

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Кафедра українознавства, культури та документознавства

Кваліфікаційна робота

**ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО  
ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ БІБЛІОТЕКИ  
(на прикладі Центральної бібліотеки Полтавської міської ради)**

Студентки 3 курсу групи 3-пГД  
спеціальності 029 «Інформаційна,  
бібліотечна та архівна справа» \_\_\_\_\_ Босяк Альони Іванівни

Науковий керівник  
к.філол.н., доцент \_\_\_\_\_ Денисовець Ірина Вікторівна

Завідувач кафедри  
д.і.н., професор \_\_\_\_\_ Передерій Ірина Григоріївна

Полтава 2024

Деканові факультету філології,  
психології та педагогіки  
Національного університету  
«Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка  
Анні АГЕЙЧЕВІЙ

студентки групи 3-пГД  
спеціальності 029 «Інформаційна,  
бібліотечна та архівна справа»  
Босяк Альони Іванівни

### ЗАЯВА

Прошу затвердити тему кваліфікаційної роботи: Перспективи впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи бібліотеки (на прикладі Центральної бібліотеки Полтавської міської ради).

Науковим керівником прошу призначити кандидата філологічних наук, доцента, доцента кафедри українознавства, культури та документознавства Денисовець Ірину Вікторівну.

12.02.2024

\_\_\_\_\_

1. Завідувач кафедри УКД

\_\_\_\_\_

Ірина ПЕРЕДЕРІЙ

2. Керівник

\_\_\_\_\_

Ірина ДЕНИСОВЕЦЬ

Національний університет «Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка»

Факультет філології, психології та педагогіки  
Кафедра українознавства, культури та документознавства  
Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри українознавства,  
культури та документознавства  
\_\_\_\_\_ Ірина ПЕРЕДЕРІЙ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРУ

Босяк Альоні Іванівні

1. Тема роботи: Перспективи впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи бібліотеки (на прикладі Центральної бібліотеки Полтавської міської ради).

Керівник роботи: кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри українознавства, культури та документознавства Денисовець Ірина Вікторівна.

2. Термін подання роботи 12.06.2024 р.

3. Мета й завдання кваліфікаційної роботи: на основі теоретичного й практичного аналізу стану інформаційно-технологічного забезпечення Центральної бібліотеки ПМТГ надати практичні рекомендації щодо впровадження штучного інтелекту для автоматизації основних процесів бібліотеки; схарактеризувати особливості цифровізації та визначити основні методи застосування інструментів штучного інтелекту у роботі сучасних бібліотек; здійснити комплексний аналіз інформаційно-технологічного простору Центральної бібліотеки ПМТГ, з'ясувавши його сильні та слабкі сторони; надати практичні рекомендації щодо впровадження технологій штучного інтелекту для автоматизації основних процесів ЦБ ПМТГ.

Дата видачі завдання 20.02.2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

<b>№ з/п</b>	<b>Назва етапів кваліфікаційної роботи</b>	<b>Термін виконання</b>	<b>Примітки</b>
1	Теоретична частина	11.03.2024 – 30.03.2024	39%
2	Аналітична частина	01.04.2024 – 25.04.2024	35%
3	Проектна частина	26.05.2024 – 04.06.2024	26%
4	Виготовлення ілюстративного матеріалу та підготовка до захисту	20.05.2024 – 04.06.2024	100%
5	Захист роботи	26.06.2024	

Бакалавр

\_\_\_\_\_

Альона БОСЯК

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

Ірина ДЕНИСОВЕЦЬ

## АНОТАЦІЯ

**Босяк А.І. Перспективи впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи бібліотеки (на прикладі Центральної бібліотеки Полтавської міської ради).** Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», освітня програма «Документознавство та інформаційна діяльність», Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2024.

У кваліфікаційній роботі визначено зміст бібліотечної цифровізації, виявлено основні її напрями, проаналізовано способи та сфери застосування цифрових технологій, а також синтезовано визначення нового поняття для терміносистеми бібліотечної науки – «бібліотечна цифровізація». Надано узагальнену характеристику інноваційних технологій та вебсервісів у сучасних бібліотеках, визначено загальні види інформаційних платформ та описано основні етапи їхнього впровадження у бібліотечну сферу, схематично відображено сервісну модель цифрової бібліотеки.

Розкрито сутність поняття «штучний інтелект», схематично побудовано його структуру, визначено основні компоненти та категорії. Розглянуто відомі системи штучного інтелекту, визначено їхні переваги, недоліки, особливості впровадження та імплементації у роботу бібліотеки.

У роботі проаналізовано завдання, структуру, функції, напрями діяльності Центральної бібліотеки Полтавської міської територіальної громади. Схарактеризовано особливості використання новітніх технологій у роботі бібліотеки, визначено їхні переваги та недоліки, розглянуто програмні продукти для побудови автоматизованої інформаційно-бібліотечної системи. Також надано практичні рекомендації щодо впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи Центральної бібліотеки ПМТГ.

Ключові слова: бібліотека, штучний інтелект, інформаційна технологія, машинне навчання, інформаційно-комунікаційний центр

53 с., 19 рис., 2 табл., 48 джерел.

## ABSTRACT

**Alona Bosiak. Prospects of artificial intelligence technologies implementation for the library work optimization (on the example of Poltava Territorial Community Central Library).** Speciality 029 Information, Library and Archives, specialisation «Documentation and Information Activity». National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, 2024.

In the qualification thesis, the content of library digitalization is defined, its main directions are identified, the methods and areas of application of digital technologies are analyzed, and a new term for the library science terminology system, «library digitalization» is synthesized. A generalized characterization of innovative technologies and web services in modern libraries is provided, the general types of information platforms are determined, and the main stages of their implementation in the library sector are described. Additionally, a schematic representation of the service model of the digital library is given.

The essence of the «artificial intelligence» concept is revealed, its structure is schematically constructed, and its main components and categories are identified. Known artificial intelligence systems are considered, their advantages, disadvantages, and features of implementation and integration into the library's operations are defined.

The tasks, structure, functions, and activity directions of the Poltava Territorial Community Central Library are analyzed. The peculiarities of using the latest technologies in the library's operations are characterized, their advantages and disadvantages are identified, and software products for building an automated information library system are examined. Practical recommendations for implementing artificial intelligence technologies to optimize the work of the Poltava Territorial Community Central Library are also provided.

**Keywords:** library, artificial intelligence, information technology, machine learning, information and communication center

53 pp., 16 pic., 2 tab., 48 sources.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІБЛІОТЕЧНУ СПРАВУ .....	12
1.1. Особливості цифровізації роботи сучасних бібліотек.....	12
1.2. Застосування інструментів штучного інтелекту у роботі сучасних бібліотек: поняття, ознаки, функції, методи.....	22
РОЗДІЛ 2. ЦЕНТРАЛЬНА БІБЛІОТЕКА ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЯК СУЧАСНИЙ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИЙ ЦЕНТР .....	31
2.1. Загальна характеристика діяльності та оцінка стану технологічного забезпечення Центральної бібліотеки ПМТГ .....	31
2.2. Специфіка використання технологій штучного інтелекту для автоматизації основних процесів ЦБ ПМТГ: головні аспекти та рекомендації .....	40
ВИСНОВКИ .....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	51

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АБІС	-	автоматизована бібліотечно-інформаційна система
БД	-	база даних
ЕБ	-	електронна бібліотека
ЕБС	-	електронна бібліотечна система
ЕДД	-	електронна доставка документів
ЕК	-	електронний каталог
МН	-	машинне навчання
ЦБ ПМТГ	-	Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади
ШІ	-	штучний інтелект
AGI	-	artificial general intelligence (загальний штучний інтелект)
ANI	-	artificial narrow intelligence (вузький штучний інтелект)
AR	-	(доповнена реальність)
ASI	-	artificial super intelligence (штучний суперінтелект)
NFC	-	near field communication (технологія безпроводної передачі даних)
NLP	-	алгоритм оброблення природньої мови
QR	-	quick response code (код швидкої відповіді)
RFID	-	Radio frequency identification (радіочастотна ідентифікація)

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Важливою ознакою сьогодення є тотальна інформатизація та цифровізація усіх сфер суспільної діяльності, зокрема бібліотечної. Поступово відбувається трансформація, модернізація та віртуалізація всіх напрямів бібліотечної діяльності. Віртуальний простір бібліотечного закладу забезпечує безбар'єрний доступ до інформації та послуг, ефективний зворотній зв'язок з користувачами, а також актуальне залучення їх до створення затребуваного контенту.

Сьогодні бібліотечне цифрове середовище представлене сайтами, електронними каталогами, електронними бібліотеками, соціальними медіа. Це створює умови для розширення асортименту інформаційних та соціально-культурних послуг, робить сучасну книгозбірню доступною та відкритою.

Глобальним завданням технологізації у бібліотеці є створення нової моделі бібліотеки та запровадження інноваційних форм реального та віртуального обслуговування із застосуванням технологій штучного інтелекту. Вивчення теоретичних аспектів впровадження технологій ШІ для осучаснення бібліотечної інфраструктури та удосконалення процесу брендування інформаційно-комунікаційного середовища сучасної бібліотеки зумовлює актуальність дослідження кваліфікаційної роботи.

**Стан розробки проблеми.** Досвід упровадження технологій штучного у бібліотечну практику вивчали Л. Дем'янюк, Т. Гранчак, О. Івашкевич, В. Корнієнко, В. Красножон, З. Мамедова, С. Назаровець, Є. Кулик, О. Ржеуський, Н. Кунанець, О. Малинівський, М. Сокіл, О. Зворський, С. Хрущ, С. Кушнар'єв, О. Лютій, І. Онищенко, О. Ясінська.

Перспективи розвитку мультимедійних технологій у бібліотеці стали об'єктом наукової розвідки І. Гах, О. Воскобойнікової-Гузєєвої, О. Кириленка, К. Лобузінної, В. Медведєвої, А. Мороз, О. Онищенко, О. Пелешішина, В. Добровольської, Р. Трач.

Концептуальні засади бібліотечно-інформаційного простору у своїх працях досліджували В. Жукова, Н. Ковальчук, О. Кузьменко, В. Загуменна, В. Струнгар, Я. Хіміч, Г. Шемаєва, Н. Грабар.

**Мета кваліфікаційної роботи:** на основі теоретичного й практичного аналізу стану інформаційно-технологічного забезпечення Центральної бібліотеки ПМТГ надати практичні рекомендації щодо впровадження штучного інтелекту для автоматизації основних процесів бібліотеки.

Сформована мета передбачає розв'язання таких **дослідницьких завдань:**

1. Схарактеризувати особливості цифровізації та визначити основні методи застосування інструментів штучного інтелекту в роботі сучасних бібліотек.

2. Здійснити комплексний аналіз інформаційно-технологічного простору Центральної бібліотеки ПМТГ, з'ясувавши його сильні та слабкі сторони.

3. Надати практичні рекомендації щодо впровадження технологій штучного інтелекту для автоматизації основних процесів ЦБ ПМТГ.

**Об'єктом дослідження** є бібліотека як сучасний інформаційно-комунікаційний центр.

**Предмет дослідження** – особливості впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи бібліотеки.

**Суб'єкт дослідження** – Центральна бібліотека Полтавської міської ради.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження використано такі методи: *опис* для з'ясування особливостей застосування інструментів штучного інтелекту у роботі бібліотек; *аналіз і синтез* для визначення складників інформаційно-технологічного простору бібліотеки та встановлення зв'язку між ними для отримання цілісного уявлення про систему; *контент-аналіз* для визначення специфіки змістовного наповнення вебресурсів ЦБ ПМТГ; *класифікації*, який забезпечив

визначення основних видів цифрових технологій; *систематизації* уможливив визначення результатів упровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи бібліотеки; *узагальнення* для формулювання висновків та надання практичних рекомендацій щодо використання методів та прийомів ШІ для автоматизації основних процесів ЦБ ПМТГ.

**Джерельну базу дослідження** складають нормативно-правові акти, наукові статті, матеріали науково-практичних конференцій, навчально-методичні видання, матеріали ЗМІ, інтернет-ресурси.

**Наукова новизна кваліфікаційної роботи** полягає у тому, що проаналізовано основні методи вдосконалення інформаційно-технологічного простору бібліотеки, а також запропоновано прийоми впровадження технологій штучного інтелекту для автоматизації основних процесів роботи з інформаційними ресурсами ЦБ ПМТГ.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає у розробленні та можливості запровадження нових прийомів та методів застосування технологій штучного інтелекту з метою автоматизації основних етапів роботи з електронними ресурсами та підвищення рівня обслуговування віртуальних користувачів Центральної бібліотеки ПМТГ.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення роботи було репрезентовано в доповіді «Специфіка застосування технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи сучасної бібліотеки» на 76-ій науковій конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» та опубліковано тези [11].

**Структура кваліфікаційної бакалаврської роботи** підпорядкована меті та завданням дослідження і складається з переліку умовних скорочень, вступу, двох розділів, 2 таблиці, 19 рисунків, висновків, списку використаних джерел із 48 найменувань.

Загальний обсяг роботи – 53 сторінки.

## РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІБЛІОТЕЧНУ СПРАВУ

### 1.1. Особливості цифровізації роботи сучасних бібліотек

Основою нового етапу розвитку бібліотечної справи є процес тотального впровадженням сучасних інформаційних технологій у всі бібліотечні технологічні цикли, що дозволило не тільки модернізувати основні процеси, а й суттєво розширити якість бібліотечно-інформаційних продуктів та послуг.

Зауважимо, що бібліотеки як сучасні інформаційні центри:

- 1) активно впроваджують вебтехнології та сервіси;
- 2) застосовують нові технології у межах корпоративної співпраці та модернізації своєї діяльності;
- 3) використовують глобальні мережеві та генерують локальні інформаційні ресурси;
- 4) створюють віртуальні довідкові служби;
- 5) налагоджують системи електронної доставки документів, інтерактивні форми взаємодії з користувачами;
- 6) вводять в експлуатацію устаткування, програмне забезпечення, а також системи автоматизації.

Глобальні зміни у сфері комунікації та управління даними впливають на інформаційні потреби користувачів та змушують бібліотеки створювати нові ресурси, а також впроваджувати інноваційні послуги обслуговування.

Визначено, що цифровізація є продовженням *інформатизації*, яку характеризують як «соціально-економічний та науково-технічний процес широкомасштабного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у всіх сферах соціально-економічного, політичного та культурного життя суспільства з метою підвищення ефективності використання інформації та знань для управління, задоволення інформаційних потреб громадян, організацій, місцевих органів влади та

держави, для створення передумов для переходу до інформаційного суспільства» [22, с. 30].

Саме інформатизація вможливилює перехід до *цифровізації* – процесу, який відбувається на вищому етапі розвитку та передбачає застосування більш складних технологій.

Отже, *бібліотечна цифровізація* – це «процес упровадження цифрових технологій створення, опрацювання, передавання, зберігання та візуалізації даних у різні сфери бібліотечної діяльності для забезпечення умов сталого розвитку бібліотеки як соціального інституту, необхідного суспільству в період побудови цифрової економіки» [25, с. 6].

У процесі аналізу наукових джерел було виявлено, що основні напрями бібліотечної цифровізації зумовлені соціальними функціями сучасної книгозбірні як культурної інституції, які проявляються у збереженні та трансляції документованого знання для забезпечення стійкого суспільного розвитку. Процеси цифровізації пронизують основні напрями діяльності сучасних бібліотек:

- 1) формування, зокрема збирання та власне створення, інформаційних ресурсів, організацію доступу та збереження їх;
- 2) організацію інформаційного обслуговування користувачів;
- 3) поширення інформації та знань через бібліографічне інформування та культурно-просвітницьку діяльність;
- 4) соціокультурну діяльність, спрямовану на підвищення інформаційної культури та організацію інтелектуального дозвілля;
- 5) наукове та методичне забезпечення бібліотечної роботи;
- б) управління бібліотечною діяльністю та розвиток кадрового потенціалу книгозбірні [22, с. 30].

Поширення цифрових технологій забезпечує якісні зміни форм і методів різних напрямів бібліотечної роботи, способів комунікації з користувачами, організаціями, підприємствами та установами різних форм

власності та видів діяльності. Основні вектори змін у розвитку бібліотек детально описано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

## Вектори змін у розвитку бібліотек інформаційного суспільства

<i>Параметри діяльності</i>	<i>Традиційна бібліотека</i>	<i>Вектор трансформації</i>
Інформаційні ресурси	Представлені виключно на паперових носіях.	Перенесення у цифрові мультимедійні формати.
Форма володіння інформаційними ресурсами	Бібліотека розпоряджається лише власними фондами.	Бібліотеки підключено до глобальної мережі обміну ресурсам.
Рівень доступу до інформаційних ресурсу	Локальний доступ.	Глобальний доступ до ресурсів через Інтернет.
Порядок надання інформаційних послуг	Обслуговування користувачів за графіком.	Надання необхідно інформації у зручний для користувача час.
Цільова аудиторія	Територіально обмежені користувачі.	Подолання територіальних обмежень.
Соціально-культурні функції	Збирання, зберігання та наданням доступу до інформаційних ресурсів.	Бібліотека стає громадським простором для культурної взаємодії.

Розроблено автором за матеріалами [15]

Сучасні бібліотеки активно пристосовуються до процесів інформатизації та модернізації, що передбачає їхнє переоснащення сучасним обладнанням та інформаційними системами. Цей процес стосується всіх аспектів діяльності бібліотек задля розширення можливостей користувачів, а також активного розвитку соціальних функцій бібліотек.

Визначимо перспективи подальшого розвитку бібліотечної цифровізації: оцифрування фондів та створення цифрових ресурсів; дистанційне обслуговування користувачів через інтернет; роботизація бібліотечних процесів; застосування технологій мобільного зв'язку, доповненої реальності та радіочастотної ідентифікації.

1. *Оцифрування документів бібліотечних фондів* є одним з найпоширеніших напрямів застосування цифрових технологій. Сучасна бібліотека здійснює цифрове копіювання інформації для збереження унікальних ресурсів, зафіксованих на традиційних носіях, у такий спосіб запобігаючи фрагментарності процесу зберігання конкретного документа, а отже, гарантує стійкість та постійність цього процесу.

Створення цифрових даних є одним із напрямів діяльності сучасної бібліотеки як генератора інформаційних ресурсів. Розміщені на офіційних та тематичних сайтах електронні каталоги (ЕК) та бази даних (БД), електронні видання та цифрові колекції, віртуальні виставки та екскурсії бібліотекою для трансляції заходів у режимі онлайн та офлайн стають невід'ємним атрибутом інтернет-контенту сучасних бібліотек [8, с. 13].

2. Одним із напрямів цифровізації бібліотечно-інформаційного обслуговування визначено *організацію та надання дистанційних послуг через інтернет*. Ведення бібліотечних вебсайтів, створення окремих блогів та облікових записів у соціальних мережах дозволяє бібліотекам не тільки просувати свої ресурси та сервіси, а й відкривати постійний доступ до них.

Бібліотеки пропонують на своїх сайтах дистанційні послуги, а саме: запис до бібліотеки через сайт, електронна доставка документів, віртуальна довідкова служба, доступ до електронного каталогу бібліотеки та можливість замовлення або бронювання знайдених в ЕК документів, використання особистих кабінетів для замовлення, отримання, зберігання та використання електронних документів, консультування з питань пошуку в ЕК або користування бібліотекою. Таке обслуговування реалізує модель бібліотеки без кордонів, яка забезпечує користувачів широким доступом до ресурсів та послуг бібліотек [7, с. 46].

3. *Роботизація бібліотечних процесів* – досить нове явище в бібліотечній практиці. На прохання користувача робот може принести книгу; прочитати назви книг, використовуючи засоби розпізнавання зображень та друкованих знаків; відповісти на типове запитання.

За допомогою робота можна зробити віртуальну подорож бібліотекою, відвідати майстер-клас, обрати та прочитати книгу. Роботи або спеціальні термінали забезпечують інформування про заходи, доступ до бібліотечного фонду, орієнтування в бібліотеці, доставку користувачу замовлених бібліотечних матеріалів. Так, на сайтах бібліотек можна використати чат-боти – комп’ютерні програми для спілкування з користувачами.

Зауважимо, що для збереження бібліотечних фондів, бібліотеки будують та оснащують роботами повністю автоматизовані компактні сховища; запроваджують інтернет речей, щоб проводити моніторинг умов зберігання бібліотечних фондів; встановлюють спеціальне обладнання для захисту фондів та людей у приміщеннях бібліотеки.

4. Ще одним напрямом бібліотечної цифровізації є *використання мобільних технологій*. Аналіз показав, що сучасні бібліотеки пропонують такі послуги своїм користувачам: інформування про нові книги, замовлені документи, бібліотечні новини; доступ до БД бібліотеки; замовлення книги; доставку електронних копій документів; допомогу читачам у режимі «питання-відповідь»; ознайомлювальні віртуальні тури бібліотекою; надання додаткової текстової та аудіовізуальної інформації за допомогою QR-кодів; створення особистого кабінету або акаунту тощо [31, с. 54].

Перевагами бібліотечного обслуговування за допомогою мобільного зв’язку є, зокрема: зручність доступу, персоналізація та диференціація одержуваних послуг, економія часу, подолання просторових обмежень, стимулювання користувачів до активної комунікації, швидкий зворотний зв’язок тощо.

5. Бібліотеки у своїй практиці активно *застосовують технології доповненої реальності (AR-технології)* для навігації всередині бібліотек, надання користувачам додаткової аудіовізуальної та текстової інформації на книжкових виставках, під час бібліографічних оглядів та інших заходів.

AR-технології надають можливість розширити діапазон послуг для читачів, а також суттєво зменшити витрати часу на отримання інформації.

За рівнем взаємодії з користувачем AR-технології поділяють на:

1) автономні – найпоширеніший вид, особливо у роботі з фондом: штрих-коди, QR-коди, мітки RFID;

2) інтерактивні – користувач може налаштовувати тип додаткового шару даних, що накладається, і отримувати різні відповіді по об'єкту, що розглядається [43, с. 403].

Перераховані вище засоби є основою для технологічної організації сучасної бібліотеки. Однак, необхідно розглянути технології NFC та RFID у роботі з книгами, а також функційні можливості автономних терміналів для отримання книг.

6. *Упровадження технологій RFID та NFC у роботу бібліотек* є одним із ключових трендів у сучасній бібліотечній індустрії. RFID та NFC дозволяють автоматизувати процеси обліку та видачі книг, а також покращити якість обслуговування користувачів.

Технології радіочастотної ідентифікації (RFID), засновані на використанні радіочастотного електромагнітного випромінювання для безконтактного обміну даними, дедалі частіше застосовують у бібліотечній практиці. RFID-технології значно спрощують процес обліку та пошуку документів бібліотечного фонду, запобігають несанкціонованому доступу. RFID-системи приймання та видавання книг спрощують роботу співробітників бібліотеки, дозволяють впроваджувати технології бібліотечного самообслуговування.

NFC-технологія «використовує безконтактні сигнали для передавання інформації між пристроями, а саме: смартфонами та NFC-зчитувачами. У бібліотеках NFC-технологія може використовуватися для швидкого видання книг відвідувачам, які заздалегідь зареєструвалися в системі, а також для надання доступу до електронних ресурсів» [27, с. 17].

Переваги впровадження RFID і NFC-технологій у роботу бібліотек очевидні. Вони дозволяють суттєво покращити якість обслуговування, зменшити час, необхідний для видавання книжок й обліку їхньої наявності. Це сприяє покращенню репутації бібліотеки, залученню нових користувачів та підвищенню рівня задоволеністю вже наявних користувачів.

Специфіка розвитку сучасних технологій полягає в тому, що вони змінюються надзвичайно швидко, але при цьому допомагають бібліотекам працювати більш продуктивно, підвищуючи конкурентоспроможність та продуктивність, розширюючи діапазон та ефективність реалізації соціальних проєктів, розвиваючи нові способи та форми інформування користувачів.

Отримані в ході дослідження результати дають підстави стверджувати, що цифровізація є одним із потужних напрямів бібліотечного розвитку, що визначає суттєву зміну технологій та форм бібліотечної роботи. Водночас варто наголосити, що цифровізація є не метою, а інструментом у досягненні цілей бібліотечного розвитку.

Упровадження цифрових технологій має бути спрямоване на звільнення від рутинної бібліотечної праці, взаємодію з користувачами (бібліотечне консультування, довідково-бібліографічне обслуговування, інформаційне кураторства) та реалізацію творчих бібліотечно-інформаційних практик (аналітико-синтетичного перероблення інформації, бібліографування, створення інформаційних ресурсів).

До позитивних моментів цифровізації бібліотеки належить: реалізація технологій без істотних фінансових та ресурсних витрат, легке оволодіння технологіями користувачами, інтерактивність бібліотеки.

*Цифрова (електронна) бібліотека* здатна не тільки оптимізувати інформаційне забезпечення своєї діяльності, а й «стати основою для формування та розповсюдження нових практик роботи організації на користь всіх учасників бібліотечних комунікацій» [20, с. 8].

Сервісна модель цифрової (електронної) бібліотеки, заснована на інтеграції даних користувачів з бібліотечно-інформаційними сервісами, суттєво змінює управлінські та комунікаційні процеси у роботі традиційної книгозбірні, розширює спектр сервісів і послуг, дозволяє формувати аналітику, а також розвивати нові інструменти для оцінювання, прогнозування та моделювання власної діяльності. Загальний вигляд сервісної моделі бібліотеки схематично відображено на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Сервісна модель цифрової (електронної) бібліотеки

Розроблено автором за матеріалами [20]

Сьогодні діяльність бібліотеки має забезпечувати умови ефективного пошуку користувачем якісної інформації, що сприяє формуванню нових знань, навичок та умінь, інтелектуальному розвитку особистості.

Отже, у процесі дослідження було розглянуто тренди, що визначають трансформацію бібліотеки як сучасного інформаційного центру за допомогою використання інноваційних технологій:

1) оцифрування, систематизація та надання доступу до бібліотечного контенту за допомогою хмарних технологій;

2) розроблення та впровадження комплексної системи пошуку, яка дозволяє інформацію, збережену на світових бібліотечних серверах та індексовану єдиною пошуковою системою, відображати на першій сторінці результатів запитів у мережі Інтернет;

3) дистанційне обслуговування користувачів через інтернет, зокрема ведення бібліотечних вебсайтів, створення блогів та облікових записів у соціальних медіа, надання послуг без обмежень у часі та місцезнаходження;

4) роботизація бібліотечних процесів, а саме: використання чат-ботів, автоматизованих компактних фондосховищ, інтернету, великих даних;

5) застосування технологій мобільного зв'язку для: інформування про книжкові новинки, доступ до баз даних бібліотеки, замовлення книг в електронному форматі, доставки електронних копій документів, QR-кодування інформації, створення особистого кабінету користувача бібліотечних послуг тощо;

б) використання потенціалу інтерфейсів доповненої реальності – для зручної навігації всередині бібліотек, надання користувачам додаткової аудіовізуальної та текстової інформації на книжкових виставках, у ході бібліографічних оглядів, а також застосування радіочастотної ідентифікації (RFID), заснованої на використанні електромагнітного випромінювання, яка дозволяє здійснювати безконтактний обмін та забезпечувати контроль за пересуванням фондів усередині бібліотеки.

7) створення мультиформатного медіа-середовища, що дозволяє отримати за запитом контент будь-якого формат.

Цифрова трансформація потребує переосмислення принципів організації бібліотечного простору, бібліотечно-інформаційної діяльності та забезпечення бібліотечних фондів.

Серед суттєвих особливостей сучасного інформаційного середовища, до якої включені бібліотеки, – формування віртуального простору, створення та розвиток цифрової інфраструктури (електронні бібліотеки, видавництва, журнали, архіви, інституційні репозиторії), розвиток хмарних технологій, широке використання мобільних пристроїв та додатків тощо. Сучасні тенденції пов'язані, насамперед, із змінами способів публікації, системи поширення та оцінювання інформації [19, с. 25].

Упровадження нових технологій у роботу бібліотеки сприяє підвищенню продуктивності праці персоналу установи та збільшенню атрактивності самої бібліотеки.

Специфікою цифровізації бібліотек у сучасних умовах є:

1) використання інноваційних технологій, пов'язаних з наданням бібліотечних послуг;

2) наявність у бібліотеці різних пристроїв та інструментів для дозвілля, розвитку та творчої реалізації користувачів – ноутбуків чи комп'ютерів, графічних планшетів, які дозволяють бібліотеці бути сучасним інтелектуальним дозвільним центром;

3) створення комфортних умов для обслуговування людей з обмеженими можливостями – пандусів, обладнаних санвузлів, портативних дисплеїв Брайля, портативних індукційних систем для слабочуючих тощо.

Процес цифровізації розширює стратегічні можливості бібліотек як соціальних, освітніх, виставкових та культурних центрів. Вони виконують нові функції, доповнюють та модернізують наявні фонди, намагаються зробити інформаційні ресурси доступними.

Сьогодні бібліотеки активно працюють з інформаційними продуктами, а саме: публікаціями, базами даних, мультимедійними ресурсами, програмним забезпеченням тощо.

Унікальним конкурентним перевагою сучасних бібліотек мають бути добре укомплектовані фонди, висококваліфіковане консультування, багатофункціональні простори для роботи та спілкування, а також безкоштовність надання базових послуг усім соціальним групам населення.

Результати дослідження показали, що цифровізація впливає на розвиток усіх основних напрямів бібліотечної діяльності, впровадження цифрових технологій призводить до значних змін форм та методів бібліотечної роботи, бібліотечних комунікацій. Визначено кілька основних векторів розвитку бібліотечної цифровізації: оцифрування фондів та створення цифрових ресурсів; дистанційне обслуговування користувачів через інтернет; роботизація бібліотечних процесів; застосування технологій мобільного зв'язку, доповненої реальності та радіочастотної ідентифікації. Сформульовано мету впровадження цифрових технологій: покращення якості бібліотечного обслуговування, звільнення бібліотечних фахівців для виконання роботи, яка потребує інтелектуальних людських здібностей..

Застосування цифрових технологій дозволяє ефективніше реалізувати принципи доступності, оперативності, економічності та самообслуговування користувачів.

## **1.2. Застосування інструментів штучного інтелекту у роботі сучасних бібліотек: поняття, ознаки, функції, методи**

Зміна ролі бібліотечної діяльності в суспільстві під впливом активного розвитку цифрових інформаційних комунікацій включає новий рівень розвитку таких напрямів, як: оброблення електронних

інформаційних ресурсів; оволодіння онлайн-формами бібліотечно-інформаційного обслуговування; вплив на стихійність процесу інформатизації суспільства та управління інформаційно-документальними потоками в соціальних комунікаціях.

Варто зазначити, що прогрес у галузі інформаційно-комунікаційних технологій докорінно змінив не тільки процеси пошуку, обробки, зберігання та розповсюдження інформації. Сьогодні змінюються інформаційні потреби користувачів інформації, формуються нові моделі інформаційної культури та інформаційної поведінки, реалізуються нові форми взаємодії учасників системи комунікації.

На думку вітчизняних та зарубіжних фахівців, саме бібліотеки та інформаційні центри є незалежними та міждисциплінарними установами, здатними взяти на себе постачання бібліометричних даних, необхідних для управління інформацією [16, с. 24].

Фундаментальні зміни у бібліотечній діяльності будуть пов'язані з тим, що бібліотеки від традиційних функцій обслуговування та інформаційного забезпечення користувачів переходять до функцій контролю та оцінки інформації, здійснюють статистику продуктивності знань та впливу через аналітичне оброблення публікацій.

Процеси формування та розвитку сучасної інформаційної середовища комунікації вимагають пошуку нових способів реалізації професійної ролі, функцій та завдань бібліотек у суспільстві, використання чинних та розвитку нових компетентностей інформаційно-бібліотечних фахівців. Крім того, реорганізація системи інформаційних комунікацій потребує кардинальної реформи всієї теорії та методики бібліотечної діяльності.

В умовах цифрової трансформації та інтенсивного технологічного розвитку у всіх сферах суспільної життя впроваджують технології штучного інтелекту. Сьогодні книгозбірні активно впроваджують технології, які не тільки автоматизують роботу бібліотеки, але й використовують можливості штучного інтелекту для опитування читачів,

підбору літератури, обробки та класифікації текстів, складання стрічок новин, голосового пошуку тощо.

Застосування штучного інтелекту у бібліотечній справі відкриває нові можливості: від автоматизації та оптимізації традиційних бібліотечних процесів до персоналізації послуг для користувачів.

*Штучний інтелект (ШІ)* – це «штучні нейронні мережі, які імітують роботу мозку людини і здатні до навчання у процесі роботи. Врешті-решт, чим більше працює штучний інтелект, тим «розумнішим» він стає і приймає все більш оптимальні рішення» [14, с. 98].

На рис. 1 представлена схема, що умовно зображує структуру базового рівня експлуатації штучного інтелекту.

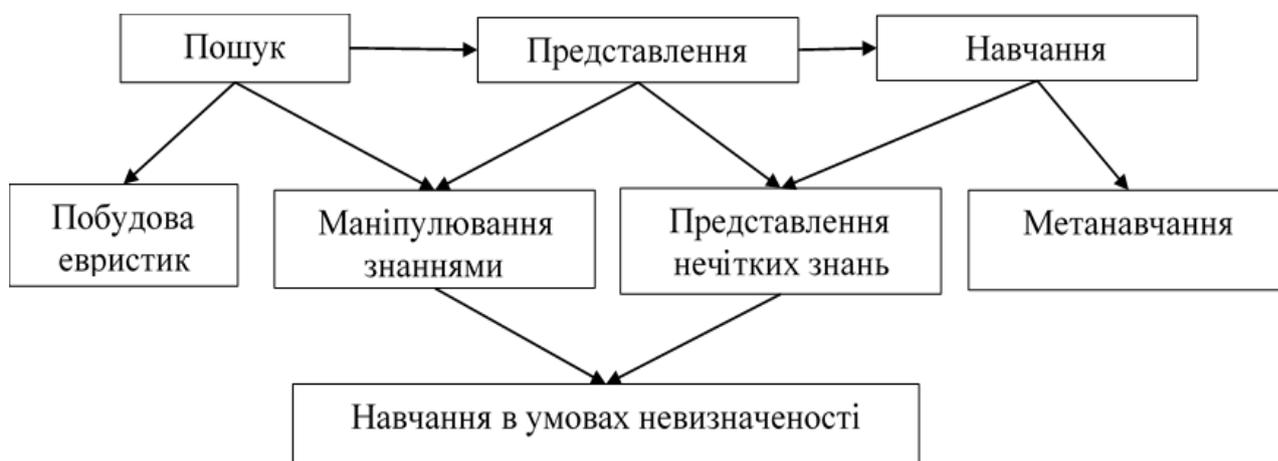


Рисунок 1.2 – Структура базового рівня штучного інтелекту

Розроблено автором за матеріалами [14]

Отже, штучний інтелект як трирівневу систему схематично відображено на рисунку 1.3.

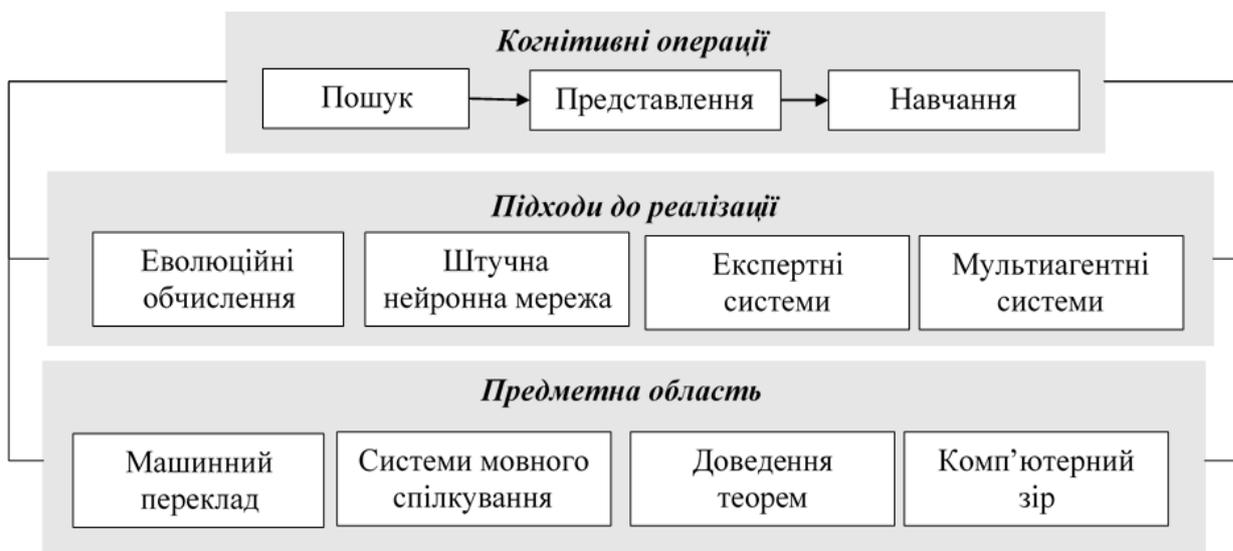


Рисунок 1.3 – Загальна структура тривірневої системи штучного інтелекту

Розроблено автором за матеріалами [14]

Штучний інтелект є «сферою науки і технологій, що займається створенням та розвитком машин та програмних систем, здатних виконувати завдання людського інтелекту, а саме: розпізнавання мови, навчання, планування, проблемне мислення, сприйняття, оброблення природньої мови, а також уміння маніпулювати та переміщувати об'єкти» [10, с. 34].

Системи штучного інтелекту працюють, поєднуючи величезні обсяги даних із інтелектуальними ітеративними алгоритмами оброблення, що дозволяє системі навчатися на основі шаблонів та специфіки аналізованих даних. Щоразу, коли система виконує цикл опрацювання інформації, тестує та вимірює свою продуктивність, використовує результати для розвитку додаткової експертизи.

Далі визначимо основні компоненти штучного інтелекту:

1. Машинне навчання є ключовим елементом системи, який надає ресурси, методи і алгоритми, які визначають закономірності і генерують розуміння з певного питання на основі інформації, яку система вже опрацювала, для подальшого навчання й удосконалення.

2. Глибоке навчання є підкатегорією машинного, яке дозволяє ШІ імітувати нейронну мережу людського мозку. Воно розпізнає закономірності, перешкоди і джерела перетворення даних.

3. Комп'ютерний зір належить до методів, за допомогою яких комп'ютерна техніка розуміє та інтерпретує цифрові зображення та відео, а не просто розпізнає чи розподіляє за категоріями [6].

Застосунки комп'ютерного зору використовують датчики та алгоритми навчання для отримання складних контекстуальних даних, які використовують для автоматизації та інформатизації інших процесів. Комп'ютерний зір екстраполює дані для прогнозування, що забезпечує здатність бачити крізь поверхні та перешкоди.

Варто зауважити, що важливою ознакою ШІ є здатність до навчання та адаптації. Тобто машини та програми, засновані на штучному інтелекті, можуть вчитися на основі нових даних, досвіду та зворотного зв'язку, змінюючи свою поведінку та покращуючи свою ефективність у процесі.

Штучний інтелект за технічними характеристиками умовно поділяють на дві категорії: вузький (ANI), загальний (AGI). Деякі дослідники до цієї класифікації додають третю категорію – штучний суперінтелект (ASI). Вузький ШІ виконує конкретне завдання, наприклад, розпізнавання мови чи побудова рекомендаційної системи. Він розроблений для вирішення однієї або обмеженої системи завдань і не має здатності до загального мислення чи самостійного навчання за межами своєї спеціалізації. До таких систем належать: програма розпізнавання обличь, рекомендаційні системи на стрімінгових платформах, голосові помічники тощо [12].

Загальний ШІ здатний до загального мислення, самонавчання та адаптації до нових завдань без попереднього програмування. Він розуміє, навчається і виконує будь-яке завдання, яке може виконати людина, з тією ж гнучкістю та розумінням. Загальний ШІ є більш теоретичною концепцією, ніж реальністю. Попри значні досягнення у цій галузі,

створення повноцінного загального ШІ залишається метою майбутніх досліджень.

Системи типу ASI теоретично мають повну самосвідомість. Вони не просто імітують або розуміють поведінку людини, але досягають її на фундаментальному рівні.

Одним із перелічених у роботі компонентів штучного інтелекту є *машинне навчання* – потужний інструмент, який займається розробкою алгоритмів і статистичних моделей, що дозволяють комп'ютерним системам виконувати завдання без використання мови програмування.

Основна ідея машинного навчання полягає в тому, щоб комп'ютери могли навчатися з даних, виявляти закономірності та приймати рішення на основі цих даних.

Далі розглянемо відомі системи штучного інтелекту (СШІ), дані про які відображено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

## Системи штучного інтелекту

<i>№</i>	<i>Категорія</i>	<i>Програма</i>	<i>Опис</i>
1	Асистенти і чат-боти	Siri	голосовий асистент компанії Apple;
		Google Assistant	розумний голосовий асистент розроблений працівниками Google;
2	Асистенти і чат-боти	Amazon Alexa	інтегрований голосовий асистент для аудіосистем компанії Amazon;
		Cortana	голосовий асистент компанії Microsoft;
		ChatGPT	серія мовних моделей OpenAI мовна, призначена для генерації тексту і комунікації зі ШІ;
3	Системи для аналізу даних і машинного навчання (МН)	TensorFlow	платформа з відкритим кодом для машинного навчання;
		PyTorch	бібліотека для МН у соцмережі Facebook;
		Scikit-learn	бібліотека написана мовою програмування Python і

			призначення для МН;
4	Системи для комп'ютерного зору	OpenCV	бібліотека системи комп'ютерного зору з відкритим кодом;
		YOLO	алгоритм для виявлення об'єктів на зображенні у режимі «реального часу»;
		Detectron2	платформа для розпізнавання об'єктів, створена компанією Facebook AI Research;
5	Системи для обробки природньої мови	BERT	модель від Google для оброблення запитів природньої мови;
		SpaCy	система для оброблення інформації, викладена природньою мовою.

Розроблено автором за матеріалами [28]

Штучний інтелект та машинне навчання є технологіями, які можуть значно покращити бібліотечні послуги та допомогти бібліотекам обробляти великі обсяги інформації.

Одним із найбільш оптимальних застосувань ШІ та МН у бібліотечній сфері є покращення пошукових систем та рекомендаційних сервісів. ШІ також можна використати для створення більш точних і повних пошукових запитів, враховуючи контекст та історію пошуку користувача. Рекомендаційні сервіси, засновані на МН, можуть створювати пропозиції користувачам у формі персоналізованих рекомендацій книг, журналів, статей та інших матеріалів, які відповідають їхнім інтересам.

ШІ також можна використати для автоматичного оброблення та каталогізації матеріалів у бібліотеці. Завдяки алгоритмам машинного навчання бібліотеки можуть автоматично розпізнавати та описувати зміст книг та інших матеріалів, а також допомагати у створенні автоматичних бібліографій та реферативних баз даних.

Ще одне застосуванням ШІ та МН у бібліотечній сфері – аналітика, аналіз та ведення статистики. Наприклад, «бібліотеки можуть використовувати інструменти штучного інтелекту для автоматичного

опрацювання запитів читачів, створення та оброблення бібліотечних карток, а також для оптимізації робочого графіку персоналу» [34, с. 347].

Варто підкреслити, що машинне навчання може суттєво покращити роботу бібліотек, забезпечуючи автоматизацію процесів, покращення обслуговування користувачів та ефективніше управління ресурсами.

Розглянемо основні напрями застосування машинного навчання у бібліотеках:

1. Створення рекомендаційних систем, які пропонують користувачам книги, журнали або інші матеріали на основі їхніх попередніх виборів та уподобань.

2. Каталогізація та індексація нових надходження до бібліотеки. Це може суттєво зменшити час і зусилля, необхідні для ручної каталогізації, а також забезпечити точне та швидке знаходження матеріалів користувачами.

3. Збирання та аналізування даних про активність можуть допомогти бібліотекам краще розуміти потреби та уподобання своїх користувачів.

4. Покращення функціоналу пошуку в бібліотеці. Алгоритми обробки природньої мови (NLP) можуть допомогти зрозуміти контекст запитів користувачів і забезпечити більш релевантні результати.

5. Розпізнавання тексту на сканованих сторінках або автоматичне визначення ключових слів і анотацій з наукових статей.

Однак, як і в будь-якій галузі, застосування штучного інтелекту та машинного навчання у бібліотечній сфері також має свої обмеження та ризики. Важливо враховувати, що використання ШІ та МН не повинно призводити до заміщення фахівців у бібліотеках, а має бути засобом для покращення їхньої роботи.

Упровадження технологій штучного інтелекту у бібліотечну справу також має бути ретельно сплановане та регулярно контролюване, щоб забезпечити захист, конфіденційність, справедливість та доступність послуг для всіх користувачів.

Загалом застосування цих технологій у бібліотечній сфері має великий потенціал для покращення якості обслуговування читачів та оброблення великих обсягів інформації. Бібліотеки, які грамотно використовують штучний інтелект, зможуть отримати безліч переваг і залишатися конкурентоспроможним у сучасному світі.

Отже, під час розгляду методів оптимізації функціональних можливостей бібліотек за допомогою інструментів ШІ було встановлено, що бібліотека повинна враховувати тенденції цифровізації та автоматизації, а також вводити у свою практику перехід до формату модельної бібліотеки, розширювати та просувати діапазон своїх послуг у інтернет-мережі.

## РОЗДІЛ 2. ЦЕНТРАЛЬНА БІБЛІОТЕКА ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЯК СУЧАСНИЙ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИЙ ЦЕНТР

### 2.1. Загальна характеристика діяльності та оцінка стану технологічного забезпечення Центральної бібліотеки ПМТГ

Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади (ЦБ ПМТГ) здійснює свою діяльність відповідно до Конституції України, Господарського кодексу України, Законів України «Про культуру» [3], «Про бібліотеки і бібліотечну справу» [1], «Про місцеве самоврядування в Україні», статуту, а також нормативно-правових актів органів державної влади та місцевого самоврядування.

Розглянемо специфіку діяльності Центральної бібліотеки ПМТГ як бібліографічного, інформаційного, культурно-просвітницького закладу, який забезпечує накопичення та доступність документально-інформаційних ресурсів для громади Полтавського району.

Заклад об'єднує бібліотеки міста Полтави і територіально-адміністративних одиниць Полтавської міської територіальної громади, здійснює свою діяльність на основі єдиного адміністративного керівництва, загального фонду і штату, а також повної централізації основних процесів його формування і використання.

У систему Центральної бібліотеки Полтавської міської територіальної громади станом на травень 2024 року входить 32 бібліотеки:

- 1) Центральна міська бібліотека;
- 2) 10 міських бібліотек-філіалів для дорослих;
- 3) 6 міських бібліотек-філіалів для дітей;
- 4) 15 бібліотек-філіалів Полтавської громади, зокрема: Абазівська, Бричківська, Бугаївська, Валоківська, Верховівська, Гожулівська, Івашківська, Ковалівська, Макухівська, Біологічнлянська, Пальчиківська, Сем'янівська, Супрунівська, Тахтаулівська та Черноглазівська [35].

До основних функцій кожного елемента системи ЦБ ПМТГ належить:

– кумулятивна, яка забезпечує формування та накопичення документних ресурсів бібліотечної системи;

– функція обслуговування, яка вможлиблює побудову бібліотекою уніфікованої системи пошуку, приймання та видавання документів відповідно до запитів користувачів;

– координуюча, яка регулює взаємодію бібліотек-філій з Центральною міською бібліотекою, а також книгозбірнями інших систем міста та області;

– соціально-просвітницька, яка забезпечує популяризацію бібліотекою духовної спадщини країни для гармонійного загальнокультурного розвитку читачів.

Далі схематично відобразимо основні елементи структури Центральної міської бібліотеки на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Організаційна структура Центральної міської бібліотеки

Розроблено автором за матеріалами [35]

Процеси інформатизації Центральної бібліотеки Полтавської міської територіальної громади спрямовані на використання та застосування інформаційних технологій та комп'ютерної техніки у всіх сферах діяльності бібліотечного закладу. Такими сферами є: автоматизація бібліотечних процесів, комплектування інформаційних ресурсів на традиційних та електронних носіях, використання нових інформаційних послуг для користувачів із використанням книжкової, аудіовізуальної, електронної та мультимедійної інформації.

Також процеси інформатизації активно застосовують для електронної доставки документів, формування електронного каталогу та власних баз даних, створення та ведення бібліотечного сайту.

У Центральній бібліотеці ПМТГ найважливішим напрямом діяльності є організація інформаційно-бібліографічного обслуговування населення з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій. Одне з актуальних завдань – організація доступу читачів до різних інформаційних ресурсів, формування та захист фонду на різних носіях, зокрема на електронних. Для реалізації завдання бібліотеку обладнано сучасною комп'ютерною технікою (персональними комп'ютерами, сканерами, принтерами, презентаційним обладнанням, цифровою відеотехнікою), організовано стабільний доступ до мережі Інтернет, оновлено матеріально-технічне забезпечення кожного працівника закладу.

Одним із найважливіших напрямів бібліотечної діяльності, що з'явилися з впровадженням інформаційних технологій, стала електронна доставка документів (ЕДД), яка передбачає віддалене обслуговування читачів документами в електронній формі. Дані про кількість переданих документів є зараз обов'язковим елементом системи звітності про роботу бібліотеки. Електронна доставка документів дозволяє користувачеві бібліотеки отримати необхідну інформацію, яка відсутня у фонді бібліотеки.

Структуру інформаційно-технологічного забезпечення Центральної міської бібліотеки схематично відображено на рисунку 2.2.

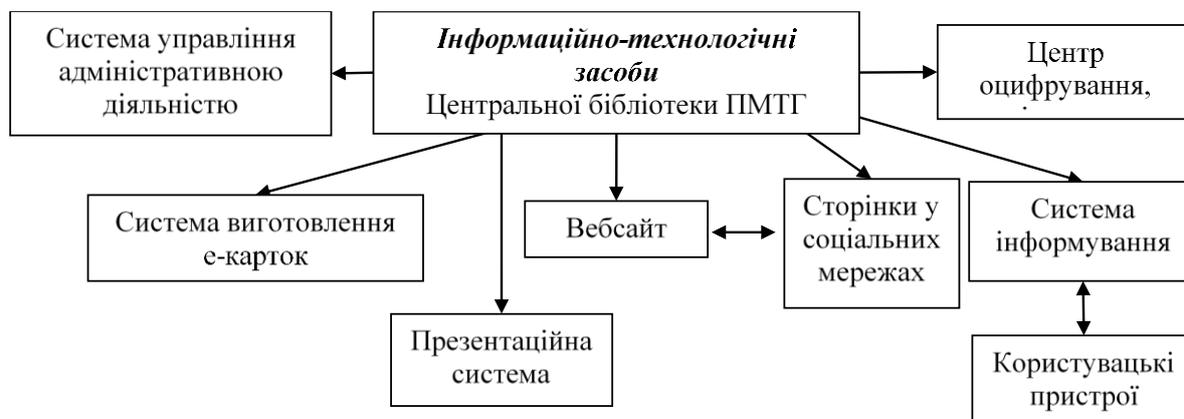


Рисунок 2.2 – Структура інформаційно-технологічного забезпечення ЦБ ПМТГ

Розроблено автором за матеріалами [35]

Найважливішим результатом інформатизації бібліотеки стало розроблення офіційного сайту, на якому надається повна інформація про бібліотечні продукти та послуги. Наявність сайту в бібліотеці не тільки позитивний іміджевий чинник, засіб широкого поширення інформації, але й засіб додаткового залучення до читання всіх категорій читачів.

Сайт ЦБ ПМТГ набуває популярності у читачів (рис. 2.3). Сайт складається з таких сторінок: «Головна», «Новини», «Блоги» (відділу обслуговування та бібліотек-філій міста), «Нові надходження», «Афіша», «Відео», «Бібліотечному фахівцю», «Про нас». Розділ «Про нас» вміщує такі підрозділи: «Правила користування», «Графік роботи», «Про нас в ЗМІ» (друковані видання, інтернет-видання, архів публікацій) [35].

Однією з ключових функцій сайту є надання інформації про послуги бібліотеки, зокрема: замовлення книг онлайн, використання електронних ресурсів, участь у культурних заходах, презентаціях книг, лекціях, майстер-класах, виставках, конференціях закладу.

Для зворотного зв'язку на сайті розміщено форму, яка дозволяє користувачам задавати питання або залишати пропозиції щодо оптимізації діяльності закладу. Також на сайті розміщена адреса бібліотек, карта їхнього розміщення, номери телефонів контактних осіб та електронна пошта.



Рисунок 2.3 – Основні сторінки вебсайту ЦБ ПМТГ [35]

Гостям сайту доступні електронний каталог, інформація про нові надходження до бібліотеки, а також рекомендації щодо методики запису в бібліотечну систему (рис. 2.4).

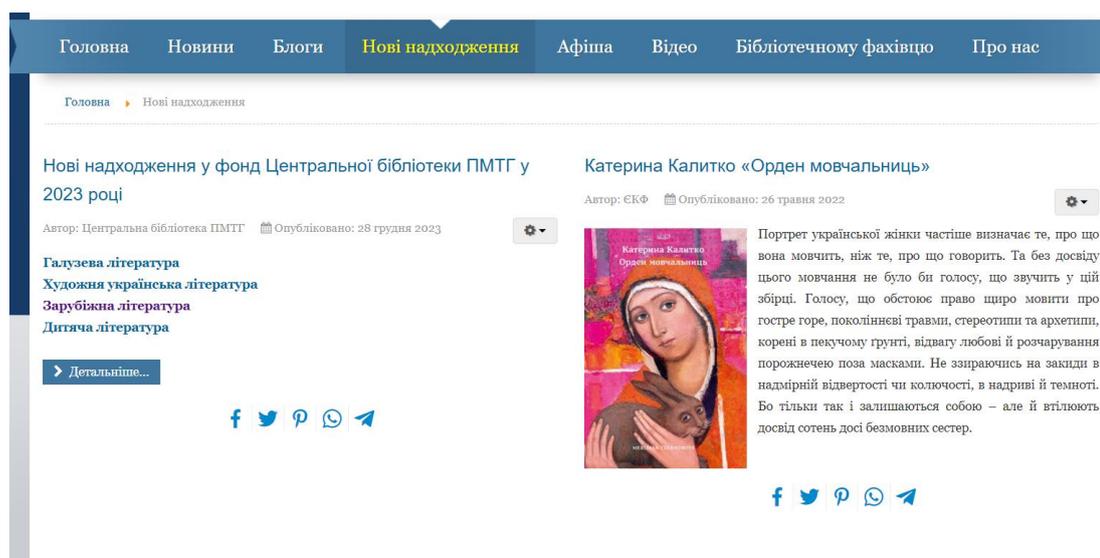


Рисунок 2.4 – Електронний каталог бібліотеки, розміщений на вебсайті

На сайті також розміщено такі інструменти: «Календар», «Карта повітряних тривог», «Перевірені джерела інформації», «Корисні посилання» (на інформаційні ресурси органів влади, засобів масової інформації, інформаційно-бібліотечні контакти), «Краєзнавчі ресурси», «Світ інтернету – кожному», «Лічильник відвідувань» (рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Основні інструменти вебсайту ЦБ ПМТГ [35]

Варто зауважити, що станом на травень 2024 вебсайт відвідали 178710 разів, з них – 2140 за тиждень. Статистика свідчить про високий рівень активності користувачів і популярність відповідного вебресурсу.

Мережевий простір бібліотеки розширено за рахунок використання хмарних технологій Google (рис. 2.6). Бібліотека використовує онлайн-сховище даних для кооперативної роботи з інформаційними ресурсами та базами даних документів.

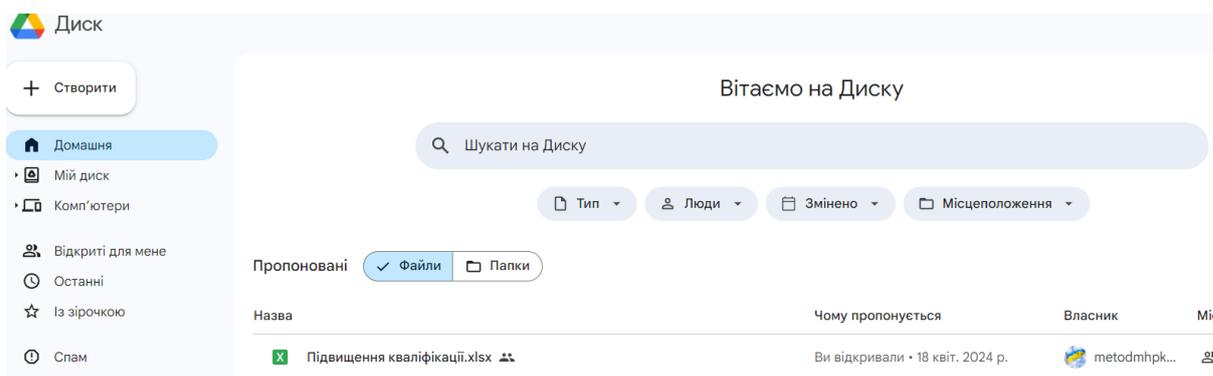


Рисунок 2.6 – Хмарне сховище даних Google

Бібліотека активно використовує функціональні можливості соціальних мереж для постійної комунікації з віртуальними користувачами, популяризації діяльності та просування іміджу бібліотечного закладу серед широких груп громадськості міста. Для реалізації цих цілей ЦБ ПМТГ використовує офіційні сторінки у соціальній мережі «Facebook» (рис. 2.7) та на каналі відеохостингу «YouTube» (рис. 2.8).

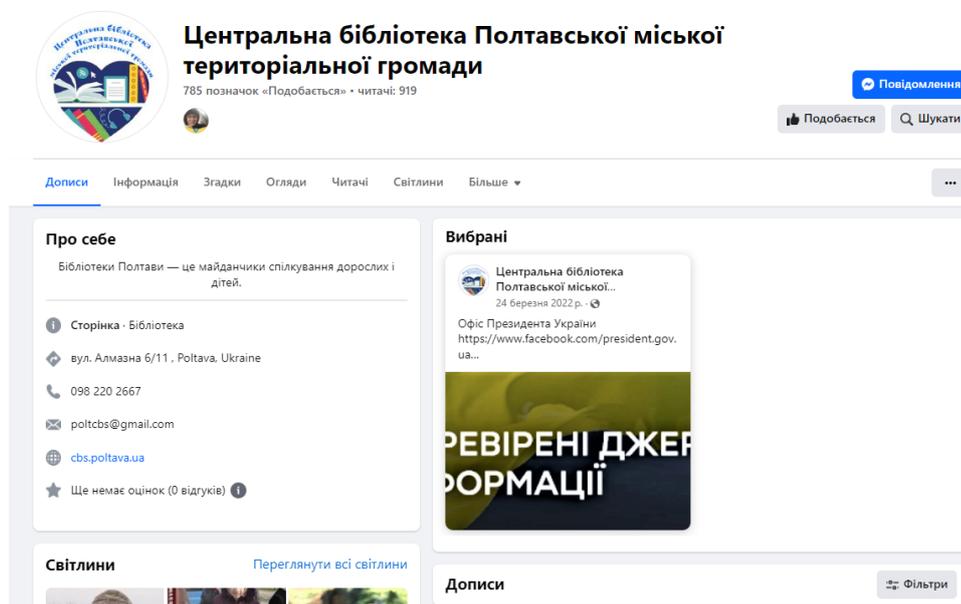


Рисунок 2.7 – Сторінка Центральної бібліотеки ПМТГ у Facebook [36]

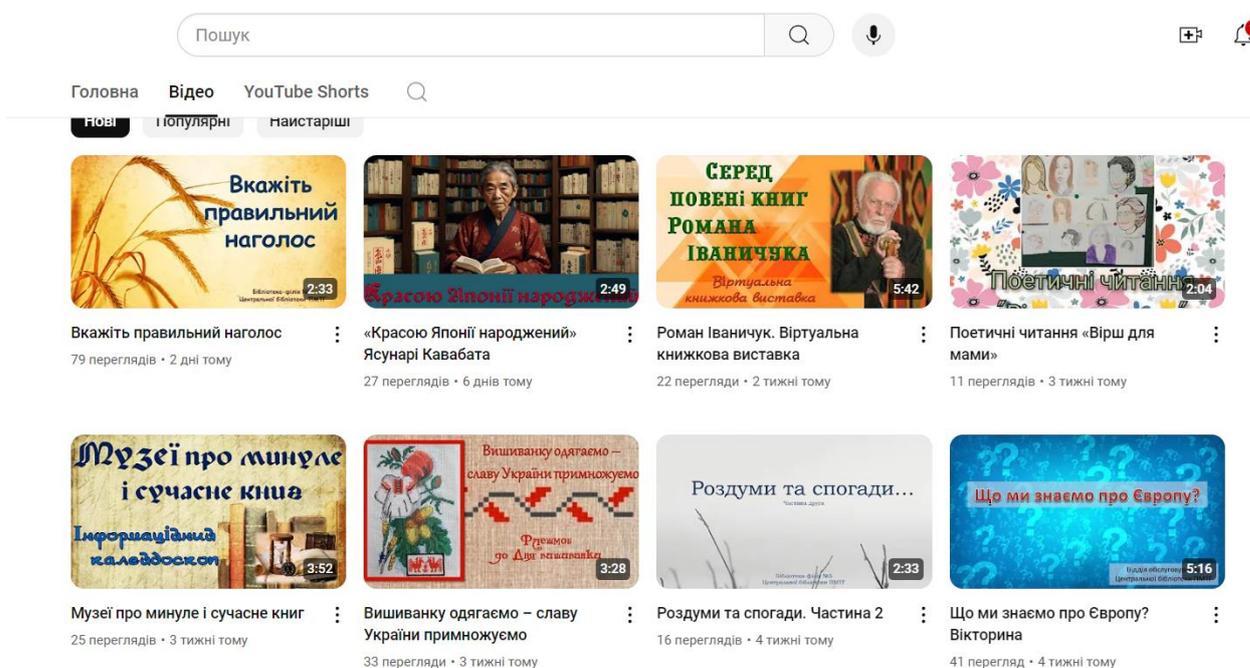


Рисунок 2.8 – Канал Центральної бібліотеки ПМТГ на YouTube [37]

Також бібліотекою створено блоги для відділу обслуговування (рис. 2.9) та бібліотек-філій міста (рис. 2.10), на яких розміщено додаткові матеріали для працівників бібліотечної сфери та читачів [35].



Рисунок 2.9 – Блог відділу обслуговування Центральної бібліотеки ПМТГ

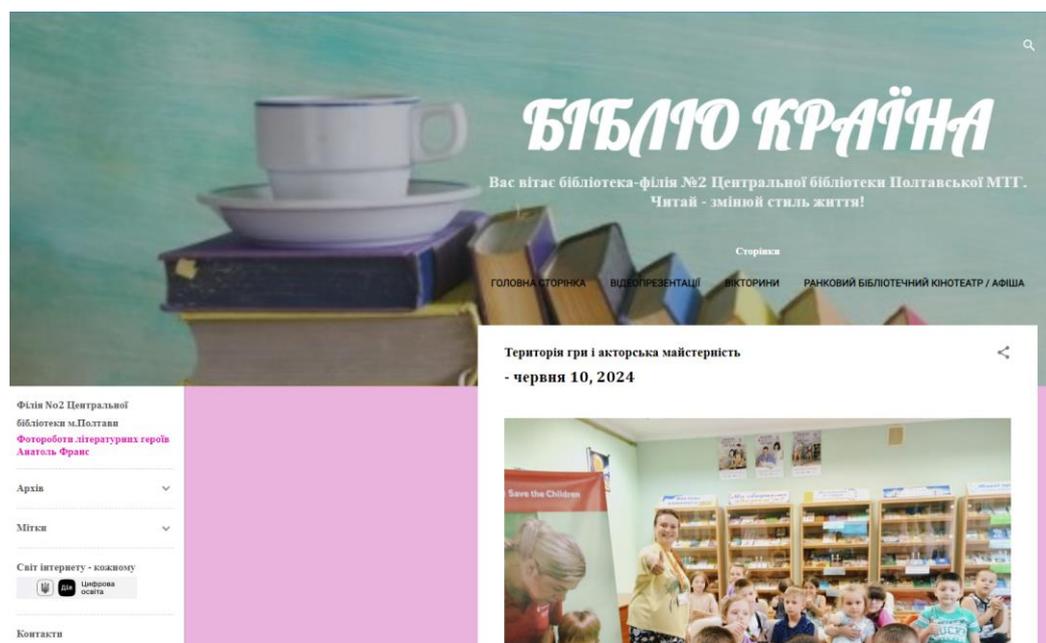


Рисунок 2.10 – Блог бібліотеки-філії № 2 Центральної бібліотеки ПМТГ

Використання вебтехнологій уможливорює надання повної, достовірної, точної, релевантної інформації користувачу, поширення і актуалізацію фондів за допомогою віртуальних сервісів. Рівень доступу до інформації – важливий показник діяльності і ефективності впровадження інноваційних технологій у роботу бібліотеки.

Найважливішим результатом інформатизації бібліотек стає підвищення якості обслуговування читачів, створення та розвиток нових форм та засобів взаємодії бібліотеки та читача. У ЦБ ПМТГ активно використовують техніку при обслуговуванні читачів. Зокрема, великим попитом користуються ксерокопіювання, набір тексту на комп'ютері та друкування його на принтері. Проекційне обладнання застосовується для проведення всіляких заходів: бібліотечних уроків, вікторин, виставок, конкурсів, зустрічей із читачами. Цифрові фотоапарати використовують для зйомок найбільш яскраві моменти бібліотечних заходів, а фотографії – для складання творчих звітів та тематичних папок повнотекстової інформації.

Отже, можемо стверджувати, що персонал ЦБ Полтавської міської територіальної громади для автоматизації та оптимізації власної роботи використовує такі інформаційні технології та електронні ресурси:

- бази даних електронних бібліотек мережі Інтернет для надання користувачам релевантних даних відповідно до їхніх запитів, створені онлайн у персональному обліковому кабінеті;
- електронний онлайн-каталог та бібліотечний фонд для розміщення інформаційних ресурсів на офіційному вебсайті;
- вебтехнології, зокрема сторінки та спільноти у соціальній мережі «Facebook» та на відеохостингу «YouTube»;
- бібліографічні, фактографічні, повнотекстові банки даних;
- зону покриття бездротової локальної мережі для підключення до інтернету пристроїв працівників та читачів бібліотеки.

ЦБ ПМТГ формує фонд та організує обслуговування користувачів, впроваджує та пропагує нові інформаційні технології, використовує сучасні носії інформації, забезпечує доступ до інформаційно-комунікаційної мережі. Бібліотека також виступає як активний суб'єкт інформатизації міста, надаючи своїм користувачам допомогу в оволодінні інформаційною культурою та комп'ютерною грамотністю.

## **2.2. Специфіка використання технологій штучного інтелекту для автоматизації основних процесів ЦБ ПМТГ: головні аспекти та рекомендації**

Визначимо ефект від упровадження та постійного застосування інноваційних технологій у роботі Центральної міської бібліотеки:

- 1) покращення якості та збільшення каталогу створених інформаційно-бібліотечних продуктів та послуг, доступних через інтернет-мережу;
- 2) оптимізація процесів обслуговування шляхом впровадження сучасніших і дешевших технологій (зниження вартості комунікацій за

допомогою використання можливостей різних вебсервісів: електронної пошти, служби миттєвих повідомлень, онлайн-конференції тощо);

3) використання зовнішніх хмарних сховищ інформації та скорочення витрат на організацію та забезпечення заходів захисту IP;

4) зростання ефективності управління шляхом застосування сервісів менеджменту з інформування співробітників, планування робіт тощо;

5) розширення функцій співробітників підрозділів, спрямованих на вирішення стратегічних завдань бібліотеки;

б) покращення якості обслуговування користувачів та умов праці співробітників шляхом автоматизації основних бібліотечних процесів.

Повна оцінка ефективності цифрової технології включає в себе аналіз багатьох критеріїв та основних елементів її реалізації, а саме: сумісності технології з поточною стратегією бібліотеки; техніко-технологічним упровадженням, тобто досягненням заданих технічних та експлуатаційних характеристик інструментів з урахуванням наявних ресурсних можливостей та обмежень потужностей бібліотеки; узгодженістю технології з уподобаннями користувачів; формування громадської думки про продукт чи послугу, створеної за допомогою нової технології; відсутності ліцензійних порушень; узгодженості з іншими інноваційними проєктами бібліотеки; вартості та наявності необхідних ресурсів, зокрема фінансів.

Для Центральної бібліотеки Полтавської міської територіальної громади рекомендуємо впровадити програми, які забезпечать виконання основних функцій щодо роботи з інформаційними ресурсами та значно підвищать рівень обслуговування користувачів і управління бібліотечними ресурсами. Вибір програмної платформи залежить від конкретних потреб та ресурсів бібліотеки, саме тому розглянемо найбільш релевантні програми з інструментами штучного інтелекту, які здатні автоматизувати основні процеси ЦБ ПМТГ.

1. *Ex Libris Alma* – це комплексна система управління бібліотекою, яка автоматизує такі процеси: каталогізацію, управління колекціями та доступом до електронних ресурсів (рис. 2.11).

Вона забезпечує централізоване управління всіма бібліотечними процесами через мобільні пристрої, що знижує складність і підвищує ефективність роботи, а також автоматизує процеси каталогізації, управління колекціями та опрацювання заявок користувачів [46].

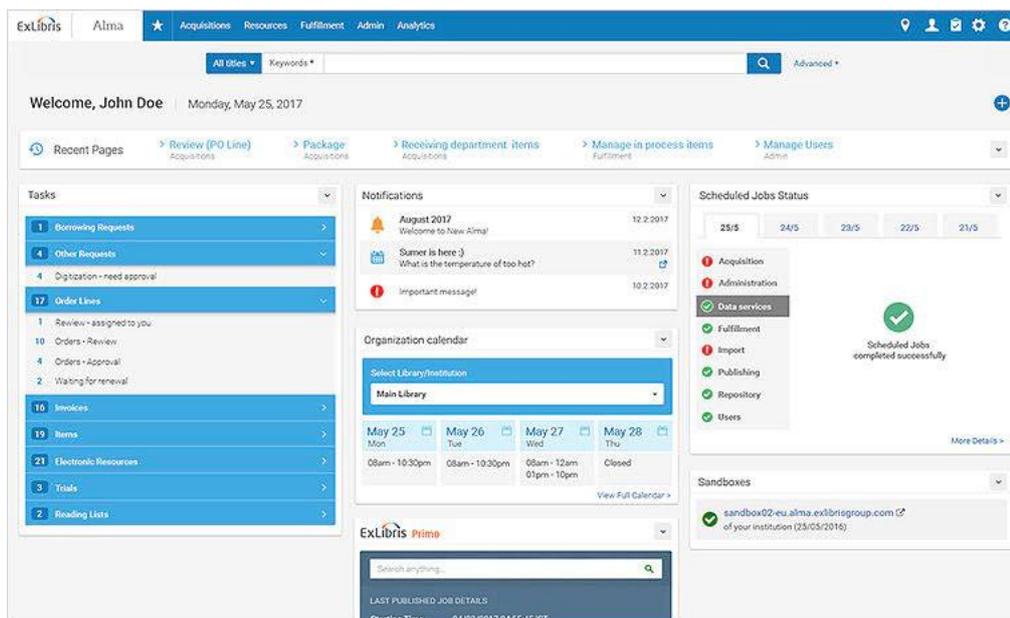


Рисунок 2.11 – Інтерфейс програми ШІ Ex Libris Alma [46]

Ex Libris Alma використовує штучний інтелект для оптимізації процесів і покращення пошуку. Основними перевагами системи є зручна інтегрована платформа, підтримання великої кількості форматів даних, автоматизація робочих процесів. Недоліками програмного забезпечення є висока вартість, складний інтерфейс, що зумовлює потребу у постійному навчанні персоналу.

2. *OCLC WorldShare Management Services (WMS)* є інтегрованою платформою бібліотечних послуг, яка має зрозумілий інтерфейс користувача для швидкого і ефективного пошуку релевантних ресурсів будь-якого формату у колекціях та базах даних бібліотеки (рис. 2.12).

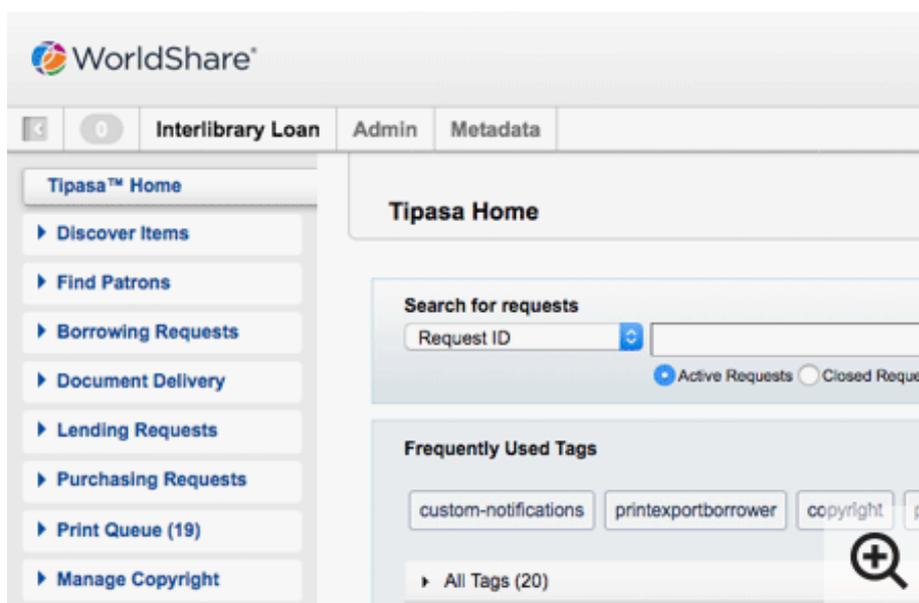


Рисунок 2.12 – Інтерфейс програми OCLC WMS [48]

Платформа автоматизує процеси управління ресурсами та покращує інформаційне обслуговування користувачів. Хмарна платформа, легкість впровадження у діяльність будь-якої бібліотеки, інтеграція з глобальною бібліографічною базою даних WorldCat – це все функційні переваги розглянутої системи. WMS працює на основі хмарних технологій, що забезпечує високу доступність, надійність та безпеку бібліотечного фонду.

3. Повнофункціональна масштабована система керування бібліотекою *Koha* забезпечує автоматизацію та цифровізацію основних завдань сучасної книгозбірні: управління каталогами, інвентаризації та звітності [47]. Вона є першою у світі безкоштовною бібліотечною системою з відкритим кодом (рис. 2.13).

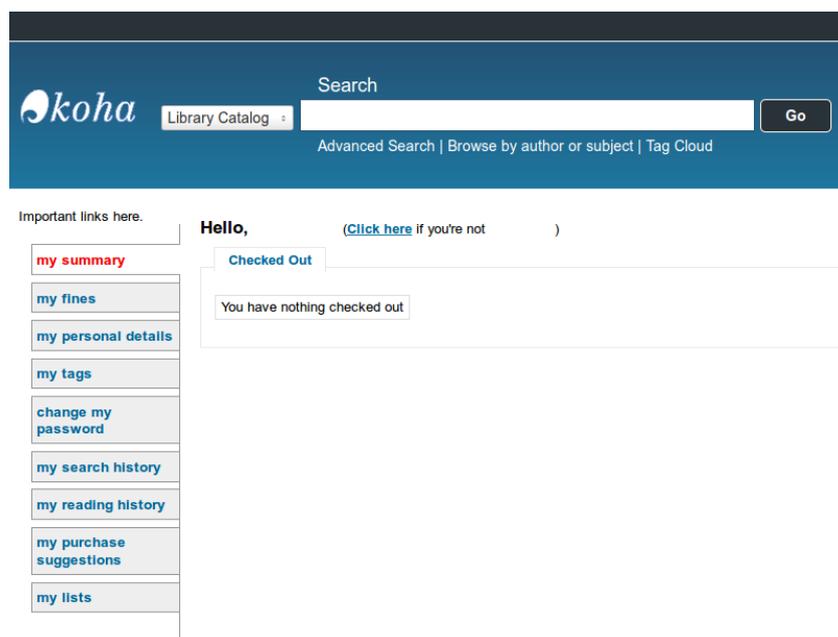


Рисунок 2.13 – Інтерфейс програми Koha [47]

Koha адаптує та змінює свій функціонал залежно від типу бібліотеки, зокрема: публічної, академічної та спеціалізованої. Система підтримує основні бібліографічні стандарти MARC21, UNIMARC, а також – інтеграцію з електронними базами даних, цифровими архівами та іншими електронними ресурсами.

4. Онлайн-система для бібліотек *BiblioCommons* надає платформу для створення мережевого репозитарію та публічної бібліотеки в інтернеті. (рис. 2.14).

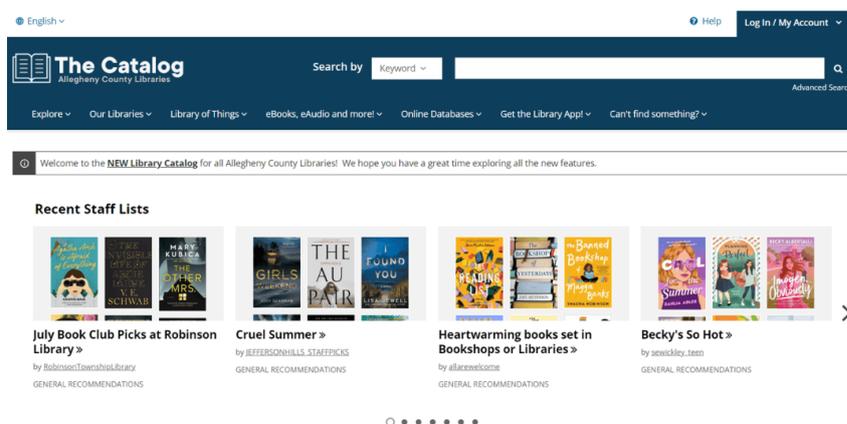


Рисунок 2.14 – Інтерфейс бібліотечної платформи BiblioCommons [44]

До складу BiblioCommons входять повноцінні програми, які оптимізують роботу книгозбірні в мережевому середовищі, а саме: онлайн-каталог, мобільний додаток, конструктор сайтів, календар подій, корпоративна електронна пошта, система електронного маркетингу (рис. 2.15). Єдиний недолік системи, який у процесі аналізу виявлено, – це висока вартість, порівняно з іншими платформами.

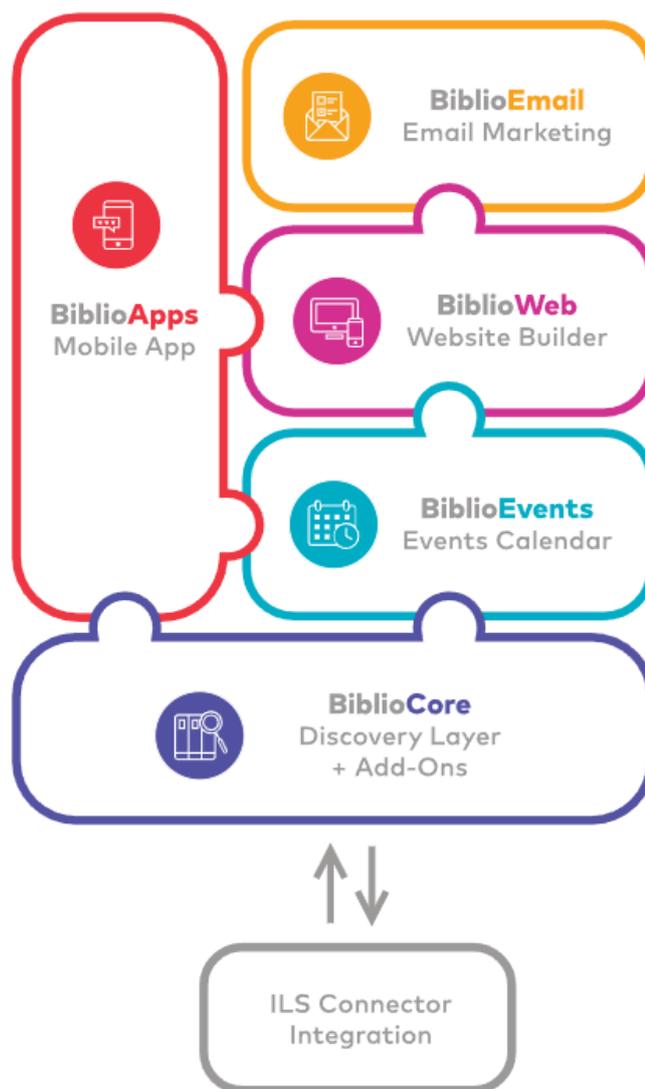


Рисунок 2.15 – Структура системи BiblioCommons [44]

5. *EBSCOhost* – це дослідницька онлайн-платформа (рис. 2.16), що надає доступ до наукових баз даних і ресурсів: Academic Search Premier, Business Source Complete, CINAHL, ERIC [45].

Користувачі системи *EBSCOhost* можуть переглядати, зберігати, друкувати, експортувати, надсилати електронною поштою електронні

ресурси будь-якого формату безпосередньо з бази даних бібліотеки. Платформа забезпечена потужними інструментами пошуку та аналізу даних.

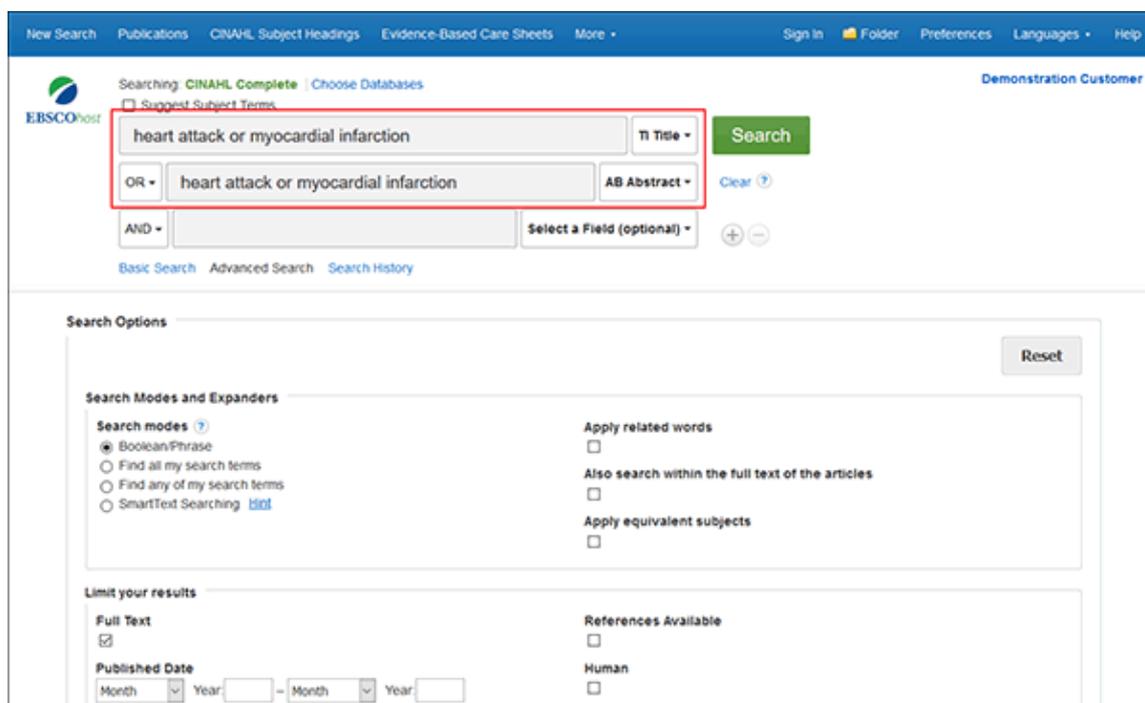


Рисунок 2.16 – Інтерфейс платформи EBSCOhost [45]

Для Центральної бібліотеки Полтавської міської територіальної рекомендовано обрати систему Ex Libris Alma для автоматизації основних процесів та підвищення рівня обслуговування користувачів в мережевому середовищі [46]. Ця потужна система дозволить налаштувати основні функції під конкретні потреби ЦБ ПМТГ, а також стати інтегратором всіх інформаційних процесів і сервісів бібліотеки, основою її інформаційної інфраструктури, забезпечувати її взаємодію з іншими системами, сервісами та постачальниками ресурсів.

Ex Libris Alma повинна слугувати ефективним інструментом цифровізації діяльності бібліотеки та забезпечувати її поетапну цифрову трансформацію.

Упровадження систем штучного інтелекту у роботу бібліотеки може значно покращити обслуговування користувачів, ефективність роботи персоналу та управління ресурсами.

Основними напрямками застосування технологій ШІ можуть бути:

- використання інтелектуальних пошукових систем для розширеного пошуку в електронних каталогах бібліотеки з рекомендаціями для користувачів;
- упровадження чат-ботів для генерування відповідей на типові питання користувачів;
- експлуатація інструментів для аналізу та оптимізації бібліотечних ресурсів;
- створення аудіокниг, систем розпізнавання тексту для користувачів з вадами слуху і зору, а також програм для перекладу тексту різними мовами;
- використання технологій віртуальної та доповненої реальності для створення інтерактивних екскурсій бібліотекою, віртуальних виставок, книг з елементами мультимедійного контенту тощо.

Штучний інтелект допоможе працівникам бібліотеки оптимізувати процеси: читання та видавання книг, участь у заходах, проведення екскурсій бібліотекою, формування відповідей на питання читачів, пошук та підбір літератури, оброблення та класифікація текстів, складання стрічок новин, голосовий пошук тощо.

Унікальною конкурентною перевагою Центральної бібліотеки ПМТГ після впровадження технологій ШІ має стати: автоматизована система комплектування фондів, високий рівень консалтингу, багатофункціональний простір для роботи та спілкування.

## ВИСНОВКИ

Під час дослідження здійснено теоретичне узагальнення й нове вирішення проблеми цифровізації бібліотечного простору, що знайшло втілення в обґрунтування ефективності упровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації основних процесів діяльності бібліотеки як сучасного інформаційно-комунікаційного центру.

Результати розв'язання визначених дослідницьких завдань дають підстави стверджувати про реалізацію мети та уможливають формулювання таких висновків.

1. Теоретичний аналіз наукових досліджень показав, що цифровізація як процес впровадження інформаційних технологій у різні сфери бібліотечної діяльності забезпечує оптимальні умови для сталого розвитку бібліотеки як соціального інституту. Визначено перспективи бібліотечної цифровізації: створення електронних фондів та цифрових ресурсів; дистанційне обслуговування користувачів через інтернет; роботизація бібліотечних процесів; застосування технологій мобільного зв'язку, доповненої реальності та радіочастотної ідентифікації. З'ясовано, що упровадження цифрових технологій спрямоване на: звільнення від рутинної бібліотечної праці, взаємодію з користувачами та реалізацію творчих бібліотечно-інформаційних практик.

У роботі доведено, що книгозбірні активно використовують можливості штучного інтелекту для опитування читачів, підбору літератури, обробки та класифікації текстів, складання стрічок новин, голосового пошуку тощо. З'ясовано, що одними із найбільш оптимальних застосувань штучного інтелекту у бібліотечній сфері є: покращення пошукових систем та рекомендаційних сервісів, автоматичне оброблення та каталогізація матеріалів, аналітика, аналіз та ведення статистики.

2. У ході дослідження визначено, що у Центральній бібліотеці ПМТГ найважливішим напрямом діяльності є організація інформаційно-

бібліографічного обслуговування населення з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій.

Встановлено, що Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади, як науково-інформаційний та культурно-освітній центр, спрямовує свою діяльність на формування ресурсного потенціалу, створює сприятливі умови для поширення та вільного доступу до інформації, забезпечує подальше впровадження нових інформаційних технологій та якісне надання бібліотекою інформаційних послуг.

До найважливіших сфер інформатизації бібліотеки віднесено: автоматизацію бібліотечних процесів, комплектування інформаційних ресурсів на традиційних та електронних носіях, використання нових інформаційних послуг для користувачів із використанням книжкової, аудіовізуальної, електронної та мультимедійної інформації.

Доведено, що персонал ЦБ Полтавської міської територіальної громади для автоматизації та оптимізації власної роботи використовує такі інформаційні технології та електронні ресурси: бази даних електронних бібліотек; електронний онлайн-каталог та бібліотечний фонд; офіційний вебсайт; вебтехнології, зокрема сторінки та спільноти у соціальній мережі «Facebook» та на відеохостингу «YouTube»; бібліографічні, фактографічні, повнотекстові банки даних; зону покриття бездротової локальної мережі для підключення до інтернету пристроїв працівників та читачів бібліотеки.

З огляду на мету та завдання нашого дослідження, було надано рекомендації щодо впровадження програм з елементами штучного інтелекту, які забезпечать виконання основних функцій щодо роботи з інформаційними ресурсами бібліотеки. Для автоматизації основних процесів та підвищення рівня обслуговування користувачів в мережевому середовищі запропоновано обрати систему Ex Libris Alma, яка дозволить налаштувати основні функції під конкретні потреби ЦБ ПМТГ, а також стати інтегратором всіх інформаційних процесів і сервісів бібліотеки,

основою її інформаційної інфраструктури, забезпечувати її взаємодію з іншими системами, сервісами та постачальниками ресурсів.

У ході дослідження визначено основні напрями застосування технологій ШІ для оптимізації роботи Центральної бібліотеки ПМТГ: використання інтелектуальних пошукових систем для розширеного пошуку в електронних каталогах бібліотеки; упровадження чат-ботів для генерування відповідей на типові питання користувачів; експлуатація інструментів для аналізу та оптимізації бібліотечних ресурсів; використання технологій віртуальної та доповненої реальності для створення інтерактивних екскурсій бібліотекою, віртуальних виставок тощо.

Доведено, що унікальною конкурентною перевагою Центральної бібліотеки ПМТГ після впровадження технологій ШІ має стати автоматизований багатофункціональний простір для роботи з інформаційними ресурсами бібліотеки та комунікації з користувачами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про бібліотеки і бібліотечну справу: Закон України від 27 січня 1995 року № 32/95-ВР. Дата оновлення: 01.01.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/32/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 01.05.2024).
2. Про інформацію: Закон України від 2 жовтня 1992 року № 2657-ХІІ. Дата оновлення: 27.07.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата звернення: 01.04.2024).
3. Про культуру: Закон України від 14 грудня 2010 року № 2778-VI. Дата оновлення: 21.09.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2778-17#Text> (дата звернення: 10.05.2024).
4. Булахова Г. Перспективи використання інструментарію соціальних медіа для просування бібліотечних продуктів і послуг. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*. 2019. № 55. С. 80–91.
5. Вилегжаніна Т. І. Трансформація функцій публічних бібліотек у реаліях сьогодення. *Бібліотечна планета*. 2018. № 1. С. 4–5.
6. Візуалізація бібліотечного контенту ІІІ. *ТОВМ*: вебсайт. URL: <https://tobm.org.ua/vizualizacziya-bibliotechnogo-kontentu-shi/> (дата звернення: 10.05.2024).
7. Воскобойнікова-Гузєва О. Нова парадигма взаємодії бібліотеки і науки у цифрову епоху. Рец. на кн. Копанєвої В. О. «Бібліотека в середовищі цифрової науки: системно-інтеграційна взаємодія»: монографія / наук. ред. О. С. Онищенко. Київ, 2020. С. 45–48.
8. Гах І. Перспективи розвитку мультимедійних технологій у бібліотечних мережах. *Бібліотечний вісник*. 2020. № 2. С. 10–16.
9. Гранчак Т. Концептуальна модель гнучкої бібліотеки. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2020. Вип. 6. С. 10–23.

10. Дем'янюк Л. М. Штучний інтелект у бібліотечній практиці: зарубіжний досвід. *Бібліотека. Наука. Комунікація. Інноваційні трансформації ресурсів і послуг*: матер. Міжнар. наук. конф. (Київ, 04 – 06 жовтня 2022 р.). Київ: НБУВ. 2022. С. 33–35.

11. Денисовець І. В., Босяк А. І. Специфіка застосування технологій штучного інтелекту для оптимізації роботи сучасної бібліотеки. *Тези 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету* (Полтава, 14 травня – 23 травня 2024 р.). Полтава: Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2024. Т. 2. С. 285–287.

12. Еволюція штучного інтелекту (ШІ). *Друкарня*: вебсайт. URL: <https://drukarnia.com.ua/articles/evolyuciya-shtuchnogo-intelektu-shi-viznachni-momenti-v-istoriyi-ta-zastosuvannya-dO-YV> (дата звернення: 10.05.2024).

13. Жукова В. П. Моделювання бібліотечно-інформаційного сервісу. *Молодий вчений*. 2018. № 4 (1). С. 39–42

14. Івашкевич О. В. Штучний інтелект в акустиці функціонування книгозбірень України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 2. С. 97–101.

15. Кириленко О. Г. Функціонування бібліотек в цифровому просторі: міжнародний досвід у вирішенні проблем авторського права. *Бібліотека. Наука. Комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху*. 2019. С. 54–58.

16. Ковальчук Н. Інноваційність як вагомий складник ефективної організаційно-управлінської діяльності бібліотек. *Вісник Книжкової палати*. 2019. № 1. С. 23–25.

17. Корнієнко В. О. Удосконалення бібліотечно-інформаційних технологій для оперативного забезпечення науковців реферативною інформацією. *Бібліотека. Наука. Комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху*. 2019. № 1. С. 312–316.

18. Красножон В. Комп'ютерні технології в інформаційно-бібліотечній роботі. *Основні аспекти та прогресивні технології діяльності бібліотек*. Київ. 2011. С. 46–51.

19. Кузьменко О. І., Загуменна В. В. Бібліотека як соціокультурний публічний простір: трансформаційні зміни. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2020. № 4. С. 24–31.

20. Лобузін К. В. Бібліотека цифрового суспільства в забезпеченні системної підтримки наукових досліджень. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2020. № 4. С. 5–12.

21. Мамедова С. І. Застосування штучного інтелекту в бібліотеках у контексті цифрової трансформації суспільства. *Культурологічний альманах*. 2023. № 4. С. 231–238.

22. Медведєва В. Мультимедійні інформаційні технології в інформаційно-бібліотечному середовищі. *Вісник Книжкової палати*. 2019. № 2. С. 29–31.

23. Мороз А. Сучасні онлайн-сервіси у бібліотечній роботі. *Бібліосвіт: інформаційний вісник*. 2018. Випуск 4 (68). С. 45–52.

24. Назаровець С., Кулик Є. Бібліотека 4.0: технології та сервіси майбутнього. *Бібліотечний вісник*. 2017. № 5. С. 3–14.

25. Онищенко О. Адаптація бібліотек до «життя в цифрі». *Бібліотечний вісник*. 2020. № 1. С. 3–8.

26. Онищенко О. Цифровізація – стратегічний шлях розвитку бібліотечної сфери. *Бібліотечний вісник*. 2021. № 4. С. 3–9.

27. Пелещин А. М., Добровольська В. В., Трач Р. О. Особливості інформаційних технологій в бібліотечній справі. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2018. № 4. С. 14–21.

28. Ржеуський А., Кунанець Н., Малиновський О. Безкоштовні вебсервіси для створення бібліотечних мультимедійних продуктів: порівняльний аналіз. *Бібліотечний вісник*. 2017. № 1. С. 17–26.

29. Сильний штучний інтелект. *Вікіпедія. Вільна енциклопедія*: вебсайт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сильний\\_штучний\\_інтелект](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сильний_штучний_інтелект) (дата звернення: 01.06.2023).

30. Сокіл М., Зворський А. Перспективи застосування штучного інтелекту для оптимізації роботи академічної бібліотеки. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. № 2. С. 55–60.

31. Струнгар В. В. Бібліотека в інтерактивному медіасередовищі: стан та перспективи: монографія. Київ: НБУВ, 2021. 247 с.

32. Терентьев С. О. Електронні ресурси в системі комунікацій публічних бібліотек України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2022. № 2. С. 21–26.

33. Хімич Я. О. Інноваційні зміни в бібліотеці на основі проектного, кадрового менеджменту та ініціативної діяльності бібліотек: посіб. для бібліотекарів за програм. підвищ. кваліфікації. Київ: Самміт-книга, 2012. 88 с.

34. Хрущ С., Кушнар'ов В., Лютий А., Онищенко І. Імерсивні технології для електронних бібліотек. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2023. № 6 (2). С. 341–352.

35. Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади: вебсайт. URL: <https://cbs.poltava.ua/> (дата звернення: 01.06.2024).

36. Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади. *Facebook*: вебсайт. URL: <https://www.facebook.com/p/Центральна-бібліотека-Полтавської-міської-територіальної-громади-100069956862689/> (дата звернення: 01.06.2024).

37. Центральна бібліотека Полтавської міської територіальної громади. *YouTube*: вебсайт. URL: <https://www.youtube.com/channel/UC6ihvyKUAXGWB4ALDyDkLjg> (дата звернення: 01.06.2024).

38. Шемаєва Г. В., Грабар Н. Г. Проектно-орієнтоване професійне спілкування як умова розвитку бібліотечного комунікативного середовища. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2021. № 1. С. 5–11.

39. Штучний інтелект: сьогодні та майбутнє. *ULA*: вебсайт. URL: <https://ula.lantec.ua/statti/shtuchnij-intelekt-sogodennya-ta-majbutne> (дата звернення: 01.06.2024).

40. Штучний інтелект. *Softserve*: вебсайт. URL: <https://www.softserveinc.com/uk-ua/services/artificial-intelligence> (дата звернення: 01.06.2024).

41. Чумак Є. Трансформація інформаційних ресурсів публічних бібліотек України в сучасних умовах. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2022. № 10. С. 36–48.

42. Ярошенко Т. О. Організація та управління електронними ресурсами в сучасній бібліотеці. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2008. № 3. С. 13–21.

43. Ясінська О. А. Віртуальна і розширена реальність у бібліотеці. *Бібліотека. Наука. Комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху*. 2019. № 1. С. 402–407.

44. *BiblioCommons*: вебсайт. URL: <https://www.bibliocommons.com/> (дата звернення: 01.06.2024).

45. *EBSCOhost*: вебсайт. URL: <https://www.ebsco.com/products/ebscohost-research-platform> (дата звернення: 01.06.2024).

46. *Ex Libris Alma*: вебсайт. URL: <https://exlibrisgroup.com/products/alma-library-services-platform/> (дата звернення: 01.06.2024).

47. *Koha*: вебсайт. URL: <https://koha-community.org/News/page/45/> (дата звернення: 01.06.2024).

48. *OCLC WorldShare Management Services*: вебсайт. URL: <https://www.oclc.org/en/worldshare-management-services.html> (дата звернення: 01.06.2024).