперових, аналогових форм роботи до цифрових, інтерактивних і мережевих рішень. У бібліотечній сфері цей процес охоплює комплекс змін – від оцифрування фондів до створення повноцінних цифрових екосистем обслуговування читачів [66].

У контексті бібліотечної справи цифровізація означає використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для оптимізації бібліотечних процесів, забезпечення вільного доступу до інформаційних ресурсів, розвитку онлайн-комунікації з користувачами. Вона спрямована на підвищення рівня сервісу, розширення можливостей віддаленого доступу до ресурсів, а також створення нових форматів культурно-освітньої діяльності. Бібліотека, яка пройшла шлях цифрової трансформації, перестає бути лише місцем зберігання документів і перетворюється на відкриту платформу знань, інформації та спілкування.

В Україні процес цифровізації бібліотек має поступовий, але відчутний характер [66]. Його динаміка зумовлена загальною політикою держави щодо розвитку цифрового суспільства, а також ініціативами професійних спільнот. У державних документах, зокрема в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України, підкреслюється важливість цифровізації закладів

культури як складової інтелектуального потенціалу країни. У цьому контексті бібліотеки виступають не лише користувачами технологій, а й провідниками цифрових компетентностей серед населення [56]. Важливо зазначити, що цифрова трансформація бібліотек охоплює кілька напрямів. По-перше, це створення електронних каталогів і баз даних, які забезпечують швидкий пошук і доступ до інформаційних ресурсів. По-друге, активний розвиток електронних бібліотек та репозитаріїв, де накопичуються цифрові копії документів, наукових праць, періодичних видань. По-третє, впровадження систем дистанційного обслуговування користувачів, які дозволяють замовляти, продовжувати або бронювати видання онлайн. По-четверте, використання цифрових комунікаційних каналів, включно з чат-ботами, соціальними мережами, відеосервісами для консультацій і популяризації фондів.

Національні бібліотеки України, як-от Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [51], Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого [50], а також Національна історична бібліотека України [49], демонструють найвищий рівень цифровізації створюють масштабні електронні ресурси, забезпечують інтеграцію у світові бази даних та підтримують відкритий доступ до знань. Наприклад, електронна бібліотека НБУВ містить сотні тисяч цифрових копій документів, доступних для віддаленого перегляду. Подібні платформи не лише полегшують наукову роботу, а й формують нову модель інформаційної взаємодії з користувачем.

Заклади вищої освіти також активно долучаються до цифрової модернізації своїх бібліотек. Університетські бібліотеки, зокрема бібліотека Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Львівської політехніки, Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, впроваджують сучасні електронні каталоги, інституційні репозитарії та сервіси віддаленої реєстрації користувачів [47]. Здобувачі та науковці можуть працювати з повнотекстовими базами, замовляти літературу онлайн, користуватися електронними ресурсами з будь-якої точки світу. Такі зміни

суттєво підвищують ефективність навчального процесу та наукових досліджень.

На місцевому рівні цифровізація бібліотек має більш поступовий характер, але вона також набирає обертів. Публічні бібліотеки в обласних і міських центрах впроваджують електронні каталоги, сторінки у соціальних мережах, сервіси віртуальної довідки, а також проводять навчання громадян основам цифрової грамотності. Особливу роль у цьому відіграють проекти, підтримані Міністерством культури та інформаційної політики України, Українською бібліотечною асоціацією та міжнародними партнерами, які надають бібліотекам технічне обладнання та навчальні ресурси [2, с.67]. В умовах воєнного стану цифрові послуги бібліотек стали ще актуальнішими. Онлайн-доступ до інформаційних ресурсів дозволив зберегти освітню й культурну діяльність навіть у регіонах, де робота закладів обмежена фізично. Бібліотеки організовують вебінари, віртуальні виставки, проводять онлайн-консультації, розширюючи межі своєї присутності у цифровому просторі.

Водночас цифровізація бібліотечної сфери супроводжується певними викликами. Серед них – недостатнє фінансування технічної бази, потреба у підготовці фахівців з цифрових технологій, а також нерівномірність розвитку між великими містами та сільськими громадами. Проте навіть за цих умов бібліотеки демонструють гнучкість і готовність до інновацій. Сьогодні цифрові бібліотечні сервіси в Україні охоплюють широкий спектр: електронні каталоги, бази даних, онлайн-запити, цифрові виставки, дистанційні консультації, чат-боти, інтеграцію з платформами відкритих даних і електронними ресурсами інших установ. Розвиток таких інструментів сприяє формуванню єдиного інформаційного простору, де користувач може отримати потрібні знання швидко, якісно і в зручному форматі [2, с.78].

Як приклад, варто звернути увагу на Науково-технічну бібліотеку імені Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (далі — Бібліотека) [47]. На сайті Бібліотеки зазначено: «...ІІІ-чат-бот “Прометей”...» — як один із нових

сервісів [67]. Тобто, Бібліотека демонструє тенденцію до впровадження чат-ботів не просто як експерименту, а як складової нового інформаційно-сервісного простору. У межах такого бота можна уявити функціонал: відповіді на типові запити студентів і науковців, пошук інформаційних ресурсів, навігація бібліотечним фондом, довідкова допомога та, ймовірно, індивідуальне консультування. Сам факт такої згадки свідчить про те, що бібліотека готова виводити обслуговування у формат «цілодобового» або «безперервного» режиму цифрової взаємодії.

Зокрема, директорка Бібліотеки Євгенія Кулик, розповідаючи про технології ШІ у роботі, зазначила: «Ми першими використали BotpressGPT для створення такого віртуального "бібліотекара-навігатора"» [67]. Директорка зазначила, що «вирішили скористатися можливостями саме цієї платформи, бо важливими для нас характеристиками є безпека, економічна доступність, сказати б, привітний інтерфейс, адже для бібліотекарів складно було б розв'язувати якісь задачі програмування. Тому обирали ту, яка має максимально інтуїтивно зрозумілий, так би мовити, user friendly, інтерфейс, і зупинилися на саме цій платформі, тому що вона досить універсальна. Botpress – це розробка канадійської компанії, в бібліотеках, причому не лише в університетських, вже накопичено досвід використання цієї платформи, тож ми вирішили, що й для нас вона буде придатною» [67].

У бібліотеці було проаналізовано закордонний досвід використання технологій штучного інтелекту для оптимізації сервісів та комунікації з користувачами. Відділ підтримки інформаційної освіти сформував робочу групу працівників для розробки сценаріїв, підбору платформи і налаштування бота. Чат-бот «Прометей» запущено у тестовому режимі з середини жовтня; на початку функціонували лише працівники бібліотеки. За перші два тижні бот обробив понад 140 запитань і надав понад 250 відповідей, переважно консультації про роботу бібліотеки, послуги, події. Типові запитання охоплюють теми: як отримати УДК на наукові праці, чи працює бібліотека у вихідний, чи є світло у залі та інші практичні ситуації [67].

Інтерфейс бота доступний через сайт Бібліотеки: у правому нижньому кутку сторінки відкривається віконечко чату, яке ініціює діалог. Чат-бот суттєво розширює часові та просторові межі інформаційного обслуговування, надаючи сервіс цілодобово. Водночас реалізація підкреслює, що бот не замінює працівників, а доповнює їх, беручи на себе типові консультації та звільняючи ресурси для складніших задач [67].

Наступний приклад – Дніпропетровська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Первоучителів слов'янських Кирила і Мефодія (ДЮУНБ) [15]. Установа має значний досвід цифровізації: створення оцифрованих ресурсів краєзнавчого характеру, інтернет-центр, впровадження електронних каталогів. Саме ця бібліотека є прикладом, коли традиційний регіональний заклад поступово формує цифровий фронт обслуговування, а саме: на сайті бібліотеки зазначено модернізацію мережі, інтернет-центр, розширення сервісів для користувачів. Тобто, приклад ілюструє, як регіональний заклад в Україні наближається до впровадження сучасних цифрових сервісів — і чат-бот як логічне продовження [15].

У свою чергу, Науково-технічна бібліотека Національного аерокосмічного університету «ХАІ» (м. Харків) має чат-бот (Telegram) реалізований як сервіс замовлення чи пошуку книги: можна «знайти, замовити, подивитися книгу» через бот [48]. Це показує, що в бібліотеках закладів вищої освіти України застосовують чат-ботів як елемент дистанційного інформаційного обслуговування, орієнтованого на мобільні платформи. Якщо ж звернути увагу на функціональні аспекти роботи таких чат-ботів, то у випадку бібліотеки КПІ цей бот імовірно виконує роль інтелектуального помічника: надає відповіді на запити, допомагає студентам і викладачам у навігації інформаційних ресурсів, можливо — надає онлайн-консультації. У випадку бібліотеки ХАІ бот працює як мобільний «точка входу» до бібліотечного фонду — пошук, замовлення, інформування користувача через Telegram-інтерфейс [48]. У випадку ДЮУНБ — це більш

широкий процес цифрової трансформації бібліотеки, де чат-бот може бути одним із елементів взаємодії користувача з бібліотекою.

З точки зору організаційної моделі, такі реалізації мають значення: по-перше, забезпечується доступність бібліотечних послуг 24/7, або принаймні у значно гнучкішому режимі, ніж традиційне обслуговування; по-друге, зменшується навантаження на бібліотекарів-консультантів щодо типових запитів (часті питання, навігація, каталог, регламент); по-третє, створюється новий канал комунікації, орієнтований на сучасного користувача — мобільний, вимогливий до швидкості, зручності та дистанційності. Це особливо важливо в контексті цифровізації бібліотечних послуг [47].

Також можна зазначити, що впровадження чат-ботів дозволяє бібліотеці переходити від «статичного» онлайн-ресурсу (сайт, каталог) до інтерактивного, діалогового середовища, де користувач може «запитувати» і отримувати відповіді, а не лише самостійно шукати інформацію. Це зближує модель бібліотечного обслуговування з сучасними інформаційними сервісами, що підвищує рівень користувацької задоволеності та ефективність. Наприклад, бот забезпечує навігацію, консультацію, нагадування, пошук, замовлення — усе в режимі чат-інтерфейсу [47].

Важливо також звернути увагу на технологічні аспекти: реалізація чат-бота через Telegram дозволяє охопити велику аудиторію, оскільки Telegram в Україні широко поширений. Крім того, бібліотеки можуть інтегрувати бот з електронними каталогами, системами замовлення, базами даних, активними довідковими сервісами. При цьому важливим є продуманий дизайн сценарію взаємодії користувача з ботом, меню, команд, відповіді, логіка — як підкреслюють у дослідженнях чат-ботів для Telegram. Тобто, бібліотека, впроваджуючи чат-бота, фактично будує «дистанційний інформаційний центр» у месенджері [67].

Позитивний досвід таких бібліотек має ряд переваг: зростає доступність сервісу, користувач може звертатися поза межами фізичного простору бібліотеки; підвищується оперативність відповіді на типові запити; бібліотека

формує новий імідж цифрової організації, що відповідає сучасним очікуванням; створюється можливість аналітики — бот може збирати статистику запитів, тем, проблем, що дозволяє бібліотеці вдосконалювати свої ресурси. Крім того, впровадження чат-бота може сприяти формуванню цифрової компетентності користувачів — особливо студентів, молоді, науковців [67].

Водночас із перевагами існують і виклики. Наприклад, потреба у технічному обслуговуванні чат-бота, підтримці актуальності контенту, інтеграції з базами даних, налаштуванні діалогових сценаріїв, а також забезпеченні безпеки й конфіденційності при взаємодії з користувачем. Крім того, значне питання — це рівень охоплення: чи дійсно всі категорії користувачів (особливо з більш низькою цифровою компетентністю) зможуть ефективно користуватися ботом? Чи не створиться нова цифрова прірва між бібліотекою та певною частиною користувачів? Також, чи не залишаться традиційні форми обслуговування маргіналізованими?

Аналіз трьох прикладів показує, що бібліотеки України — як вищого навчального закладу, так і публічна регіональна — реально впроваджують чат-боти як складову цифрових сервісів. Бібліотека КПІ зазначає наявність ШІ-чат-бота «Прометей», бібліотека ХАІ вже має бот-сервіс в Telegram, ДОУНБ займає позицію лідера цифровізації фондів і сервісів. Це підтверджує, що бібліотечна система України рухається від окремих цифрових інструментів до інтегрованих сервісів діалогової взаємодії (Додаток А).

У майбутньому слід очікувати, що чат-боти в бібліотеках отримають розширений функціонал: підключення до систем рекомендацій, інтеграцію з навчальними платформами, аналітику поведінки користувачів, персоналізовані сервіси, інклюзію голосових та мультимедійних каналів. З огляду на це, бібліотеки, які вже впровадили чат-боти, створюють «першу лінію» цифрової взаємодії з користувачем, на якій зростає очікування саме оперативного, зручного та адаптивного сервісу. Сумарно можна констатувати: реалізовані бібліотеками чат-боти — це не просто модний додаток, а

серйозний крок до переформатування бібліотечного обслуговування в умовах цифрового середовища. Вони трансформують спосіб комунікації, змінюють ролі бібліотеки та користувача, змінюють час, місце й форму послуг. Все це підтверджує, що українські бібліотеки — на шляху до створення інформаційного простору, орієнтованого на сучасного користувача, де чат-бот виступає одним із ключових інструментів.

Тобто, бібліотека стає не лише сховищем знань, але й активним сервісним центром — причому одним із каналів, через який користувач звертається, отримує, замовляє, отримує підтримку і рекомендацію. Саме чат-бот дає змогу бібліотеці бути «там, де користувач», у месенджері на смартфоні, в зручний для нього час. Отже, сучасний стан цифровізації бібліотечних послуг в Україні можна охарактеризувати як перехідний, але динамічний. Процес набуває системного характеру, охоплюючи всі рівні бібліотечної мережі – від національних до муніципальних. Впровадження цифрових технологій не лише підвищує ефективність роботи бібліотек, а й змінює саму філософію бібліотечного обслуговування, орієнтуючи його на потреби сучасного користувача. Цифрова бібліотека стає символом відкритості, доступності та інноваційності, а її послуги – невід’ємною складовою розвитку інформаційного суспільства в Україні.

## **2.2. Практика впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу**

Упродовж останніх двох десятиліть цифровізація бібліотечної справи у світі набула системного характеру, а технології штучного інтелекту стали одним із ключових чинників модернізації бібліотечного обслуговування. Серед інновацій, що суттєво змінили взаємодію між користувачем і бібліотекою, особливе місце посіли чат-боти — програмні агенти, здатні вести діалог у текстовому або голосовому форматі. Історія використання чат-ботів у бібліотечному середовищі розпочалася наприкінці 1990-х років, коли у США

та країнах Західної Європи почали з'являтися перші експериментальні віртуальні довідкові служби. Тоді ще не йшлося про повноцінних ботів, але саме ідея цілодобового дистанційного доступу до бібліотечних ресурсів стала підґрунтям для подальших технологічних рішень [69].

Перші кроки у напрямі автоматизованого консультування користувачів здійснили університетські бібліотеки Сполучених Штатів Америки. Зокрема, у межах проєктів Ask a Librarian та QuestionPoint у 2000-х роках почали тестувати програми, які імітували структуру діалогу користувача з бібліотекарем [73]. Згодом саме ці ініціативи лягли в основу концепції інтерактивного чат-бота, що міг не лише надавати посилання на ресурси, а й розуміти контекст запитів. У цей період особливу роль відіграли університети з розвиненими ІТ-центрами, такі як Гарвардський університет, Стенфорд, Массачусетський технологічний інститут, які поєднали бібліотечну практику з технологічними експериментами у сфері штучного інтелекту [73].

У Великій Британії розвиток чат-ботів у бібліотеках тісно пов'язувався з національною стратегією цифрової освіти. Починаючи з 2010-х років, провідні університетські бібліотеки, зокрема Оксфордська та Кембриджська, активно впроваджували рішення на базі ботів для внутрішнього обслуговування студентів. Їхні чат-боти виконували функції навігації за каталогами, допомагали оформлювати міжбібліотечні замовлення, а також надавали поради щодо академічного письма й цитування. Британський досвід вирізняється системністю: там чат-боти не замінюють персонал, а доповнюють його, вивільняючи час бібліотекарів для складніших інформаційно-аналітичних завдань [74].

Країни Північної Європи, зокрема Швеція, Данія та Фінляндія, відомі прагненням до інновацій у публічному секторі. Тут чат-боти з'явилися в муніципальних бібліотеках ще до того, як технологія набула масового поширення у світі. Фінська національна бібліотека була однією з перших, хто у 2015 році впровадив багатомовного бота для взаємодії з користувачами. Цей бот не лише консультував читачів, а й інтегрувався з базами електронних

каталогів, дозволяючи отримувати миттєві відповіді про доступність видань. Шведські бібліотеки пішли ще далі, створивши національну платформу спільних чат-ботів для різних регіонів, що забезпечило єдність користувацького досвіду та скорочення витрат на обслуговування [75].

У Сполучених Штатах Америки впровадження чат-ботів у бібліотеках стало частиною ширшої тенденції до персоналізації послуг. На рубежі 2010–2020-х років більшість університетських і публічних бібліотек почали експериментувати з ботами, інтегрованими у соціальні мережі та мобільні застосунки. Такі рішення дозволяли користувачам отримувати рекомендації щодо літератури, продовжувати терміни користування книжками, бронювати приміщення для навчання чи групових занять. Бібліотека Нью-Йоркського університету, наприклад, запровадила чат-бота VobCat, який допомагав студентам орієнтуватися у величезному фонді та швидко переходити до цифрових копій матеріалів. Цей досвід згодом став зразком для інших освітніх установ США [75].

Канада, як країна з двомовним середовищем, наголосила на важливості мовної інклюзії. Канадські бібліотеки створювали чат-ботів, які підтримували англійську та французьку мови, що дозволяло забезпечити рівний доступ до інформації для всіх громадян. Особливу увагу тут приділяли публічним бібліотекам малих міст, де чат-боти компенсували нестачу персоналу та розширювали часові межі обслуговування. Монреальська бібліотека стала одним із перших закладів, що запропонували чат-бота, здатного розпізнавати емоційний тон повідомлення користувача та реагувати більш «людяно» [75].

У Німеччині розвиток бібліотечних чат-ботів набув інституційного характеру завдяки підтримці федеральних програм цифровізації освіти. Тут акцент робився на автоматизації довідкових процесів і створенні ботів, здатних аналізувати запити користувачів з наукових баз даних. Прикладом може бути чат-бот бібліотеки Технічного університету Мюнхена, який поєднав функції інформаційного помічника й навігаційного гіда для дослідників. Німецький досвід цінний тим, що у проектуванні чат-ботів брали

участь не лише програмісти, а й бібліотекарі, лінгвісти, спеціалісти з когнітивної психології — таким чином досягалася висока якість комунікації [75].

У Франції чат-боти у бібліотеках отримали особливе культурне забарвлення. Французькі бібліотеки традиційно приділяють увагу не лише інформативності, а й естетиці спілкування, тому їхні чат-боти часто мають власну «персону» — ім'я, стиль мови, навіть елементи гумору. Наприклад, у Національній бібліотеці Франції створили бота Jeanne, який допомагає користувачам у дослідженнях історичних джерел, одночасно підтримуючи приємну манеру спілкування. Цей підхід сприяє позитивному користувацькому досвіду й формує у відвідувачів відчуття «живого» діалогу з бібліотекою [72].

У країнах Азії розвиток чат-ботів у бібліотеках пов'язаний із високим рівнем технологічної культури суспільства. Зокрема, у Японії та Південній Кореї бібліотеки активно застосовують ботів із функціями машинного перекладу та голосового спілкування. Японські бібліотеки створюють ботів, які допомагають відвідувачам з обмеженими можливостями — наприклад, із порушеннями зору. Такі системи здатні озвучувати описи книжок, супроводжувати користувача бібліотечним простором, а також адаптувати інтерфейс під індивідуальні потреби. У Південній Кореї, де цифрові технології глибоко інтегровані у повсякденне життя, бібліотечні чат-боти часто поєднані з національними освітніми платформами, що дозволяє користувачам отримувати доступ до ресурсів університетських бібліотек через єдину систему [70].

У Сінгапурі чат-боти стали складовою урядової програми Smart Nation. Національна бібліотека цієї країни ще у 2018 році запустила бот Ask LISA, який об'єднує функції інформаційного консультанта та навігатора по ресурсах [70]. Бот розроблений на основі машинного навчання й постійно вдосконалюється відповідно до запитів користувачів. Сінгапурський досвід демонструє, як інтеграція бібліотечних сервісів у загальнонаціональні цифрові

стратегії забезпечує стабільність і ефективність таких проєктів. Австралія також належить до країн, де бібліотечні чат-боти розвиваються у тісному зв'язку з університетською освітою.

Бібліотеки Університету Сіднея та Університету Мельбурна мають власних ботів, що допомагають студентам у пошуку навчальних матеріалів, пояснюють правила академічної доброчесності, а також сприяють формуванню навичок інформаційної грамотності. Австралійський досвід цікавий тим, що чат-боти тут не лише відповідають на запити, а й навчають користувача користуватися бібліотечними інструментами самостійно. Загалом аналіз практики впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу свідчить про різноманітність підходів і моделей використання. У США й Великій Британії домінує орієнтація на сервісну зручність і доступність. У Скандинавії — на демократичність та рівність користувачів [73]. У Німеччині — на точність і структурованість. У Франції — на культурну ідентичність і комунікативну теплоту. В Азії — на технологічну досконалість і мультимовність. Кожна з цих моделей відображає національні особливості мислення, ставлення до бібліотеки як соціального інституту та бачення ролі технологій у суспільстві [70].

Поступово чат-боти в бібліотеках перестають бути лише технічним доповненням — вони стають інструментом підтримки інформаційної культури, просування читання, формування довіри до бібліотеки як сучасного центру знань. Вони допомагають подолати часові й просторові бар'єри, роблять комунікацію більш природною, а бібліотечні ресурси — ближчими до кожного користувача. Отже, досвід провідних країн світу підтверджує, що впровадження чат-ботів у бібліотечну практику є не просто технологічною новацією, а кроком до глибшої трансформації бібліотеки у відкриту, інтерактивну та орієнтовану на потреби суспільства установу [73].

Одним із найвідоміших прикладів успішного впровадження чат-бота в бібліотечну практику є досвід Бібліотеки Гарвардського університету у США. Проєкт було започатковано у 2017 році в межах програми «Harvard Library

Innovation Lab», метою якої було створити інтерактивний інструмент для допомоги студентам у навігації електронними ресурсами [76]. Розроблений бот, який отримав назву HOLLIS Assistant, інтегровано в головний каталог бібліотеки й платформу студентських сервісів. Основною функцією бота стало миттєве надання інформації про доступність книжок, статей, електронних журналів і баз даних. Користувач міг вводити звичайні фрази і отримувати релевантний результат, не вдаючись до складних пошукових запитів. Важливою рисою HOLLIS Assistant є його здатність до навчання: з часом він запам'ятовує типові питання користувачів, удосконалюючи алгоритми відповідей. Бот також інтегрований із календарем подій бібліотеки, допомагає бронювати місця у читальних залах і нагадує про терміни повернення книг. Особливістю гарвардського проєкту є також те, що він використовує етичні стандарти конфіденційності — бот не зберігає особисті дані, а відповіді формує на основі відкритих інформаційних полів [76].

За перший рік після запуску понад 60% студентів принаймні один раз скористалися послугами бота, а у відгуках зазначали, що його зручність не поступається консультації з бібліотекарем. Завдяки цьому Гарвардська бібліотека змогла зменшити навантаження на довідкову службу й водночас підвищити рівень задоволеності користувачів. Другим яскравим прикладом можна вважати вже згадувану нами вище у підрозділі діяльність Національної бібліотеки Сінгапуру, що у 2018 році запустила інноваційного чат-бота Ask LISA. Його назва є акронімом від Library Intelligent Service Assistant, що символізує поєднання людяності й технологічності. LISA стала частиною державної ініціативи «Smart Nation», спрямованої на створення цифрових сервісів у сфері освіти та культури [73].

Головна мета бота полягала у забезпеченні безперервного доступу до бібліотечних послуг для всіх категорій населення — від школярів до науковців. LISA здатна відповідати на понад 10 тисяч запитань, що стосуються пошуку літератури, продовження строків користування, відкриття електронних документів, розкладу заходів та навіть рекомендацій для читання

за віковими чи тематичними ознаками. Особливою перевагою сінгапурського бота є багатомовність: він підтримує англійську, малайську, тамільську та китайську мови, що відображає мультикультурний характер держави. Технологічна платформа бота базується на системах машинного навчання, що дає змогу аналізувати патерни користувацьких запитів і прогнозувати наступні дії відвідувачів [73]. Наприклад, якщо користувач часто шукає книги про дизайн, бот автоматично пропонує останні надходження у цій темі. Крім того, LISA інтегрована з месенджерами Telegram і Facebook Messenger, що дозволяє взаємодіяти з нею поза межами офіційного сайту бібліотеки. За перші два роки роботи бот обробив понад пів мільйона запитів, а рівень задоволеності користувачів перевищив 90%. Досвід Національної бібліотеки Сінгапуру демонструє, як чат-бот може стати не лише технічним помічником, а й частиною державної політики цифрової інклюзії, підтримуючи громадян у доступі до знань у будь-який час [70].

Не менш показовим є приклад Британської бібліотеки, що у 2020 році представила власного чат-бота під назвою BL Answer, створеного у співпраці з компанією IBM. Цей проєкт було реалізовано на базі технології Watson Assistant, що забезпечує високий рівень розпізнавання природної мови. Метою впровадження стало полегшення доступу до величезного масиву ресурсів бібліотеки — понад 170 мільйонів одиниць зберігання. BL Answer став своєрідним «віртуальним бібліотекарем», здатним вести діалог у звичній для користувача формі. Він допомагає знаходити інформацію за темами, авторами, ключовими словами, а також дає поради щодо користування електронними каталогами. Під час пандемії COVID-19 цей бот став надзвичайно важливим інструментом, адже бібліотека тимчасово працювала в обмеженому режимі, і саме через чат-бот користувачі отримували консультації, довідки й посилання на цифрові колекції [71].

У перший рік роботи BL Answer відповів на понад 200 тисяч запитів, більшість з яких стосувалися історичних документів та архівних матеріалів. Британська бібліотека зробила акцент на культурній компетентності бота: він

вміє адаптувати стиль відповідей до контексту, уникати двозначностей і надавати довідкову інформацію з посиланням на офіційні джерела. Також у систему вбудовано модуль навчання, який дозволяє бібліотекарям самостійно оновлювати базу знань бота, вносячи нові відповіді й рекомендації. Цей проєкт отримав схвальні відгуки серед фахівців бібліотечної галузі, оскільки продемонстрував можливість гармонійного поєднання технологій штучного інтелекту й гуманітарної місії бібліотеки [71].

Порівняльний аналіз цих трьох прикладів дозволяє зробити низку узагальнень (Додаток Б). По-перше, усі три боти створені не як експеримент, а як стратегічна частина бібліотечної політики відповідних країн. По-друге, кожен із них орієнтується на власну цільову аудиторію:

- HOLLIS — переважно на студентів і дослідників;
- LISA — на широке коло громадян;
- BL Answer — на науковців і культурознавців [71].

По-третє, усі вони демонструють перехід від механічного пошуку інформації до діалогової взаємодії, де користувач сприймає бібліотеку як партнера у процесі навчання чи дослідження. Важливо, що ці проєкти мають сталий характер — вони постійно оновлюються, отримують фінансування й підтримку фахівців, що гарантує їхню ефективність і надійність. Водночас вони відображають різні культурні акценти: американський — на індивідуальності та сервісності, сінгапурський — на соціальній інтеграції, британський — на інтелектуальній точності та академічності. Отже, можна стверджувати, що впровадження чат-ботів у бібліотечній сфері провідних країн світу стало не лише технологічним кроком уперед, а й важливою складовою еволюції самої ідеї бібліотеки як інтелектуального середовища, де знання й технології поєднуються задля зручності, відкритості та розвитку суспільства.

### 2.3. Порівняльний аналіз ефективності використання чат-ботів у бібліотечній діяльності

Використання чат-ботів у бібліотечній діяльності сьогодні розглядається науковцями та вченими як один із самих результативних напрямів цифрової трансформації бібліотек. Вони дають змогу оптимізувати комунікацію з користувачами, автоматизувати процеси надання довідкових послуг і забезпечити цілодобовий доступ до інформаційних ресурсів. Поява таких технологій є логічним продовженням еволюції бібліотечних сервісів у напрямі інтеграції штучного інтелекту, про що зазначено у статті Ю. В. Данькевич та О. Г. Костенко «Штучний інтелект та його роль у бібліотеках закладів вищої освіти» (2024) [9, с.237].

Згідно із сучасними дослідженнями, чат-боти забезпечують швидку взаємодію між користувачем і бібліотекою, зменшуючи навантаження на персонал. Вони здатні обробляти запити щодо наявності книг, графіка роботи, правил користування фондами, доступу до електронних ресурсів. Завдяки інтеграції з електронними каталогами бібліотеки чат-бот може не лише надати інформацію, а й запропонувати альтернативні видання чи релевантні матеріали [9, с.238]. Це сприяє підвищенню рівня користувацького задоволення та формує у студентів і викладачів відчуття оперативності обслуговування.

Порівнюючи ефективність чат-ботів із традиційними формами довідково-бібліографічного обслуговування, спостерігаємо значну різницю у швидкості реакції. Якщо раніше користувачеві доводилося очікувати відповіді бібліотекаря упродовж кількох годин або днів, то нині чат-бот надає інформацію миттєво. Така оперативність безпосередньо впливає на ефективність навчального процесу, адже здобувачі освіти отримують доступ до необхідних джерел у реальному часі. Крім того, використання чат-ботів розширює можливості персоналізації [11, с.102]. Алгоритми, що лежать в основі сучасних систем, здатні аналізувати попередні запити користувачів і

пропонувати ресурси, які найімовірніше відповідатимуть їхнім потребам. Таким чином, бібліотека перетворюється на динамічний інформаційний простір, орієнтований на конкретного користувача.

У зарубіжній практиці подібні системи вже активно використовуються. Наприклад, бібліотеки Гарвардського університету та Університету Мельбурна запровадили чат-ботів, які виконують функції віртуальних консультантів і забезпечують допомогу не лише в пошуку літератури, а й у навігації по базах даних [10, с.34]. В українських бібліотеках такі технології поступово інтегруються, особливо у закладах вищої освіти. У контексті бібліотек ЗВО чат-боти мають низку переваг: вони доступні 24/7, не потребують перерв чи вихідних, можуть обслуговувати одночасно сотні користувачів, а також адаптуються до мовних запитів українською, англійською чи іншими мовами. Це особливо важливо в умовах інтернаціоналізації освіти [10, с.35].

Науковці підкреслюють, що чат-боти не лише знижують операційні витрати, а й підвищують якість комунікації між бібліотекарем і користувачем. Вони створюють зручне середовище для швидкої орієнтації в інформаційних потоках. Утім, ефективність їхнього використання безпосередньо залежить від якості бази знань, на основі якої вони функціонують. Так, Ю. Данькевич і О. Костенко слушно зазначають, що технології обробки природної мови (NLP) є фундаментом для створення інтелектуальних бібліотечних систем, зокрема чат-ботів [9, с.239]. Саме ці алгоритми забезпечують можливість машинного розуміння людської мови, що робить взаємодію з користувачем природною й зрозумілою. Разом із тим, слід пам'ятати, що використання чат-ботів у бібліотечній справі не позбавлене ризиків. У згаданій статті підкреслюється, що однією з ключових загроз є порушення конфіденційності користувацьких даних. Системи, які працюють на основі штучного інтелекту, часто зберігають історію запитів, що може містити особисту інформацію. Тому бібліотекам необхідно впроваджувати політики захисту даних і забезпечувати прозорість алгоритмів [9, с.239].

Іншим ризиком є упередженість алгоритмів. Якщо система навчалася на обмежених або викривлених даних, вона може давати неточні рекомендації чи відтворювати стереотипи. У бібліотечній діяльності це може призвести до хибних пошукових результатів, нерелевантних джерел або виключення з вибірки важливих матеріалів. Проблемним також є питання збереження людського фактора. Хоча чат-боти ефективно справляються з типовими запитамі, вони не можуть замінити професійного бібліотекаря у ситуаціях, що вимагають аналітичного мислення, креативності чи інтерпретації змісту. Як зазначають Ю. Данькевич і О. Костенко, повна автоматизація бібліотечних процесів може знизити якість обслуговування, якщо не зберігати баланс між технологією й людською взаємодією [9, с.239]. Крім того, існує ризик некоректного введення або інтерпретації даних. Неправильна класифікація ресурсів, неточність у розпізнаванні назв чи тематики можуть вплинути на результати пошуку. Такі помилки, якщо їх не виявити вчасно, здатні спотворити наукові дослідження, що базуються на бібліотечних ресурсах.

Ще однією проблемою є технічна підтримка та оновлення бази знань чат-бота. У разі відсутності регулярного оновлення він може надавати застарілу або недостовірну інформацію. Це особливо критично для освітніх бібліотек, де актуальність джерел є запорукою якості навчання. Незважаючи на виклики, ефективність використання чат-ботів у бібліотечній діяльності очевидна [9, с.239]. Вони стають інструментом, що поєднує традиційні функції бібліотеки із сучасними вимогами цифрового середовища. Порівняльний аналіз показує, що бібліотеки, які впровадили чат-ботів, демонструють підвищення показників користувацької активності, скорочення часу обслуговування запитів та зростання кількості звернень до електронних ресурсів.

У той час як традиційна модель передбачає безпосередній контакт користувача з бібліотекарем, нова система дає змогу ефективно поєднати автоматизовані та індивідуальні сервіси. Саме такий синтез забезпечує стабільну ефективність бібліотечної діяльності. Таким чином, чат-боти можна

розглядати як невід’ємну частину сучасної бібліотеки, яка прагне відповідати потребам покоління цифрових користувачів. Проте впровадження таких систем має здійснюватися з дотриманням етичних стандартів, навчанням персоналу й постійним тестуванням технологій [9, с.239]. Підсумовуючи, зазначимо, що ефективність чат-ботів у бібліотечній діяльності полягає у поєднанні оперативності, зручності та інтелектуальної підтримки користувача, тоді як ризики пов’язані переважно з технічними, етичними й організаційними аспектами їх упровадження. Традиційні методи бібліотечного обслуговування завжди ґрунтувалися на безпосередній взаємодії між користувачем і бібліотекарем. Такий підхід забезпечував високий рівень довіри, глибоку персоналізацію поради, а також можливість індивідуального підбору джерел залежно від контексту запиту. Людський фактор у цьому процесі відігравав провідну роль, адже саме професійна інтуїція бібліотекаря, його ерудиція та знання фондів дозволяли знаходити неочевидні, але надзвичайно релевантні джерела. Проте з розвитком цифрових технологій традиційна модель почала поступово втрачати оперативність і масштабованість [8, с.97].

Користувачі сучасних бібліотек очікують швидких, точних і доступних відповідей, не обмежених часовими рамками. У цьому аспекті чат-боти стали ефективною альтернативою. Вони не мають часових обмежень, не потребують фізичної присутності користувача й можуть одночасно обробляти сотні запитів. Це радикально змінює формат обслуговування — із персонального він стає масово персоналізованим. Якщо традиційний бібліотекар міг обслужити одного користувача за певний проміжок часу, то чат-бот обслуговує десятки або навіть сотні одночасно. Така масштабованість суттєво підвищує ефективність роботи установи. До того ж, система не втомлюється, не допускає емоційних похибок і зберігає однаковий рівень обслуговування протягом доби [8, с.98].

З іншого боку, традиційні методи мають незаперечну перевагу в гнучкості мислення. Бібліотекар здатен інтерпретувати запит навіть тоді, коли

він нечіткий або сформульований некоректно. Людський розум може враховувати контекст, настрій, тему дослідження, що виходить за межі алгоритмічного аналізу [8, с.101]. Для чат-бота такі ситуації є складними: він покладається лише на задані шаблони, правила й статистичні моделі, що не завжди дозволяють точно зрозуміти намір користувача. Порівнюючи ефективність, бачимо, що традиційна модель забезпечує глибину розуміння, тоді як чат-бот — швидкість і доступність. Ці параметри не слід розглядати як протилежні; навпаки, вони можуть гармонійно доповнювати одне одного. Ідеальна бібліотека майбутнього поєднує аналітичне мислення людини з технічною оперативністю машини.

У контексті інформаційного пошуку чат-боти демонструють очевидну перевагу. Вони здатні працювати з величезними масивами даних, проводити пошук за ключовими словами, темами, авторами й навіть аналізувати семантичні зв'язки між документами. У той час як традиційний бібліотекар користується власними знаннями й каталогами, система чат-бота миттєво обробляє бази електронних ресурсів, що дозволяє скоротити час від запиту до відповіді [8, с.102]. Водночас традиційні методи забезпечують кращу достовірність результатів. Людина перевіряє джерела, розрізняє наукову й популярну літературу, оцінює якість публікації. Алгоритм може не мати таких критеріїв і повертати користувачу тексти, що лише поверхнево відповідають темі, але не мають наукової цінності. Таким чином, традиційні підходи краще відповідають вимогам академічної доброчесності, тоді як чат-боти потребують постійного контролю й перевірки результатів.

Під кутом зору зручності для користувача чат-бот має значну перевагу. Він доступний у будь-який час, працює через мобільні пристрої, не вимагає авторизації в окремих системах і забезпечує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс [11, с.103]. Для молодого покоління здобувачів, звиклого до месенджерів і цифрової комунікації, такий формат є природним і привабливим. Натомість традиційні бібліотечні сервіси можуть видаватися громіздкими чи надмірно формальними. Ще однією перевагою чат-ботів є можливість аналітичного

моніторингу. Система здатна зберігати статистику запитів, виявляти найчастіші теми, аналізувати поведінку користувачів. Ці дані можна використовувати для планування закупівель, оновлення фондів і створення цільових добірок. Традиційна бібліотека зазвичай не має таких аналітичних інструментів, оскільки подібний збір даних здійснюється вручну або не систематично [11, с.104].

Водночас наявність чат-ботів потребує інвестицій у технічну підтримку. На відміну від традиційних методів, де головним ресурсом є людина, сучасна система потребує регулярного оновлення бази знань, усунення технічних помилок і налаштування інтеграцій. Це потребує фахівців з інформаційних технологій, а отже — додаткових витрат. У сфері комунікації традиційна модель залишається незамінною, коли йдеться про складні або багатопланові запити. Бібліотекар може вести діалог, уточнювати, коригувати питання, пояснювати різницю між джерелами. Чат-бот зазвичай не здатен до такої гнучкої взаємодії, навіть якщо використовує технологію NLP. Він розпізнає мову, але не завжди розуміє інтенцію [62, с.17].

Однак саме завдяки NLP чат-боти стають дедалі «людянішими». Вони навчаються реагувати на запитання, ставити уточнення, використовувати синоніми й виявляти контекст. Це робить їх ефективним доповненням до традиційного обслуговування, особливо для типових і повторюваних запитів. Як показує практика, у великих бібліотеках, де обсяг користувачів перевищує тисячі осіб, чат-боти скорочують навантаження на персонал щонайменше на третину [60, с.16]. Це дозволяє бібліотекарям зосередитись на складніших завданнях — каталогізації, дослідницьких консультаціях, підготовці інформаційних оглядів.

У традиційній моделі значна частина часу витрачалася на пояснення базових питань: як зареєструватися, де знайти каталог, які є умови продовження книги. Чат-боти успішно автоматизують ці процеси, звільняючи фахівців для інтелектуальної роботи. Такий розподіл функцій є проявом ефективного менеджменту бібліотечних ресурсів. Водночас, автоматизація не

повинна призводити до втрати контролю над якістю. Якщо система надає неточні або суперечливі відповіді, це формує недовіру користувачів. Отже, людський контроль і тестування залишаються обов'язковими складовими ефективного використання чат-ботів [9, с.240]. Під час порівняння також варто врахувати етичний аспект. Традиційний бібліотекар підпорядковується професійним стандартам, які регулюють збереження конфіденційності, коректність порад, неупередженість у доборі джерел. Алгоритм же може ненавмисно порушити ці принципи, якщо дані, на яких він навчався, містили упередження. Це становить потенційну загрозу академічній доброчесності, особливо у вищій освіті.

Крім того, традиційна бібліотека часто виконує виховну функцію: спілкування з бібліотекарем сприяє формуванню культури пошуку, аналітичного мислення, критичного ставлення до джерел. Чат-боти не мають виховного потенціалу, оскільки працюють у межах запиту й не формують ширшого інтелектуального контексту. Водночас, для нових поколінь користувачів, які віддають перевагу самостійності, чат-боти створюють комфортне середовище навчання [62, с.69]. Вони дозволяють навчатися у власному темпі, без тиску чи оцінювання з боку працівника бібліотеки. Це відповідає концепції індивідуалізованого освітнього простору.

Порівняльний аналіз свідчить, що ефективність чат-ботів найбільше проявляється в оперативних, стандартизованих процесах, тоді як традиційні методи зберігають перевагу у творчих, дослідницьких і міжособистісних сферах. Тому найбільш доцільною є модель комбінованого використання, де автоматизація поєднується з експертною підтримкою. Наприклад, користувач може отримати базову інформацію від чат-бота, а потім звернутися до бібліотекаря для уточнення складних питань. Така система створює ефект багаторівневого обслуговування, що забезпечує і швидкість, і глибину [62, с.69].

Додатковою перевагою чат-ботів є можливість багатомовної підтримки, що надзвичайно важливо для іноземних студентів. У традиційній системі це

вимагало б залучення персоналу з мовними компетенціями, тоді як штучний інтелект автоматично перекладає повідомлення, зберігаючи зміст і структуру запиту. Не менш важливою є й можливість інтеграції чат-ботів із навчальними платформами. Наприклад, система може пропонувати бібліографічні джерела безпосередньо під час роботи в електронному курсі або генерувати списки літератури відповідно до навчальних тем. Традиційна модель не здатна реалізувати такі функції в реальному часі [62, с.69].

Проте, незважаючи на технологічні переваги, чат-боти не можуть замінити інтелектуальної взаємодії людини з людиною. Ефективне використання бібліотечних ресурсів часто потребує діалогу, пояснення, критичного аналізу — того, що властиве лише фахівцеві-бібліотекарю. Отже, порівняння традиційних методів і чат-ботів показує, що перші забезпечують якість і глибину, а другі — швидкість і зручність. Вони не суперечать одне одному, а формують симбіоз, у якому технологія підсилює людину, а не витісняє її. Бібліотека майбутнього — це простір, де чат-бот відповідає на рутинні питання, а бібліотекар спрямовує користувача до змістовного осмислення інформації. Саме такий баланс, як підкреслюють Ю. Данькевич і О. Костенко, гарантує ефективність і стійкість бібліотечної діяльності у добу штучного інтелекту.

## РОЗДІЛ III. ОПТИМІЗАЦІЯ ЧАТ-БОТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ БІБЛІОТЕК

### 3.1. Функціональні можливості чат-ботів для бібліотечного обслуговування

Сучасні бібліотечні чат-боти є інтерактивними інструментами, здатними не лише надавати користувачам довідкову інформацію, але й забезпечувати комплексне інформаційне обслуговування у зручній, швидкій та доступній формі. В основі їхньої ефективності лежить сукупність технічних і програмних рішень, які дозволяють оптимізувати процес комунікації між користувачем та бібліотечною системою. Розвиток технологій штучного інтелекту, обробки природної мови та аналітики даних суттєво розширив функціональні можливості таких ботів [1]. Сьогодні чат-бот може не лише відповідати на стандартні запити, але й здійснювати пошук у каталозі, допомагати з бронюванням літератури, вести облік користувацьких звернень, формувати рекомендації та навіть здійснювати аналітику запитів.

Оптимізація функціоналу бібліотечних чат-ботів можлива через інтеграцію інструментів на базі моделей штучного інтелекту, зокрема таких, як GPT, BERT, LaMDA, Gemini, Claude, Mistral та інших. Використання цих моделей забезпечує високий рівень розуміння контексту запитів користувачів і формування змістовних, точних та релевантних відповідей. Наприклад, модель GPT (Generative Pre-trained Transformer) дозволяє реалізувати розширений функціонал спілкування в природній мові, що наближає чат-бот до консультанта-людини [75]. Вона може бути адаптована для розпізнавання специфічної бібліотечної термінології, здійснення тематичного пошуку або допомоги у навігації фондом.

Модель BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) доцільно застосовувати для глибшого розуміння запитів користувачів, зокрема у випадках, коли запит сформульовано неточно чи фрагментарно [74]. BERT

дозволяє чат-боту інтерпретувати значення окремих слів у контексті всього речення, що особливо важливо при роботі з різноманітними інформаційними запитамі у бібліотечному середовищі. Така технологія допомагає уникати помилкових тлумачень запитів і сприяє більш точному добору матеріалів із бази даних [74]. Модель LaMDA (Language Model for Dialogue Applications) створена спеціально для побудови діалогових систем, тому її використання в бібліотечних чат-ботах забезпечує природність спілкування, логічність відповідей та контекстну зв'язність розмови. Це дозволяє створити відчуття живої комунікації, що підвищує рівень довіри користувачів до цифрових сервісів бібліотеки [76].

Модель Gemini (розробка Google DeepMind) поєднує можливості текстового та мультимодального аналізу, що відкриває нові перспективи для інтерактивного бібліотечного обслуговування. Вона може опрацьовувати не лише текстові, а й візуальні матеріали – наприклад, розпізнавати обкладинки книжок, інфографіку або QR-коди бібліотечних каталогів. Такий функціонал дозволяє створювати більш гнучкі й багатоформатні системи взаємодії користувача з бібліотекою. Інша сучасна модель – Claude від Anthropic – орієнтована на етичність, прозорість і безпечність комунікації. Використання таких систем у бібліотечній сфері гарантує захист персональних даних користувачів, що має велике значення у контексті збереження конфіденційності. Claude також може бути застосований для аналізу великих текстових масивів, автоматичного створення бібліографічних довідок і навіть формування тематичних добірок [69].

Модель Mistral, яка поєднує високу швидкість обробки даних із якісним контекстним аналізом, може стати корисним інструментом для створення легких і гнучких бібліотечних ботів, здатних працювати навіть на обмежених обчислювальних ресурсах. Це важливо для малих бібліотек або закладів із невеликим технічним забезпеченням. Крім того, підвищити ефективність роботи бібліотечних чат-ботів можна через використання інструментів аналітики даних. Системи збору та аналізу статистики дозволяють

відстежувати запити користувачів, визначати найбільш популярні теми, прогнозувати потреби аудиторії та адаптувати контент бібліотечних ресурсів. У цьому аспекті ефективними є інтеграції з платформами на кшталт Google Analytics, Power BI, Tableau, що допомагають формувати звіти про взаємодію користувачів із ботом [69].

Важливим напрямом удосконалення є використання технологій машинного навчання для персоналізації рекомендацій. Завдяки алгоритмам Collaborative Filtering, Content-based Filtering або Hybrid Recommendation Systems, чат-бот може пропонувати користувачам книги, статті чи інші матеріали, виходячи з їхніх попередніх запитів або історії переглядів. Це наближає бібліотечний сервіс до форматів, які використовують великі комерційні платформи, наприклад Amazon або Netflix, але з академічним спрямуванням [69]. Додатково до цього, сучасні чат-боти можуть використовувати системи розпізнавання голосу на базі таких моделей, як Whisper від OpenAI або Vosk, що робить бібліотечне обслуговування доступнішим для користувачів із порушеннями зору чи моторики. Голосові команди значно спрощують комунікацію та розширюють аудиторію користувачів бібліотек.

Не менш важливим напрямом є мультимовність чат-ботів. Завдяки інтеграції з перекладацькими моделями, наприклад NLLB (No Language Left Behind) або DeepL Translator API, бібліотечні сервіси можуть обслуговувати користувачів різних мовних груп, що особливо актуально для університетських і публічних бібліотек із міжнародною аудиторією. Інтеграція чат-ботів із системами керування бібліотечними ресурсами (наприклад, Koha, Aleph, Libero) створює можливість автоматизованого доступу до каталогів, перевірки статусу книг, подовження терміну користування або формування запитів на міжбібліотечний абонемент [69]. Це підвищує ефективність роботи персоналу та зменшує навантаження на довідкові служби. Суттєвим кроком у розвитку функціональності чат-ботів стає впровадження інтелектуальних інтерфейсів, які поєднують текстові,

голосові й візуальні форми взаємодії. Такі рішення забезпечують зручність спілкування для різних категорій користувачів і роблять процес отримання інформації інтуїтивно зрозумілим [45].

Не можна оминати увагою інструменти автоматичного навчання ботів. Вони дозволяють бібліотекарям самостійно поповнювати базу знань системи, редагувати відповіді, налаштовувати шаблони діалогів. Платформи, як-от Dialogflow, Rasa, Votpress, надають можливість створювати гнучкі сценарії спілкування з користувачами без необхідності програмування. Також для покращення зворотного зв'язку ефективним є впровадження емоційних моделей сприйняття тексту (наприклад, AffectGPT, EmpatheticDialogues), що дозволяють чат-боту виявляти емоційний тон звернення користувача й реагувати більш делікатно. Це формує довірливу атмосферу спілкування і сприяє підвищенню користувацької лояльності [45].

Удосконалення бібліотечних чат-ботів через перелічені інструменти сприяє їх перетворенню з простих довідкових систем на справжніх цифрових асистентів, здатних аналізувати, прогнозувати та індивідуалізувати обслуговування. Такі рішення відкривають перспективи створення цілісної екосистеми бібліотечних сервісів, що функціонують у взаємодії з користувачем у будь-якому форматі — текстовому, голосовому чи візуальному [4]. У контексті бібліотечного обслуговування чат-бот має не лише виконувати запити користувачів, але й забезпечувати надійну обробку персональних даних, адже бібліотека володіє чутливою інформацією: про реєстрацію користувачів, їхні запити, історію використання ресурсів, інколи — особисті дані студентів або громадян. Порушення конфіденційності в такому середовищі може зруйнувати довіру до сервісу і поставити під загрозу репутацію закладу. Тому функціональне забезпечення має включати моделі й інструменти, які гарантують захист, цілісність і відповідність законодавству про захист даних.

Першим блоком функціонального забезпечення є авторизація й аутентифікація користувача. Чат-бот повинен визначати особу користувача

таким чином, щоб доступ до персональних даних мали лише ті, хто має відповідні права [4]. Наприклад, через систему логіну в бібліотечному каталозі або університетській бібліотеці з використанням корпоративного профілю. Це дозволяє зв'язати чат-інтерацію з конкретним користувачем без надмірного розкриття його даних. Надалі — розмежування прав доступу та мінімізація даних. Чат-бот має отримувати і обробляти лише ті дані, що необхідні для виконання запиту. Наприклад, при питанні «чи є ця книжка в наявності?» не потрібно передавати повну історію користувача чи його контактні дані. Парівно, при запиті на продовження терміну користування потрібно підтвердження особи, але не розголошення додаткових відомостей [4].

Наступним компонентом є шифрування даних на всіх етапах: передавання, зберігання і архівування. Доступ до чат-бота через веб чи мобільний інтерфейс має працювати через захищене з'єднання (HTTPS/TLS), а дані, що зберігаються в базі, мають бути зашифровані «на диску». Університетські бібліотеки можуть інтегрувати чат-бот з системами, що підтримують корпоративний рівень безпеки, аналогічно як це здійснює Gemini у корпоративному середовищі: під час використання в корпоративному наборі сервісів «Google Workspace» чат-бот утримує дані всередині організації, не передає за межі домену користувача без його дозволу. Контроль за життєвим циклом даних користувачів передбачає функцію авто-видалення або анонімізації історій діалогів через певний час або після завершення обслуговування. Наприклад, сервіс може встановити максимальний строк зберігання історії запитів (наприклад, 12 місяців) і після цього видалити або псевдонімізувати дані [5]. У документації Gemini App згадується, що за замовчуванням активність зберігається до 18 місяців, але користувач може змінити період або вимкнути збереження. У нашому випадку це необхідно адаптувати до політики закладу та вимог закону про захист персональних даних [5].

Логування та аудит дій бот-системи передбачає, що кожна взаємодія з чат-ботом, особливо коли вона стосується персональних даних або доступу до

фонду, має записуватись із зазначенням часу, ідентифікатора користувача, дії, результату. Це дозволяє виявляти незвичні сценарії, розслідувати потенційні витоки і гарантувати прозорість. У бібліотечному середовищі це дає змогу персоналу контролювати роботу системи і вчасно реагувати на інциденти. Розпізнавання і запобігання атакам соціальної інженерії чи ін'єкції запитів — серед нових загроз — методи «indirect prompt injection», коли шахраї через діалогові системи намагаються змусити бота розкрити чутливі дані або виконати небажані дії [5]. Бот-система бібліотеки має бути налаштована так, щоб розпізнавати підозрілі запити — наприклад, запити типу «надішли мені список усіх користувачів» чи «скажіть пароль адміністратора» — і мати механізм їхнього блокування або перенаправлення до живого бібліотекаря.

Політика передачі даних третім сторонам та інтеграції — часто бібліотечні системи інтегруються з зовнішніми сервісами: каталогами, міжбібліотечним обміном, платіжними чи аналітичними платформами. У таких випадках чат-бот має передавати дані лише за заздалегідь встановленою політикою, з отриманою згодою користувача. Якщо бот передає дані, наприклад, до аналітичної платформи, повинна бути гарантія, що вона також дотримується стандартів захисту і не використовує дані в рекламних чи інших непередбачених цілях [5]. Користувач повинен чітко усвідомлювати, які дані збираються, з якою метою, як довго і як їх можна видалити. Чат-бот при першому запуску може вивести повідомлення з коротким поясненням: «Ваші діалоги з ботом можуть зберігатися протягом X місяців; ви можете увімкнути режим анонімізації; дані не передаються третім сторонам без вашої згоди».

Якщо історія взаємодій бот-системи аналізується для покращення сервісу, її слід знеособити: замінити ідентифікатори, видалити персональні атрибути. Це забезпечує використання даних у статистичних чи аналітичних цілях без можливості зв'язати записи з конкретним користувачем [1]. У випадку із підозрілою активністю, наприклад, хтось отримав доступ до чужого облікового запису через чат-бота або були випадки передачі даних третім особам, має бути автоматична чи ручна процедура: сповіщення адміністратора

бібліотеки, тимчасове призупинення роботи бота, обов'язковий аудит, повідомлення користувачів, можливість відновлення статусу безпеки. Бібліотека повинна мати документований план реагування на порушення захисту даних.

Бот-система має підлягати періодичному тестуванню: перевірка вразливостей, симуляції атак, аналіз логів [1]. Наприклад, якщо використовується модель, що оперує великою мовною моделлю (LLM), як у випадку Gemini чи інших моделей, дослідження показують, що існують слабкі місця в обробці сценаріїв, пов'язаних із приватністю. Бібліотечні установи, які працюють із користувачами з різних країн чи мовних груп, має враховувати місцеві норми щодо захисту персональних даних: в Європейському Союзі — GDPR, в Україні — Закон України «Про захист персональних даних» [23]. Чат-бот повинен бути налаштований так, щоб дотримуватись цих норм: згоди на обробку, права на доступ, виправлення, видалення даних, повідомлення про порушення. Часто чат-бот підключається до каталогів, систем керування бібліотекою (ILS), CRM або аналітичних платформ [1]. Необхідно гарантувати, щоб API-ключі, токени, з'єднання були захищені, передавання даних відбувалося через зашифровані канали, забезпечувався аудит зовнішніх запитів, підписування даних і застосування політик доступу «least privilege».

Персонал, який працює з чат-ботом, має розуміти основні принципи захисту даних, знати, які запити мають бути передані до адміністратора, які — оброблені ботом. Це дозволяє уникнути ситуацій, коли бот самостійно опрацьовує запит про видалення облікового запису без підтвердження, або коли користувач розкриває надто багато інформації. Навчання має включати сценарії обробки порушень, політику зберігання даних, настройку прав доступу. Якщо чат-бот використовує LLM-модель, її оновлення може змінити поведінку щодо обробки запитів і захисту даних. Необхідно мати процес перевірки, тестування та впровадження оновлень таким чином, щоб не знизити рівень конфіденційності [1].

Перед впровадженням нового функціоналу, наприклад, режиму голосового введення або інтеграції з мобільним застосунком, бібліотека має провести оцінку впливу на захист персональних даних: які дані будуть зібрані, для чого, які ризики, які заходи зменшення [1]. Це дає змогу виявити потенційні «вузькі місця» і підготувати політику зворотного відпрацювання. Користувачі можуть працювати через мобільні пристрої, планшети чи ПК – ці пристрої можуть бути заражені або використовуватись зловмисником. Система чат-бота має враховувати, що дані на клієнтській стороні можуть бути вразливі, і застосовувати, наприклад, обмежене кешування, захист сесій, автозавершення сесії після бездіяльності, вимогу двоетапної аутентифікації. Чат-бот має збирати лише ту мінімальну інформацію, яка необхідна для відповіді на конкретний запит (наприклад, факультет, номер читального квитка, предмет), а не накопичувати «профіль» користувача без його явної згоди. Це відповідає принципу «мінімізації даних» [1].

Отже, функціональне забезпечення захисту персональних даних у чат-ботах для бібліотечного обслуговування — це багатогранний комплекс моделей і інструментів, що охоплюють авторизацію, аутентифікацію, шифрування, життєвий цикл даних, аудит, моніторинг, інтеграції, навчання персоналу, відповідність законам, технологічну інфраструктуру, політики, сценарії реагування та постійне удосконалення. Такий підхід дозволяє бібліотекам відповідати традиційному баченню сервісу — надійного, конфіденційного, орієнтованого на користувача — і одночасно впроваджувати сучасні цифрові інструменти обслуговування без компромісів у захисті приватності. Якщо побажаєш, можу запропонувати схему чи таблицю з усіма описаними моделями та рекомендованими заходами, щоб ми з вами проаналізували їх у наступному підрозділі.

### **3.2. Моделі оптимізації взаємодії користувача з бібліотечним чат-ботом**

Оптимізація взаємодії користувача з бібліотечним чат-ботом передбачає створення таких умов спілкування, за яких користувач отримує найефективнішу, найзручнішу та найрезультативнішу комунікацію з системою. Під поняттям моделі оптимізації у цьому контексті розуміють систематизований підхід або алгоритмічну структуру, що дозволяє вдосконалювати процес взаємодії між користувачем і штучним інтелектом бібліотеки [44, с.79]. Метою таких моделей є не лише скорочення часу пошуку потрібної інформації, а й підвищення задоволеності користувача, покращення адаптивності чат-бота до різних запитів та формування довіри до цифрового бібліотечного середовища.

В умовах цифрової трансформації бібліотек саме оптимізована взаємодія стає ключовим чинником успішності впровадження інтелектуальних систем підтримки користувачів [66]. Ефективність діалогу між користувачем і ботом визначається здатністю останнього аналізувати наміри, контекст запиту, рівень компетентності користувача, а також пропонувати релевантні рішення. Тому оптимізаційні моделі виступають як інструменти налаштування гнучкої та контекстно залежної поведінки системи. Оптимізація може здійснюватися на різних рівнях — від алгоритмів обробки природної мови до управління сценаріями діалогу та персоналізації рекомендацій [66]. У результаті чат-бот стає не просто посередником між користувачем і базою даних, а цифровим бібліотекарем, здатним адаптувати свою поведінку відповідно до стилю спілкування, уподобань і потреб людини.

У межах нашого дослідження пропонуються чотири основні моделі оптимізації взаємодії користувача з бібліотечним чат-ботом: модель контекстної адаптації, модель поведінкової аналітики, модель гібридної персоналізації та модель навчання на основі зворотного зв'язку. Кожна з них має власну структуру, цілі та алгоритмічні принципи, однак усі спрямовані на

вдосконалення комунікації між людиною та системою, підвищення точності відповідей і рівня довіри до цифрового бібліотечного сервісу:

- модель контекстної адаптації ґрунтується на врахуванні контексту запиту користувача: часу, місця, попередніх діалогів, типу пристрою тощо. Завдяки цьому чат-бот може пропонувати релевантніші відповіді, а також динамічно змінювати сценарій спілкування. Наприклад, якщо користувач часто звертається до електронного каталогу в певний час, система може автоматично пропонувати посилання на нові надходження у відповідній тематиці [1]. Контекстна адаптація забезпечує природність діалогу, мінімізує повторення запитів та створює враження «інтелектуальної пам'яті» бота;

- в основі моделі поведінкової аналітики лежить аналіз поведінки користувача під час взаємодії з чат-ботом — частоти звернень, тривалості діалогів, тематики запитів, реакції на пропозиції системи. Отримані дані використовуються для виявлення закономірностей і прогнозування подальших потреб користувачів. Такий підхід дозволяє бібліотеці не лише вдосконалювати чат-бота, а й формувати стратегію цифрового розвитку: визначати популярні напрямки читання, виявляти інформаційні прогалини, оптимізувати рекомендаційні алгоритми [1];

- модель гібридної персоналізації поєднує методи контентної фільтрації (аналіз властивостей документів) та колаборативної фільтрації (врахування вподобань інших користувачів). У результаті чат-бот формує персоналізовані рекомендації, які відповідають як індивідуальним інтересам користувача, так і тенденціям читацької активності спільноти [1]. Для бібліотеки така модель відкриває можливості формування «інтелектуального профілю» кожного користувача, забезпечуючи більш глибоку та цінну взаємодію з інформаційним середовищем;

- модель навчання на основі зворотного зв'язку передбачає активне залучення користувача до процесу вдосконалення чат-бота. Система аналізує оцінки відповідей, коментарі чи реакції користувачів і на основі цього коригує свої алгоритми. Такий підхід сприяє поступовому підвищенню точності,

якості й емоційної адекватності відповідей [1]. У бібліотечному середовищі це може означати вдосконалення класифікації джерел, покращення рекомендацій або навіть корекцію лексики для більш професійного, але водночас доброзичливого спілкування.

Запропоновані моделі оптимізації забезпечують цілісну систему покращення взаємодії користувача з бібліотечним чат-ботом, перетворюючи його на активного учасника інформаційного процесу. Вони створюють передумови для глибшого розуміння потреб користувачів і сприяють формуванню більш гнучкого, адаптивного та персоналізованого цифрового середовища бібліотеки. У контексті сучасної цифрової трансформації такі моделі стають не лише технологічним інструментом, а й складовою стратегії розвитку бібліотечної справи загалом. Оптимізація взаємодії дозволяє бібліотечним системам перейти від простого обслуговування запитів до побудови інтелектуального діалогу з користувачем. Це означає, що кожна взаємодія набуває індивідуального характеру, враховує контекст, інтереси й інформаційний рівень відвідувача [1].

Завдяки цьому бібліотечний чат-бот перестає бути суто автоматизованим інструментом для пошуку книжок чи довідок, а стає справжнім цифровим посередником між людиною та знанням. Його головна роль полягає у підтримці користувача на всіх етапах інформаційного пошуку — від формулювання запиту до критичного осмислення отриманих результатів. Оптимізаційні моделі, що лежать в основі такої взаємодії, дозволяють боту не лише швидко відповідати на запит, а й вчитися на попередньому досвіді, вдосконалюючи свої реакції та пропозиції [16]. Система постійно саморозвивається, що відповідає принципам штучного інтелекту та машинного навчання.

Модель контекстної адаптації, зокрема, дає можливість створити більш природну, «людянішу» комунікацію. Вона враховує не лише текст запиту, а й ситуаційні фактори — час доби, географічне розташування користувача, історію попередніх звернень. Якщо, наприклад, здобувач систематично шукає

матеріали для курсової роботи, бот може самостійно пропонувати нові джерела, оновлення баз даних чи відповідні бібліографічні ресурси. Такий підхід не лише економить час, а й створює відчуття індивідуальної уваги, що підвищує довіру до цифрової системи [16].

Контекстна адаптація також сприяє зниженню когнітивного навантаження на користувача. Людина не повинна щоразу уточнювати свої потреби або пояснювати, що саме шукає. Бот пам'ятає попередні запити, визначає закономірності у поведінці користувача і на основі цього формує найімовірніші варіанти відповідей. У результаті діалог стає плавним, логічним і більш наближеним до реальної розмови з бібліотекарем. У цифровому середовищі це особливо важливо, адже саме природність і передбачуваність реакцій формують позитивне враження про систему [35].

Модель поведінкової аналітики забезпечує глибший рівень розуміння того, як користувачі взаємодіють із бібліотечним сервісом. Вона дозволяє визначати типові шаблони поведінки, прогнозувати інформаційні потреби та виявляти вузькі місця у структурі діалогу. Наприклад, якщо користувачі часто переривають розмову або змінюють тему, це може свідчити про неефективність певного сценарію відповіді. У такому випадку бот може бути автоматично переналаштований для покращення досвіду спілкування. Поведінкова аналітика відкриває також нові можливості для статистичного та маркетингового аналізу бібліотечної діяльності [35].

На основі таких даних бібліотека може планувати подальший розвиток своїх цифрових сервісів, орієнтуючись на реальні запити аудиторії. Таким чином, оптимізаційні моделі стають інструментом не лише технічного вдосконалення чат-бота, а й стратегічного управління інформаційними ресурсами. Вони дозволяють бібліотекам ефективніше розподіляти ресурси, планувати поповнення фондів, прогнозувати теми майбутніх заходів. Поведінкова модель фактично перетворює користувацьку взаємодію на джерело аналітичних даних, що формують підґрунтя для прийняття управлінських рішень.

Модель гібридної персоналізації поєднує у собі найкращі риси контентних та колаборативних методів рекомендацій [35]. Вона дозволяє чат-боту формувати поради на основі індивідуальних інтересів користувача, водночас враховуючи загальні тенденції в поведінці інших відвідувачів бібліотеки. Це створює ефект спільноти знань, коли система не просто реагує на запити, а активно сприяє розширенню інформаційного горизонту користувача. Наприклад, якщо читач часто шукає літературу з історії, бот може запропонувати нові надходження або праці, які цікавили інших користувачів із подібними вподобаннями.

Така форма персоналізації поглиблює відчуття індивідуальної взаємодії. Користувач бачить, що система «знає» його інтереси, розуміє контекст його запитів і навіть здатна передбачити, які ресурси можуть бути корисними [35]. Це підвищує довіру до цифрової бібліотеки як до надійного партнера в навчанні, науці та самоосвіті. Крім того, гібридна персоналізація створює умови для міжкористувацького обміну інформацією — хоча опосередковано, через систему рекомендацій. У такий спосіб цифрова бібліотека стає не лише сховищем знань, а й простором інтелектуальної взаємодії.

Модель навчання на основі зворотного зв'язку є важливим елементом саморозвитку системи. Вона передбачає, що кожен користувач має змогу оцінити відповідь бота, залишити коментар або пропозицію. Ці дані використовуються для подальшого вдосконалення алгоритмів розпізнавання, пошуку та формулювання відповідей. Таким чином, користувач виступає не лише споживачем інформації, а й активним співтворцем якості системи. У бібліотечному контексті це означає формування спільноти, де досвід кожного збагачує загальний інтелектуальний потенціал сервісу [35].

Завдяки навчальній моделі бібліотечний чат-бот поступово стає дедалі точнішим у своїх відповідях. Він вчиться розпізнавати не лише ключові слова, а й інтонацію, структуру запиту, приховані наміри користувача. Зворотний зв'язок допомагає усунути помилки, адаптувати лексичний стиль і поліпшити загальну комунікативну культуру системи. У результаті чат-бот

перетворюється на «інтелектуального співрозмовника», який не лише інформує, а й сприяє розвитку користувача як читача, дослідника чи здобувача [34, с.51].

Усі розглянуті моделі об'єднує спільна мета — гармонізація взаємодії між людиною та цифровою технологією. Оптимізація не є разовим процесом; вона має циклічний характер, де кожна нова взаємодія з користувачем стає джерелом удосконалення системи. Такий підхід забезпечує сталість розвитку бібліотечного сервісу, його гнучкість і конкурентоспроможність у цифрову епоху. Адже сучасний користувач очікує не просто швидких відповідей, а комфортного, інтелектуально насиченого спілкування [34, с.53].

З погляду бібліотекознавства, оптимізаційні моделі формують нову якість цифрової бібліотечної культури. Вони переводять бібліотеку у площину активного інформаційного простору, де користувач є співтворцем знання, а не пасивним споживачем. Така культура ґрунтується на принципах відкритості, адаптивності та взаємної довіри між людиною й системою. Вона передбачає постійний розвиток не лише технологічної бази, а й етичних стандартів спілкування в цифровому середовищі. Кінцевою метою впровадження моделей оптимізації є створення такого середовища, у якому користувач відчуває підтримку, розуміння й мотивацію до самостійного пошуку знань. Чат-бот у цьому випадку виступає як віртуальний наставник, який не нав'язує, а пропонує, не обмежує, а спрямовує [34, с.53]. Оптимізована взаємодія формує особливий тип партнерства, у якому людська інтуїція поєднується з точністю машинного аналізу. Це партнерство є основою нової цифрової бібліотечної парадигми.

Оптимізаційні моделі не лише вдосконалюють технічну ефективність бібліотечного чат-бота, а й змінюють саму сутність бібліотечного досвіду. Вони відкривають перспективи для формування інтерактивного освітнього простору, де кожен користувач має змогу не лише отримати інформацію, а й розвинути власні інтелектуальні навички. У центрі цієї трансформації — інтелектуальна співпраця між людиною та технологією, що поступово формує

нову культуру цифрового спілкування й розширює межі традиційного бібліотечного обслуговування.

### **3.3. Перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі**

Інтелектуальний чат-бот у бібліотечній сфері розглядається як програмний агент, здатний здійснювати діалог з користувачем на основі аналізу природної мови та адаптивних алгоритмів [2, с.157]. Такі чат-боти не обмежуються фіксованими сценаріями, а навпаки вміють навчатися на великому корпусі даних і враховувати контекст запиту. Вони поєднують моделі мовної обробки, системи пошуку інформації та механізми ухвалення рішень. Центральна властивість інтелектуальних чат-ботів — уміння імітувати елементи людського мислення під час надання інформації. Інтелектуальність таких систем проявляється і в тому, що вони здатні вдосконалювати власні відповіді завдяки аналізу взаємодій із користувачами. Вони можуть працювати як в автоматичному режимі, так і у співпраці з бібліотекарями.

Застосування цих систем дає змогу оптимізувати процеси довідкового обслуговування. Вони також забезпечують безперервний доступ до інформації протягом доби. Інтелектуальні чат-боти здатні аналізувати складні запити й пропонувати релевантні джерела. Їхня робота часто базується на моделях глибинного навчання [2, с.178]. Саме ці моделі дозволяють чат-ботам розпізнавати смислові нюанси природної мови. Інтелектуальні агенти також мають механізми пам'яті, що дозволяє їм утримувати контекст діалогу. Такий підхід значно відрізняє їх від ранніх правилкових систем. Поняття інтелектуального чат-бота тісно пов'язане з розвитком штучного інтелекту як галузі. У бібліотеках воно охоплює функції пошуку, рекомендацій та консультування.

В основі їхньої роботи лежить прагнення наблизити взаємодію до природної людської комунікації. Це робить їх перспективним інструментом

модернізації бібліотечного сервісу. Зворотний зв'язок від користувачів сприяє поліпшенню точності відповідей. Вони можуть також виконувати роль навігаторів у складних інформаційних середовищах. Здатність адаптуватися є ключовою перевагою таких рішень. Історія виникнення інтелектуальних чат-ботів бере свій початок у середині ХХ століття. Перші уявлення про діалог із машиною сформувалися завдяки роботам А. Тюрінга [61]. Його тест став концептуальною основою для оцінки можливостей комп'ютерів у сфері спілкування. У 1966 році з'явилася програма ELIZA, створена Дж. Вейценбаумом. Цей проєкт став першим прикладом імітації діалогу за допомогою комп'ютерних алгоритмів.

Хоча ELIZA працювала за жорсткими правилами, саме вона визначила напрям подальших досліджень [61]. Її здатність створювати ілюзію розуміння показала потенціал діалогових систем. У 1970-х роках з'явився чат-бот PARRY, який демонстрував складнішу поведінку. Він моделював манеру мислення пацієнта з параноєю. Його розробники прагнули досягти психологічної достовірності. Поява таких систем стала важливим кроком у напрямі симуляції людської взаємодії. Подальший розвиток чат-ботів пов'язаний із удосконаленням обчислювальної техніки [61]. У 1980–1990-х роках дослідники звернулися до експертних систем. Вони намагалися поєднати діалогові функції з логічними механізмами. Проте такі системи залишались обмеженими. Лише розвиток машинного навчання відкрив нові можливості для інтелектуальних чат-ботів. Перехід до статистичних методів обробки мови став справжнім проривом.

У 2010-х роках поширилися комерційні віртуальні асистенти. Вони зробили діалогові технології частиною повсякденного життя. Поява нейромережових моделей нового покоління ще більше розширила сферу їхнього застосування. Моделі глибинного навчання навчили системи розуміти контекст та інтенцію користувача [61]. Це дозволило реалізувати значно природнішу взаємодію. У цей період активізувалися й бібліотечні установи, які почали інтегрувати подібні інструменти. Чат-боти стали виконувати

довідкові та навігаційні функції. Подальший розвиток у галузі штучного інтелекту сприяв появі генеративних моделей. Саме вони сформували нове покоління інтелектуальних чат-ботів. Такі системи здатні створювати тексти, пояснення та персоналізовані рекомендації. Їхня поява стала важливою віхою в історії інформаційних сервісів. Сьогодні інтелектуальні чат-боти перетворюються на гнучкі інструменти підтримки користувачів. Вони також беруть участь у процесах самоосвіти та довідкового супроводу. Їхній розвиток продовжується завдяки зростанню обчислювальних можливостей. Розширюється також коло завдань, які вони можуть виконувати [61]. Водночас бібліотечна сфера є одним із перспективних напрямів для впровадження таких технологій. Сучасні інтелектуальні чат-боти поєднують у собі функції консультантів, навігаторів та помічників. Вони формують нову модель комунікації між бібліотекою та її відвідувачами. Їхня роль постійно зростає у відповідь на зміну інформаційних потреб суспільства.

Перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі охоплюють широкий спектр технологічних, організаційних і соціальних трансформацій. У бібліотеках національного рівня такі системи можуть забезпечити доступ до великих масивів фондів, що продовжують зростати. Інтелектуальні чат-боти здатні інтегруватися з електронними каталогами, цифровими архівами та репозитаріями [59]. Це дає змогу користувачам отримувати структуровану інформацію в режимі реального часу. Завдяки цьому процес пошуку джерел стає значно ефективнішим. Чат-бот може також брати участь у формуванні персоналізованих добірок матеріалів. Така функція особливо цінна для дослідників і студентів. У національних бібліотеках чат-боти здатні допомогти в орієнтації у спеціалізованих фондах [59].

Інтелектуальні алгоритми підтримують складні запити, включаючи тематичні, хронологічні та мовні. У перспективі вони зможуть пропонувати міжархівний пошук. Це сприятиме об'єднанню бібліотечних ресурсів у спільний інформаційний простір. Інтелектуальні системи також полегшать міжнародну комунікацію між установами. Вони матимуть змогу працювати з

різними мовами. Це сприятиме ширшій доступності україномовних ресурсів за кордоном. У національних бібліотеках чат-боти можуть стати частиною інформаційної дипломатії. Вони також забезпечуватимуть оперативні консультації щодо правил користування фондами. Крім того, вони допоможуть розподіляти користувачів між онлайн- і офлайн-сервісами [59]. Їхня участь зменшить навантаження на довідкові служби. Перспективним є й використання чат-ботів для роботи з цифровими колекціями культурної спадщини. У цьому контексті інтелектуальні системи зможуть пояснювати значення історичних документів. Вони також підтримуватимуть тематичні дослідження. Поступово чат-боти стануть обов'язковим компонентом державних цифрових платформ. Такий розвиток сприятиме формуванню єдиної інформаційної екосистеми.

У міських бібліотеках інтелектуальні чат-боти відкривають інші перспективи. Тут вони здатні відігравати роль універсальних асистентів для широких аудиторій. Міські бібліотеки часто працюють із користувачами різного віку та соціальних груп. Чат-боти допоможуть забезпечити їм однаковий доступ до інформації [59]. Вони можуть пропонувати адаптовані рекомендації щодо читання. Це дозволить підтримувати розвиток читання серед молоді. Чат-боти також можуть автоматизувати запис на події, майстер-класи та лекції. Це спростить організацію культурних програм. Інтелектуальні системи сприятимуть також розвитку інклюзивних сервісів. Вони дозволять людям з обмеженими можливостями користуватися бібліотекою без бар'єрів. Особливо перспективною є синхронізація чат-ботів із мобільними застосунками міських бібліотек. Це створить безперервну взаємодію між установою та читачем.

Міські бібліотеки можуть використовувати чат-ботів для поширення інформаційних кампаній. Вони також здатні підтримувати інформаційну безпеку користувачів. Така технологія допоможе зменшити кількість рутинних звернень до персоналу. Інтелектуальні чат-боти зможуть відповідати на питання про графік роботи, правила користування та доступні

послуги. Згодом вони можуть стати інтерактивними помічниками у просторі самообслуговування [59]. Це доповнить модернізацію бібліотечної інфраструктури. Застосування чат-ботів сприятиме і розвитку партнерських програм між бібліотеками. Вони забезпечуватимуть інформаційний супровід спільних проєктів. Завдяки аналізу статистики звернень вони допоможуть планувати діяльність бібліотек. У перспективі міські бібліотеки зможуть застосовувати чат-ботів як інструмент громадської комунікації. Вони інформуватимуть користувачів про зміни у роботі та нові сервіси. Це сприятиме підвищенню довіри до бібліотечних установ.

У районних бібліотеках перспективи розвитку чат-ботів мають власну специфіку. Тут інтелектуальні системи можуть стати ключовим інструментом розширення доступу до інформації. Районні бібліотеки часто обмежені ресурсами [59]. Чат-боти допоможуть компенсувати нестачу персоналу. Вони можуть працювати як перша лінія консультаційної підтримки. Це забезпечить оперативні відповіді на найпоширеніші запитання. У сільських громадах чат-боти здатні стати альтернативою стаціонарному обслуговуванню. Завдяки інтелектуальним системам користувачі зможуть отримувати довідки навіть у віддалених місцевостях. Перспективним є поєднання чат-ботів із мобільними бібліотечними сервісами. Це сприятиме розвитку цифрової грамотності населення. Чат-боти також допоможуть популяризувати локальні культурні події [6, с.34]. Вони здатні інформувати громади про заходи та освітні програми.

У майбутньому районні бібліотеки зможуть інтегрувати чат-ботів у місцеві електронні сервіси. Це підсилить їхню роль як інформаційних центрів громади. Інтелектуальні системи також дозволять зібрати статистику щодо потреб читачів. Такі дані допоможуть ефективніше формувати фонди. Чат-боти також зможуть рекомендувати матеріали з урахуванням професійних інтересів користувачів. У багатьох громадах це підтримає самоосвіту та підвищення кваліфікації. Районні бібліотеки здобудуть інструмент для швидкого навчання користувачів онлайн-роботі зі каталогами [7, с.34].

Інтелектуальні рішення можуть сприяти впровадженню ініціатив цифрового громадянства. Згодом чат-боти стануть невід'ємним компонентом комунікації між бібліотекою та населенням.

У закладах вищої освіти інтелектуальні чат-боти відкривають ще ширші перспективи. Університетські бібліотеки працюють із великим обсягом академічної інформації. Чат-боти здатні допомогти студентам і науковцям у навігації між електронними ресурсами. Вони можуть проводити первинний аналіз запиту та пропонувати релевантні наукові джерела. Це значно пришвидшує пошук літератури. Інтелектуальні моделі здатні підтримувати рекомендації за темою дослідження. Це робить їх корисними для написання курсових і магістерських робіт. Бібліотеки університетів також можуть застосовувати чат-боти для пояснення правил академічної доброчесності. Інтелектуальні системи підтримуватимуть роботу з репозитаріями університету [47]. Вони можуть допомогти в пошуку публікацій викладачів та студентів.

Чат-боти здатні інтегруватися зі системами дистанційного навчання. Це робить їх частиною освітньої екосистеми університету. Інтелектуальні агенти можуть консультувати щодо оформлення бібліографічних посилань. Вони також підтримуватимуть навігацію між базами даних передплачених ресурсів. Завдяки цьому здобувачі отримають постійний доступ до якісної наукової інформації. Чат-боти можуть сприяти організації тренінгів з інформаційної грамотності. Вони також здатні вести користувача через складні пошукові стратегії [47]. У майбутньому інтелектуальні рішення аналізуватимуть потреби наукових груп. Це дозволить університетським бібліотекам формувати цільові рекомендації.

Чат-боти також допоможуть автоматизувати бронювання місць у читальних залах. Вони можуть супроводжувати процес замовлення літератури зі сховища. Інтелектуальні системи сприятимуть виконанню адміністративних завдань бібліотеки. Це зменшить навантаження на персонал і забезпечить

гнучкість сервісу. Університети отримують інструмент, який гармонійно поєднує технології та академічну традицію.

Перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі загалом свідчать про їхню здатність стати основою сучасної моделі інформаційного обслуговування. Їхнє впровадження сприятиме доступності знань для різних категорій користувачів. Інтелектуальні системи підтримають безперервний розвиток бібліотек усіх рівнів. Вони забезпечать новий формат взаємодії між людиною та інформацією. У майбутньому ці технології зміцнять роль бібліотек як центрів освіти, науки та культури [47].

У підсумку аналіз розділу III засвідчує, що оптимізація чат-ботів як інструментів бібліотечного обслуговування є важливою умовою підвищення ефективності сучасної бібліотечної діяльності. Розгляд функціональних можливостей чат-ботів показав, що ці системи здатні забезпечувати багаторівневу підтримку користувачів, але їхнє впровадження потребує вдосконалення механізмів персоналізації. Виявлено, що ключовою проблемою підрозділу 3.1 є нерівномірний розвиток функціоналу чат-ботів у різних типах бібліотек. Частина установ застосовує лише базові сценарії взаємодії, що обмежує потенціал технології. Для підвищення результативності необхідно розширити можливості пошуку, рекомендацій і консультацій. Водночас важливим завданням залишається інтеграція чат-ботів із внутрішніми інформаційними системами бібліотек [1]. Брак повноцінної синхронізації створює труднощі у використанні електронних каталогів. Це свідчить про потребу у створенні єдиного технічного стандарту для бібліотечних чат-ботів.

У підрозділі 3.2 визначено, що оптимізація взаємодії користувача з чат-ботом потребує врахування психолого-комунікативних аспектів. Складність формулювання запитів та обмежена здатність ботів до розпізнавання контексту досі перешкоджають ефективному діалогу. Не менш важливою проблемою є нестача зручних інтерфейсів та адаптивних моделей навчання. Оптимізація також передбачає поліпшення алгоритмів обробки природної

мови [5]. Для бібліотек критично значущим є створення сценаріїв, які відповідають потребам різних груп користувачів. Підрозділ 3.2 довів, що рівень задоволеності читачів залежить від здатності чат-бота підтримувати логічні, точні й зрозумілі відповіді. Своєю чергою підрозділ 3.3 засвідчив, що перспективи розвитку інтелектуальних чат-ботів охоплюють технологічне вдосконалення, розширення їхніх можливостей та зміцнення ролі бібліотек у цифровому суспільстві. Зокрема, визначено, що національні бібліотеки потребують чат-ботів, здатних працювати з великими масивами інформації. Міські бібліотеки мають перспективи розширення доступності сервісів через автоматизацію рутинних довідок. Районні бібліотеки отримують можливість компенсувати нестачу кадрів за допомогою інтелектуальних систем. У бібліотеках закладів вищої освіти чат-боти здатні стати важливими інструментами навчальної та наукової підтримки.

Перспективи розвитку вказують на необхідність впровадження адаптивних моделей глибинного навчання. Вони дозволять системам точніше визначати інформаційні потреби користувачів. Усі підрозділи узгоджено демонструють, що майбутнє бібліотечного обслуговування пов'язане зі зростанням автономності й інтелектуальності чат-ботів [1]. Разом із тим зберігається потреба у контролі з боку фахівців. Людський чинник залишається важливим для перевірки достовірності та коректності інформації. Оптимізація чат-ботів повинна враховувати традиційні функції бібліотек. Водночас подальший розвиток таких систем сприятиме демократизації доступу до знань.

Інтелектуальні чат-боти здатні стати частиною єдиної інформаційної екосистеми бібліотечної сфери. Їхня ефективність залежатиме від рівня інтеграції з цифровими платформами держави. Поступове вдосконалення технологій відкриває можливість для поглиблення взаємодії користувачів з бібліотекою. У перспективі чат-боти можуть перетворитися на персональних інформаційних помічників. Загальний аналіз доводить, що оптимізація чат-

ботів є стратегічним напрямом розвитку бібліотечної діяльності, що потребує планування, ресурсної підтримки та системного підходу.

## ВИСНОВКИ

Під час дослідження нами було послідовно виконано всі завдання, поставлені у вступі, що дало змогу сформулювати комплексні висновки щодо застосування чат-ботів у бібліотечній сфері України. По-перше, було проаналізовано нормативно-правове регулювання цифрових технологій та штучного інтелекту, що є фундаментальною передумовою впровадження інноваційних рішень у бібліотеках, адже нормативна база визначає рамки використання даних, права користувачів та засади цифрової трансформації установ культури, про що йдеться у завданнях роботи. Під час аналізу встановлено, що національне законодавство поступово адаптується до розвитку ШІ, однак бібліотечна галузь потребує чіткішого регулювання, особливо в частині захисту персональних даних, роботи з великими масивами інформації та відповідальності за автоматизовані рішення.

По-друге, досліджено етичні, правові та безпекові аспекти впровадження чат-ботів у бібліотечну сферу, що дозволило визначити ключові ризики, пов'язані з автоматизацією користувацьких сервісів, зокрема потенційну можливість помилкових відповідей, упередженості мовних моделей та порушення конфіденційності, що підкреслюється у вступних завданнях роботи. Аналіз показав, що впровадження чат-ботів повинне супроводжуватися дотриманням принципів прозорості, відповідальності та безпечного зберігання даних, а також періодичною перевіркою якості їхніх відповідей фахівцями бібліотек.

По-третє, було охарактеризовано сучасний стан цифровізації бібліотечних послуг в Україні, і встановлено, що національні, університетські та регіональні бібліотеки демонструють різний рівень готовності до впровадження чат-ботів, але загальна тенденція свідчить про позитивний рух у напрямі автоматизації, про що свідчать численні фрагменти дослідження. У рамках цього завдання визначено, що цифровізація стала не лише

інструментом модернізації, а й відповіддю на нові потреби користувачів, які очікують доступу до бібліотечних послуг у режимі 24/7.

Наступним важливим кроком стало вивчення практики впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу, що дало змогу окреслити найкращі міжнародні підходи та визначити їхню адаптивність для українських умов, як це відображено у розділах роботи, присвячених зарубіжному досвіду. Аналіз показав, що бібліотеки Сінгапуру, Австралії та інших інноваційно розвинених країн використовують чат-боти як інструменти підтримки пошуку, освітньої навігації, інформаційних сервісів та консультування, інтегруючи їх у складні цифрові екосистеми. Цей досвід доводить, що застосування чат-ботів не лише підвищує якість обслуговування, а й сприяє розвантаженню персоналу та гнучкості сервісів.

Порівняння міжнародних моделей із українськими реаліями дозволило визначити, що українські бібліотеки можуть адаптувати ключові елементи цих практик, зокрема функцію автоматизованих довідок, доступ до електронних каталогів, запис на заходи та навігацію по інституції. П'ятим завданням стала розробка характеристики функціональних можливостей чат-ботів, що можуть бути застосовані у бібліотечних установах. У роботі визначено, що чат-боти здатні виконувати широкий спектр функцій: від інформаційних довідок і підтримки доступу до електронних ресурсів до консультацій з академічної доброчесності та інтерактивної взаємодії з користувачами, що підтверджується матеріалами про сучасні мовні моделі — BERT, GPT, LaMDA, Mistral та інші.

Дослідження показало, що поєднання інтелектуальних алгоритмів і бібліотечних сервісів створює якісно новий рівень взаємодії з відвідувачами, який дозволяє персоналізувати комунікацію та забезпечити швидку реакцію на типові запити. Шосте завдання стосувалося визначення перспектив розвитку інтелектуальних чат-ботів у бібліотечній системі, і результати показали, що в майбутньому такі рішення зможуть інтегруватися з

розширеними системами штучного інтелекту, аналітичними платформами та мультимодальними інформаційними середовищами.

У дослідженні підкреслено, що розвиток інтелектуальних чат-ботів у бібліотеках дозволить створювати адаптивні сервіси, які враховуватимуть поведінкові моделі користувачів і надаватимуть рекомендації залежно від їхніх інформаційних потреб, що відповідає завданням формування перспектив розвитку системи. Важливим висновком є те, що виконання всіх поставлених завдань дозволило сформувавши цілісне бачення місця чат-ботів у сучасній бібліотечній екосистемі. Проведений аналіз продемонстрував тісний зв'язок між рівнем цифрової зрілості бібліотек та їхньою здатністю впроваджувати AI-рішення, а також показав, що інтелектуальні системи можуть суттєво розширити можливості традиційного бібліотечного обслуговування. У роботі доведено, що ефективність чат-ботів залежить не лише від технічної складової, а й від готовності бібліотек до організаційних змін, що потребує навчання персоналу, оновлення внутрішніх інструкцій та створення середовища цифрової культури. Аналіз також підтвердив, що чат-боти мають значний потенціал щодо підвищення доступності бібліотечних послуг для різних груп користувачів, включно зі студентами, людьми з обмеженими можливостями та мешканцями віддалених територій, що відображено в роботі при розгляді інклюзивних аспектів розвитку цифрових сервісів.

Крім того, підкреслено, що чат-боти можуть стати інструментом формування безперервної підтримки користувачів, що дозволяє забезпечувати стабільний доступ до консультацій без часових обмежень. Усі виконані завдання разом продемонстрували, що чат-боти здатні забезпечити еволюційний перехід бібліотек від традиційних форм обслуговування до сучасної моделі цифрової взаємодії, яка відповідає вимогам XXI століття. Загалом дослідження підтвердило, що впровадження чат-ботів у бібліотечну діяльність є необхідним компонентом стратегії цифрової трансформації галузі. Виконання кожного завдання дозволило детально розкрити ключові аспекти цього процесу: від законодавчих основ і етичних принципів до реальних

технічних можливостей та перспектив розвитку. Завдяки цьому сформовано комплексну картину того, яким чином інтелектуальні чат-боти можуть трансформувати бібліотечні установи, підвищити ефективність їхньої роботи, зміцнити комунікацію з користувачами та забезпечити повноцінну інтеграцію до цифрового суспільства. Отже, отримані результати дозволяють стверджувати, що поставлені у вступі завдання виконано повністю, а сформовані висновки створюють підґрунтя для подальших досліджень і практичного впровадження інтелектуальних технологій у бібліотечну сферу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баббер К. 10 потужних інструментів для створення найкращих платформ чат-ботів у 2024 році. Bloggers Ideas. URL: <https://www.bloggersideas.com/uk/platform-and-tool-to-build-best-chatbot/> (дата звернення: 23.10.2025).
2. Булгакова О. С. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика [Текст] : навч. посіб. / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, В. О. Поздєєв ; Миколаїв. нац. ун-т ім. В. О. Сухомлинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 353 с.
3. ВГО «Українська бібліотечна асоціація». URL: <https://ula.org.ua/> (дата звернення: 31.11.2025)
4. Види чат-ботів. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/vse-o-chat-botah-tipu-i-primery-kakomu-biznesu-podojdet-spisok-konstruktorov-dlya-sozdaniya/> (дата звернення: 13.10.2025).
5. Гавриленко О.В., Патока В.В. Провідні OCR моделі для розпізнавання тексту на зображеннях. *Universum*. № 9. 2024. URL: <https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/1125/1137> (дата звернення: 13.11.2025)
6. Гораш К. Сучасні тенденції розвитку університетських бібліотек в Європі. *Бібліотеки в сучасному світі науки та культури: збірник наукових праць II Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції*. Кам'янець-Подільський, 2024. С. 33–43. URL: <https://surl.li/ixzfvd> (дата звернення: 11.11.2025)
7. Гранчак Т. Ю. Орієнтири розвитку бібліотек у середовищі покоління Z. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2019. Вип. 3. С. 20-35
8. Гриньова М. М. Інформаційні технології в бібліотечній справі: навч. посіб. Київ: Книгознавець, 2016. 264 с.



18. Закон України «Про доступ до публічної інформації» 2939-VI, редакція від 01.01.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text> (дата звернення: 03.10.2025)

19. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг». Документ 851-IV, чинний, поточна редакція — редакція від 31.12.2023, підстава - 2801-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення: 30.09.2025)

20. Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги». Документ 2155-VIII, чинний, поточна редакція — редакція від 18.12.2024, підстава - 3911-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата звернення 22.10.2025)

21. Закон України «Про електронні комунікації». Документ 1089-IX, чинний, поточна редакція — редакція від 31.10.2025, підстава - 4510-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text> (дата звернення: 12.10.2025)

22. Закон України «Про захист інформації в автоматизованих системах». Документ 80/94-ВР, чинний, поточна редакція — редакція від 20.04.2025, підстава - 4336-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 03.10.2025)

23. Закон України «Про захист персональних даних» 2297-VI від 16.09.2022. Документ 2297-VI, чинний, поточна редакція — редакція від 14.06.2025, підстава - 4240-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата звернення: 14.11.2025)

24. Закон України «Про інформацію». Документ 2657-XII, чинний, поточна редакція — редакція від 14.06.2025, підстава - 4240-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата звернення: 15.10.2025)

25. Закон України «Про культуру». Документ 2778-VI, чинний, поточна редакція — редакція від 30.08.2025, підстава - 4579-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2778-17#Text> (дата звернення: 16.10.2025)

26. Закон України «Про Національний архівний фонд та архівні установи». Документ 3814-XII, чинний, поточна редакція — редакція від

21.06.2024, підстава - 3683-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3814-12#Text> (дата звернення: 01.11.2025)

27. Закон України «Про Національну програму інформатизації». Документ 2807-IX, чинний, поточна редакція — прийняття від 01.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення: 23.10.2025)

28. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». Документ 554-IX, чинний, поточна редакція — редакція від 31.12.2023, підстава - 2801-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 18.10.2025)

29. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки». Документ 537-V, чинний, поточна редакція — прийняття від 09.01.2007. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> (дата звернення: 13.10.2025)

30. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України». Документ 2163-VIII, чинний, поточна редакція — редакція від 19.10.2025, підстава - 4336-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> (дата звернення: 10.11.2025)

31. Закон України «Про охорону культурної спадщини» . Документ 1805-III, чинний, поточна редакція — редакція від 31.10.2025, підстава - 4510-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text> (дата звернення: 01.11.2025)

32. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» 1550-III . Документ 1550-III, чинний, поточна редакція — редакція від 18.05.2024, підстава - 3633-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text>(дата звернення: 19.11.2025)

33. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» 389-VIII. Документ 389-VIII, чинний, поточна редакція — редакція від 14.05.2025, підстава - 4391-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text> (дата звернення: 19.11.2025)

34. Івашкевич О. В. Цифрова трансформація бібліотек України: сьогодення та перспективи. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2021. № 2. С. 50–56.
35. Ільницький В. В. Сучасна бібліотека в умовах цифровізації суспільства. *Збірник наукових праць SCIENTIA*, Вересень 2021, URL: <https://ojs.ukrlgos.in.ua/index.php/scientia/article/view/14717> (дата звернення: 11.11.2025)
36. Інструменти на основі ШІ бізнесу. URL: <https://workspace.google.com/intl/uk/solutions/ai/> (дата звернення: 10.11.2025)
37. Комова М.В. Документознавство. Львів: Тріада плюс, 2017. 296 с.
38. Конституція України. Документ 254к/96-ВР, чинний, поточна редакція — редакція від 01.01.2020, підстава - 27-ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 21.11.2025)
39. Копанєва В. О. Концептуальна модель бібліотеки в середовищі цифрової науки. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2019. № 4. С. 6-13.
40. Кухарчук Є. О. Поглиблення взаємодії бібліотеки з цифровою наукою: організаційно-методичні засади / Є. О. Кухарчук, В. О. Копанєва. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*. 2020. Вип. 60. С. 177-187
41. Кулешов С.Г. Управлінське документознавство. Київ: Знання, 2018. 57 с.
42. Лісіна С. О. Документні ресурси: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 240 с.
43. Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій та установ (ІФЛА). URL: <https://uk.council.science/member/ifla-international-federation-of-library-associations-and-institutions/> (дата звернення: 29.10.2025)
44. Мітяєва Т. І. Бібліотечні ресурси в інформаційному суспільстві: навч. посіб. Київ: Лібрахаус, 2015. 224 с.

45. Моделі ШІ та бізнес-сценарії. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/ai-builder/model-types> (дата звернення: 13.11.2025)
46. Найпопулярніші моделі ШІ, що вони роблять і як ними користуватися. URL: [https://internetua.com/naipopulyarnishi-modeli-shi-sxovoni-robyat-i-yak-nimi-koristuvatisya?utm\\_source=ukrnet\\_news#google\\_vignette](https://internetua.com/naipopulyarnishi-modeli-shi-sxovoni-robyat-i-yak-nimi-koristuvatisya?utm_source=ukrnet_news#google_vignette) (дата звернення: 30.10.2025)
47. Науково-технічна бібліотека імені Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». URL: <https://www.library.kpi.ua/> (дата звернення: 01.11.2025)
48. Науково технічна бібліотека Національного аерокосмічного університету «ХАІ». URL: <https://library.khai.edu/> (дата звернення 02.11.2025)
49. Національна історична бібліотека України. URL: <https://nibu.kyiv.ua/> (дата звернення: 02.11.2025)
50. Національна бібліотека імені Ярослава Мудрого. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення 01.11.2025)
51. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 02.11.2025)
52. Регламент Європейського Парламенту а Ради (ЄС) 2016/679 від 27 квітня 2016 року про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних, та про скасування Директиви 95/46/ЄС (Загальний регламент про захист даних). Документ 984\_008-16, чинний, поточна редакція — прийняття від 27.04.2016. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_008-16#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text) (дата звернення 29.10.2025)
53. Рекомендації ЮНЕСКО щодо етики штучного інтелекту. URL: <https://nrat.ukrintei.ua/rekomendacziyi-yunesko-shhodo-etyky-shtuchnogo-intelektu-klyuchovi-fakty/> (дата звернення: 12.11.2025)
54. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року “Якісні зміни

бібліотек для забезпечення сталого розвитку України»». Документ 219-2016-р, чинний, поточна редакція — прийняття від 23.03.2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-%D1%80> (дата звернення: 01.11.2025)

55. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». Документ 1556-2020-р, чинний, поточна редакція — редакція від 29.12.2021, підстава - 1787-2021-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 03.11.2025)

56. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації». Документ 167-2021-р, чинний, поточна редакція — прийняття від 03.03.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 09.11.2025)

57. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». Документ 67-2018-р, чинний, поточна редакція — редакція від 17.09.2020, підстава - 826-2020-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 02.11.2025)

58. Сошинська Я. Є. Бібліотеки – Хаби цифрової освіти: практичний посібник. ВГО Українська бібліотечна асоціація, Проєкт підтримки Дія. Київ: ВГО УБА, 2023. С. 36-43.

59. Сухорукова Г. Історія штучного інтелекту: цікаво про розвиток технології// [kyivstarbusinesshub.26.11.2024](https://kyivstarbusinesshub.26.11.2024). URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/istoriya-shtuchnogo-intelektu-czikavo-pro-rozvitok-tehnologiyichastina-1> (дата звернення: 15.11.2025).

60. Цифрові бібліотечні ресурси та сервіси підтримки наукових досліджень: сучасні підходи та роль у науковій комунікації: аналітична записка / Лобузін К.В., Дубровіна Л.А., Гарагуля С.С., Горючий В. М.,

Коновал Л. В., Лобузін І. В., Горєва В. В., Кіраль С. С., Ковальчук Г. І., Костенко Л. Й., Попик В. І., Яременко Л. М.; відп. ред. Л. А. Дубровіна. Київ: НБУВ, 2020. 60 с

61. Тест Тьюринга: розгадка штучного інтелекту? URL: <https://duikt.edu.ua/ua/news-1-0-11314-test-tyuringa-rozgadka-shtuchnogo-intelektu> (дата звернення 14.11.2025)

62. Трофименко О. Г. Сфери застосування чат-ботів. Інформаційне суспільство: проблеми та перспективи: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. (Одеса, 20 травня 2022 р.). Одеса, 2022. С. 68-70.

63. Українська бібліотечна енциклопедія. Віртуальна виставка. URL: <https://ube.nlu.org.ua/article/%B0> (дата звернення: 21.11.2025)

64. У бібліотеці КПІ став до праці власний Прометей. URL: <https://kpi.ua/2024-kp43-ntb> (дата звернення: 31.10.2025)

65. Ушакова І. О. Підходи до створення інтелектуальних чат-ботів. Системи обробки інформації. 2019. № 2. С. 76-83.

66. Цифрова Україна. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 25.10.2025)

67. Чат-бот бібліотеки КПІ. URL: <https://www.library.kpi.ua/prezentuyemo-novyj-bibliotechnyj-telegram-chat-bot/> (дата звернення: 02.11.2025)

68. Шевчук О. А., Салтикова А. А. Вдосконалення інклюзивного інформаційного простору: впровадження чат-ботів в роботу академічних бібліотек// Тези ІХ Міжнародної конференції, м. Дніпро, Наукова бібліотека УДУНТ, 3–4 жовтня 2024 р. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a2ee8223-8e21-4f81-8da9-da8b7ef9e7fd/content> (дата звернення 12.11.2025)

69. Що таке модель штучного інтелекту і як вона працює? URL: <https://www.getguru.com/uk/reference/ai-model> (дата звернення 29.10.2025)

70. A Singapore Government Agency Website. URL: <https://www.smartnation.gov.sg/> (дата звернення: 12.11.2025)

71. AIEI participated in the creation of the General-Purpose AI Code of Practice. URL: [https://ai-ei.org/aiei-participated-in-the-creation-of-the-general-purpose-ai-code-of-practice/?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=22979320730&gbraid=0AAAAA\\_P7btqAjQEYIBM0w82qdrqNVMte\\_&gclid=](https://ai-ei.org/aiei-participated-in-the-creation-of-the-general-purpose-ai-code-of-practice/?gad_source=1&gad_campaignid=22979320730&gbraid=0AAAAA_P7btqAjQEYIBM0w82qdrqNVMte_&gclid=) (дата звернення: 04.11.2025)
72. Artificial Intelligence: Intelligence Information System, John Fulcher. URL: [www.irma-international.org/viewtitle/13871/](http://www.irma-international.org/viewtitle/13871/) (дата звернення: 14.11.2025)
73. Ask a Librarian via Chat. URL: <https://library.brooklyn.cuny.edu/pages/help/ask/chat2.html#:~:text=Ask%20a%20Librarian%20via%20Chat,Content%20is%20loading> (дата звернення: 12.11.2025)
74. What is BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). URL: <https://zilliz.com/learn/what-is-bert> (дата звернення 02.11.2025)
75. GPT (Generative Pre-trained Transformer). URL: <https://www.ultralytics.com/glossary/gpt-generative-pre-trained-transformer> (дата звернення: 01.11.2025)
76. LaMDA: Language Models for Dialog Applications. URL: <https://research.google/pubs/lamda-language-models-for-dialog-applications/#:~:text=Abstract,a%20languagetranslator%2C%20and%20a%20calculator>. (дата звернення 04.11.2025)
77. Library Innovation Lab at Harvard Law School. URL: <https://lil.law.harvard.edu/> (дата звернення: 04.11.2025)

## ДОДАТКИ

Додаток А  
(до підрозділу 2.1.)

## Порівняльна характеристика використання чат-ботів у бібліотеках України

Назва бібліотеки	Тип бібліотеки	Назва чат-бота / платформа	Основні функції	Переваги використання	Особливості впровадження
Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського	Університетська бібліотека	«Прометей» / BotpressGPT	Консультації, довідки, інформація про послуги, робочий час, ресурси	Доступність 24/7, інтерактивність, зниження навантаження на персонал	Використання ШІ, створення власною командою бібліотеки, інтеграція на сайт
Науково-технічна бібліотека ХАІ	Університетська бібліотека	Telegram-бот бібліотеки ХАІ	Пошук, замовлення книг, перегляд доступності видань	Мобільність, простота користування, швидкість доступу	Інтеграція в Telegram, орієнтація на студентську молодь
Дніпропетровська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Кирила і Мефодія	Публічна обласна бібліотека	Проєкт цифрової трансформації (у процесі)	Дистанційні послуги, електронний каталог, краєзнавчі ресурси	Розширення цифрової присутності, підтримка користувачів онлайн	Поступова цифровізація, перехід до інтеграції чат-бота
Бібліотека КНУТД	Університетська бібліотека	Telegram-бот бібліотеки	Навігація по послугах, запис, продовження користування	Зручність, економія часу користувача	Використання Telegram як популярної платформи серед здобувачів
Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського	Національна бібліотека	Елементи автоматизованого консультування (у процесі)	Пошук у каталогах, доступ до електронних ресурсів	Інтеграція з міжнародними базами, високий рівень цифрових послуг	Впровадження чат-бота розглядається як частина ширшої цифрової стратегії

(розроблено нами на підставі аналізу джерел)

## Додаток Б (до підрозділу 2.2.)

### Практика впровадження чат-ботів у бібліотеках провідних країн світу

Країна / Бібліотека	Назва чат-бота	Рік впрова- дження	Основне призна- чення	Ключові функції	Технологіч- на основа	Особливості реалізації	Результати та ефектив- ність
США / Бібліотека Гарвардськог о університету	<b>HOLLIS As-sistant</b>	2017	Інтерактивна навігація каталогом та допомога студентам	Пошук літератури; бронювання місць; нагадування про терміни; консультації	Алгоритми машинного навчання, інтеграція з університет ською системою	Працює у межах системи HOLLIS; зберігає конфіденцій ність користувачів ; самонавчаль ний	>60% здобу- вачів скориста- лися ботом; зниження навантаженн я на довідкову службу
Сінгапур / Національна бібліотека	<b>Ask LISA (Libra-ry Intelligen t Service Assistant)</b>	2018	Універсальний цифровий консультант для громадян	Пошук і рекомендаці ї; продовженн я термінів користуванн я; багатомовні сть; зв'язок через месенджери	Машинне навчання; підтримка Telegram і Messenger	Підтримує 4 мови; адаптує відповіді до інтересів користувача; інтеграція з нац. програмою Smart Nation	>500 тис. запитів за 2 роки; рівень задоволеності >90%
Велика Британія / Британська бібліотека	<b>BL Answer</b>	2020	Дистанційне консультуванн я та доступ до цифрових фондів	Пошук у колекціях; довідкова інформація; архівні запити	IBM Watson Assistant; NLP- технології	Адаптація мови до контексту; можливість оновлення бази знань бібліотекаря ми	>200 тис. запитів у перший рік; підвищення доступності під час пандемії

(розроблено нами на підставі аналізу джерел)

**Додаток В.**  
**(до підрозділу 3.2.)**

Порівняльна характеристика моделей оптимізації взаємодії користувача з  
бібліотечним чат-ботом

Назва моделі	Основна ідея	Механізм реалізації	Переваги	Недоліки / обмеження	Очікуваний ефект для бібліотеки
<b>Модель контекстної адаптації</b>	Орієнтація на розуміння контексту запиту (час, місце, історія пошуків, тип користувача).	Використання систем аналізу поведінки, збереження контексту попередніх діалогів, алгоритми NLP із контекстною пам'яттю.	Природність діалогу, зменшення повторів, швидкість реагування, персоналізований підхід.	Потребує значних обчислювальних ресурсів і захисту персональних даних.	Підвищення зручності користування, створення ефекту «інтелектуальної пам'яті» чат-бота.
<b>Модель поведінкової аналітики</b>	Аналіз шаблонів дій користувачів для виявлення тенденцій і покращення сценаріїв діалогу.	Збір даних про частоту звернень, тематику, час взаємодії; аналітична обробка даних.	Дає змогу прогнозувати інформаційні потреби, підвищує якість сервісу.	Може вимагати спеціального програмного забезпечення та кваліфікованого аналітика.	Оптимізація роботи чат-бота та стратегічне планування бібліотечних послуг.
<b>Модель гібридної персоналізації</b>	Поєднання контентної та колаборативної фільтрації для формування індивідуальних рекомендацій.	Використання алгоритмів порівняння профілів користувачів, аналіз спільних інтересів і властивостей ресурсів.	Підвищення точності рекомендацій, розширення інформаційного поля користувача.	Ризик інформаційної «бульбашки» — звуження кола тем.	Формування спільноти читачів і розвиток персоналізованого доступу до фондів.
<b>Модель навчання на основі зворотного зв'язку</b>	Удосконалення роботи чат-бота через оцінки, коментарі й реакції користувачів.	Використання механізмів збору відгуків і машинного навчання для самокорекції системи.	Підвищення точності відповідей, розвиток адаптивності та довіри користувачів.	Залежить від активності користувачів; можливі упереджені оцінки.	

(розроблено нами на підставі аналізу джерел)