

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Факультет культурології та соціальних комунікацій

Кафедра цифрових комунікацій та інформаційних технологій

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему: «**СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ
БІБЛІОТЕК**»

Виконав:
здобувач 2 курсу магістратури
денної форми навчання
спеціальності 029 Інформаційна,
бібліотечна та архівна справа
Баркалов Кирило

Керівник: д. пед. н., проф.
Соляник А. А.

Рецензент: канд. техн. наук,
доцент ХНУРЕ Мар'їн С. О.

Харків, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК.....	7
1.1 Система управління електронною бібліотекою.....	7
1.2 Автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи(АБІС).....	10
1.2.2 АБІС АLEPH.....	12
1.2.2 АБІС Koha.....	12
1.3 Електронні репозитарії.....	14
1.4 Системи управління зовнішніми електронними ресурсами.....	16
1.5 Системи управління контентом(CMS).....	17
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК.....	19
2.1 Виявлення проблем у сучасних системах управління цифровим контентом бібліотек.....	19
2.2 Рекомендації та шляхи вирішення основних проблем.....	23
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК.....	28
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Людство завжди прагнуло мати можливість безперешкодного доступу до всіх досягнень людського інтелекту, які намагалося зафіксувати на носіях інформації та зберегти для майбутніх поколінь через створення спеціалізованих документо-комунікаційних систем: бібліотек, архівів, музеїв. Бібліотеки є найвідкритішими комунікаційними посередниками в системі соціальних комунікацій, надаючи безперешкодний доступ до інформації та знань усім без виключення категоріям користувачів. Але у традиційних бібліотеках доступ до їх інформаційних ресурсів часто був обмежений просторовими та часовими бар'єрами. Протягом століть працівники бібліотек управляли бібліотечними фондами через технології відбору, закупівлі, каталогізації, класифікації, організації документних зібрань. Проте комп'ютерні та комунікаційні технології дозволили значно ефективніше здійснювати всі технологічні процеси, пов'язані з формуванням та використанням цифрового контенту електронних бібліотек.

Експоненційні темпи зростання обсягів потоків цифрової інформації потребують від бібліотек опанування автоматизованих технологій управління цифровим контентом їх фондів. Зважаючи на ускладнення типовидової структури цифрового контенту, серед якого все більше не лише текстової, але й аудіовізуальної видавничої продукції, бібліотеки мають не лише формувати та підтримувати, але й постійно покращувати системи управління, обробки і надання цифрового контенту. Серед важливих напрямів підвищення ефективності систем управління цифровим контентом бібліотек:

- оптимізація інструментів селекції та зберігання цифрової інформації;
- оптимізація інструментів організації та каталогізації контенту для пришвидшення доступу до необхідних даних, а також зменшення матеріальних витрат на збереження інформації;
- вдосконалення технічних стандартів та апаратного інструментарію, що забезпечують застосування штучного інтелекту та хмарних технологій

для модернізації бібліотечних систем;

- підтримка безперешкодного доступу до використання цифрового контенту. Сучасні технології дозволяють створити зручний для користувача інтерфейс, що сприяє швидкому пошуку необхідної інформації;
- запровадження бібліотеками сервісів, орієнтованих на користувача, сприятиме моніторингу стану задоволеності рівнем бібліотечного обслуговування й допоможе системам управління цифрового контенту бути більш досконаліми. Так, аналіз вподобань користувачів дозволить покращити рекомендаційні сервісні пропозиції систем управління контентом.

Вивчення та постійне удосконалення систем управління цифровим контентом сприятиме покращенню якості бібліотечно-інформаційного обслуговування користувачів.

Мета дослідження — розроблення організаційно-методичних засад управління цифровим контентом бібліотек як інструменту оптимізації інформаційного обслуговування користувачів.

Досягнення мети передбачає виконання наступних **завдань**:

- виявити стан теоретичної розробленості проблем управління цифровим контентом бібліотек;
- визначити критерії оцінки ефективності систем управління цифровим контентом бібліотек;
- з'ясувати базові проблеми впровадження систем управління цифровим контентом в сучасних бібліотеках;
- розкрити потенціал застосування штучного інтелекту в системах управління цифровим контентом бібліотек;
- обґрунтувати оптимальні засоби забезпечення безпеки даних та захисту особистої інформації користувачів бібліотек;
- розробити рекомендації, спрямовані на підвищення ефективності функціонування систем управління цифровим контентом бібліотек.

Об'єкт дослідження: системи управління цифровим контентом бібліотек.

Предмет дослідження: можливості та інструменти оптимізації систем управління цифровим контентом у сучасних бібліотеках.

Методи магістерського дослідження. Для досягнення мети та вирішення завдань кваліфікаційної роботи застосовано системний та компаративний підходи, методи аналізу і синтезу, узагальнення, метод джерелознавчого пошуку, контент-аналіз сайтів бібліотек ЗВО України. Досвід запровадження бібліотеками України систем управління контентом вивчався на основі аналізу профільних публікацій фахівців та за допомогою веб-аналізу сайтів університетських бібліотек.

Теоретичну базу дослідження склали праці та концепції науковців, що присвячені різним аспектам проблеми, яка вивчається.

Грунтовні монографії, присвячені формуванню цифрового контенту бібліотек, характеристики зарубіжного та вітчизняного досвіду втілення проєктів цифровізації, належать І. Лобузину [13], К. Лобузіній [14], О. Мар'їній [15], Г. Шемаєвій [25]. Аналіз стану опанування бібліотеками України цифрових технологій містить стаття науковців М. Шевченко та А. Соляник [36], вплив розвитку соціальних мереж на реалізацію інтернет-стратегій бібліотек України досліджували І. Давидова, О. Мар'їна, А. Соляник, Ю. Серов [30]. Вони довели, що бібліотеки України поступово впроваджують цифрові технології для розширення і зміцнення власного потенціалу на інформаційному ринку. Окремі аспекти впровадження автоматизованих інформаційно-бібліотечних систем управління контентом з метою покращення якості обслуговування користувачів розробляли В. Барабаш, Л. Глебова, О. Коломієць [2], К. Бережна [3], Н. Кунанець [11], Д. Ланде [12], Н. Кропочева [10], І. Отамась [18] та ін. Важливими є розвідки О. Васьківської [6] та Н. Маранчак [15], які присвячені розкриттю можливостей штучного інтелекту як інноваційної технології підвищення ефективності різних сфер інформаційної діяльності.

Серед зарубіжних авторів проблемами розвитку бібліотечних систем займалися Shakeel Ahmad Khan and Khurram Shahzad [35]. Beckman (M), Pearson (EM) досліджували напрями підвищення якості інформаційного обслуговування користувачів електронних бібліотек. Marshall Breeding аналізував та оцінював сервісні можливості сучасних АБІС [27], Borgman (Christine L) [28] та O'Donnell (JJ) [33] займалися технологіями вдосконалення функціонування електронної бібліотеки. Але, не зважаючи на достатню кількість наукових публікацій, необхідність розроблення організаційно-методичних засад управління цифровим контентом бібліотек як інструменту оптимізації інформаційного обслуговування користувачів ще залишається актуальною.

Структура роботи складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК

Закон України «Про цифровий контент та цифрові послуги» визначає поняття «цифровий контент» як дані, що створюються і надаються в цифровій формі. До цифрового контенту належать, зокрема, комп'ютерні програми, застосунки, аудіо- та відео-файли, комп'ютерні ігри та електронні книги. І відповідно «системи управління цифровим контентом» – це комплексні програмні та технічні рішення, що надають можливості для ефективного зберігання, організації, пошуку, обробки та поширення цифрового контенту. Отже, цифровим контентом бібліотек можна вважати не лише всі електронні об'єкти зберігання бібліотечного фонду (книги, наукові статті, аудіо та відео-файли, повнотекстові бази даних та ін. бібліотечні ресурси), але й статистичну інформацію про кількість користувачів та їх читаність, дані про відвідуваність сайтів бібліотек, інші показники їх діяльності.

Узагальнюючи усі різновиди систем управління цифровим контентом бібліотек, варто виокремити такі їх типи:

- 1) Системи управління електронною бібліотекою;
- 2) Автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи (АБІС);
- 3) Цифрові репозитарії бібліотек;
- 4) Системи управління зовнішніми електронними ресурсами бібліотек;
- 5) Системи управління контентом (CMS).

У наступних підрозділах необхідно більш детально охарактеризувати кожен з цих типів.

1.1 Система управління електронною бібліотекою

Електронна бібліотека це складна інформаційна система. Сутність її визначення і досі є дискусійним поняттям, щодо якого науковці не дійшли

згоди. Окрім цього, з'ясування сутності цього базового поняття ускладнюється тим, що як синоніми використовуються терміни "електронна бібліотека", "цифрова бібліотека" та "віртуальна бібліотека". Під ними найчастіше розуміють сукупність цифрових технологій, які застосовуються бібліотеками для отримання, зберігання, класифікації та доступу до цифрового контенту для віддалених користувачів. Зміст терміну "цифрова бібліотека" найкраще визначено Christine Borgman [28] як набір електронних ресурсів та пов'язаних технологічних можливостей для створення, пошуку і використання інформації, які сприяють вдосконаленню її зберігання й надання в користування та обробляють дані в будь-якому середовищі. При цьому важливо підкреслити, що структура цифрових бібліотек включає дані та метадані. В широкому розумінні цифрова бібліотека може розглядатися як організована колекція електронних документів з можливостями управління цифровим контентом у різних формах медіа (текст, статичне зображення, рухоме зображення, звук або їх комбінація). Основна ідея віртуальної бібліотеки — це універсальна колекція цифрового контенту та миттєвий доступ до цієї інформації, де б вона фізично не знаходилася [33]. Поряд з цим автор Векман [27] не зовсім обґрунтовано стверджує, що цифрова бібліотека відрізняється від віртуальної форматами існування фізичного контенту, тобто цифрова бібліотека ще може мати «фізичну інформацію», тоді як віртуальна бібліотека не має такого бібліотечного контенту. Варто наголосити, що застосування автором поняття «фізична інформація» є некоректним, оскільки «нефізичної» інформації в об'єктивній реальності не буває, оскільки будь-яка інформація існує лише будучи зафіксованою на матеріальному носії. Але ця дискусія є окремим методологічним питанням, що не стосується предмета даного дослідження. За для уникнення термінологічної багатозначності в дипломній роботі варто використовувати саме термін "електронна бібліотека".

Найважливішою складовою електронної бібліотеки є її цифрова колекція. Життєздатність і ступінь корисності електронної бібліотеки залежать від того, наскільки багато там зберігається цифрового контенту.

Інформаційний вміст електронної бібліотеки включає практично будь-який вид електронних носіїв (текст, зображення, графіка, відео і т. д.), ліцензійні бази даних журналів, статей та анотацій, а також опис фізичної колекції. Теоретично будь-який об'єкт — від текстового фрагменту до тварини в зоопарку може бути відтворений в цифровій формі, і, таким чином, не існує обмежень для типів контенту, який може зберігатися в бібліотеці. Проте на практиці цифровий контент може бути двох видів:

- 1) документи, створені та існуючі лише в цифровому форматі;
- 2) документи, перетворені з аналогового формату (наприклад, текстові видання, рукописи, кінофільми та записані звуки) в цифровий [31].

Бібліотека може вибрати або отримувати вміст інформації, створений та існуючий в основному в електронному форматі та зберігати його локально на серверах, або перетворювати в цифровий формат за допомогою сканування традиційного формату власноруч. Обидва варіанти створюють інтелектуальні, технічні та культурні виклики. Авторство, поцифровування, його формати, права на інтелектуальну власність, вартість отримання та обслуговування — це лише деякі з питань формування бібліотеками цифрового контенту.

Системи управління електронними бібліотеками мають виконувати наступні функції:

- Керування електронним каталогом. Створення, зберігання та управління цифровим контентом, що включає індексацію та класифікацію, яка полегшує пошук та навігацію. Можливість версіонування та перегляд історії змін;
- Керування взаємодією користувачів. Забезпечення зручної взаємодії користувача з цифровим контентом. Можливість створення різноманітних ролей для доступу до різних можливостей;
- Пошук. Потужні системи пошуку для швидкого і точного знаходження цифрового контенту;

- Безпека та конфіденційність. Система авторизації та аутентифікації користувачів. Шифрування даних для захисту бібліотечного контенту;
- Аналітика і звітність. Збір та аналіз статистичних даних для покращення рекомендацій для користувачів та підвищення ефективності управління бібліотекою;
- Забезпечення доступності. Можливість використання електронної бібліотеки з будь-яких пристроїв, місць та для будь-яких категорій користувачів.

Законодавча база, що регламентує створення електронних бібліотечних систем, постійно оновлюється під сучасні ІКТ та допомагає керувати правами користувачів в оновленій бібліотеці. Закон України про авторське право і суміжні права [19] допомагає регулювати правила поширення, копіювання та використання як фізичних, так і електронних версій документів, бо поцифрування фонду спрощує цей процес для шахраїв. Закон України про захист персональних даних [21] регулює правила щодо збору, збереження, обробки та поширення персональних даних, щоб нові системи не зберігали особову інформацію користувачів без їх дозволу. Закон України про кібербезпеку [22] регулює стандарти для захисту інформації, щоб бібліотеки приділяли увагу шифруванню та цілісності усіх зовнішніх запитів. Закон України про електронний документообіг [20] дозволяє створити правову базу для використання документів, які існують у віртуальному комунікаційному просторі. 11 лютого 2020 р. Кабінет Міністрів України та Європейський Союз підписали «Програму підтримки електронного урядування та цифрової економіки в Україні» [18], що зобов'язує бібліотеки розширювати спектр цифрових сервісів для населення.

Бібліотеки в більшості вже мають план розвитку, використовують технології автоматизації, оцифровують багатотисячні фонди. І. Давидова та О. Мар'їна зазначають: «На практиці реалізація більшості українських бібліотек у цифровому медіапросторі розпочинається з окремих ініціатив

упровадження технологій, незначного спектра сервісів, тобто локальної оптимізації бібліотечного виробництва. Технологізація відбувається переважно спонтанно, спорадично, неузгоджено та розмежовано» [8, с. 102].

Також треба охарактеризувати проблеми та недоліки систем управління електронною бібліотекою:

- Залежність від якості інтернет з'єднання;
- Можливість технічних збоїв;
- Необхідність підвищення цифрової грамотності не тільки у користувачів, але й у працівників бібліотек;
- Складності використання контенту користувачами з обмеженими можливостями;
- Проблеми з достовірністю контенту при можливості завантаження інформації користувачами, а також проблеми авторського права та ліцензування;
- Необхідність зберігати все більші обсяги даних, що не тільки збільшує витрати а вимагає постійної модернізації існуючих систем.

В Україні більшість національних, центральних регіональних та університетських бібліотек демонструють досвід успішного використання систем управління електронними бібліотеками. Серед 13 тисяч публічних бібліотек України, на жаль, більшість ще не опанували технології створення та управління електронними бібліотеками. Цей процес потребує потужного фінансового, техніко-технологічного та кадрового забезпечення.

1.2 Автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи (АБІС)

Автоматизована бібліотечно-інформаційна система – це сукупність програм і засобів для технологічного супроводу бібліотечного контенту на всіх етапах його життєвого циклу, а також для автоматизації основних бібліотечних процесів. Основними частинами АБІС є база даних, що містить

весь цифровий контент, програмне забезпечення та користувацький інтерфейс, які разом, зазвичай, створюють клієнт серверну архітектуру.

Серед базових функцій більшості АБІС можна виділити наступні:

- Обслуговування користувачів. Реєстрація користувачів, процес вибору, видачі та повернення книг;
- Зміни доступу. Створення різних статусів користувачів з можливістю налаштування та зміни доступу;
- Каталогізація. Створення каталогів, які підтримують усі можливі типи цифрового контенту;
- Аналітика. Створення звітів та збір статистики.
- Безпека. Захист не тільки для завантажених даних, але й для особистих даних користувачів.
- Можливість інтеграції. Забезпечення можливості інтеграцій з іншими бібліотечними сервісами і системами за допомогою API чи інших технологій;
- Відкриті стандарти дають змогу підтримувати застосування стандартних протоколів взаємодії та форматів даних.

Серед основних недоліків, що притаманні більшості АБІС, є такі:

- Постійне збільшення збережених даних вимагає постійного оновлення та модернізації усіх існуючих систем, що потребує значних витрат часу та фінансів;
- Сучасні алгоритми не можуть враховувати емоції та стан людини, що не дозволяє надавати максимально якісний сервіс користувачам;
- Відсутність якісної системи рекомендацій;
- Необхідність постійного підвищення цифрової кваліфікації співробітників бібліотек;
- Неможливість використання системи людьми з обмеженими можливостями;
- При збої системи можливі втрати даних;

- Можливість безпекових ризиків для особистих даних користувачів та каталогу бібліотеки.

Через ризики втрати даних, які були описані вище, більшість частин АБІС, у яких зберігаються дані користувачів, знаходяться в локальних мережах бібліотек, а це означає, що більшість систем не можуть інтегруватись з соціальними мережами. Існує багато АБІС, розглянемо для прикладу декілька із них, а саме Koha та Aleph.

1.2.2 АБІС ALEPH

Aleph [1] надає передові технології для бібліотек у всьому світі. Aleph може використовуватись для бібліотек будь-якого масштабу — від невеликих сільських бібліотек до величезних установ з мільйонними документними фондами. Систему Aleph було розроблено в Єрусалимі, її технічний супровід для бібліотек виконується всесвітньо відомою компанією ExLibris, яка функціонує зокрема й в Україні.

Система Aleph дуже гнучка і може бути підлаштована під будь-які потреби конкретних бібліотек [11]. Це реалізовано завдяки використанню в її структурі декількох окремих модулів, кожен з яких може бути налаштований для потреб певної бібліотеки-користувача без допомоги розробників системи. Наприклад, такими модулями можуть бути: ОРАС (онлайнний публічний доступ до каталогу), Каталогізація, Комплектування, Циркуляція; Адміністрування та інші. Як і в інших АБІС в Aleph можлива робота з будь-якими форматами даних. Також система є простою у використанні, оскільки багато процесів автоматизовано, а управління базою даних та бібліотечними функціями можливо з користувачького інтерфейсу.

Доступ до програми надається через веб-додаток або ж застосунок на Windows.

1.2.2 АБІС Koha

Koha – це АБІС з відкритим кодом. Згідно з результатами дослідження Marshall Breeding [32], публічні бібліотеки середнього розміру дали Koha за підтримки ByWater Solutions найвищі оцінки за загальну задоволеність, ефективність друкованих ресурсів, підтримку клієнтів і лояльність компанії. Дуже маленькі публічні бібліотеки поставили в опитуванні ByWater Solutions систему Koha на друге місце в усіх категоріях, що робить цю АБІС однією з найрозповсюдженіших у всьому світі.

Важливою функцією АБІС Koha є можливість постійно відстежувати рух книг бібліотеки, що надає детальну інформацію про стан читацького абонементу, кількість виданих чи повернутих книг. Мається на увазі не тільки обмін книгами між відвідувачами, а і рух книг як між бібліотеками, так і в середині однієї бібліотеки. За допомогою інформаційної технології RSS відбувається інформування читачів про нові надходження до бібліотечного фонду.

Окрім перерахованих раніше й притаманних більшості АБІС переваг, до плюсів Koha можна віднести наступні:

- Система повністю безкоштовна;
- Система є веб-базованою, що дозволяє користуватись нею з будь яких пристроїв;
- Система вільна для доопрацювання, що дозволяє не лише швидше модернізувати програму, а ще і при наявності спеціалістів налаштовувати її під власні потреби.

До недоліків Koha можна віднести: відсутність на даний момент повної української локалізації, непристосованість до деяких технологічних процесів, що регулюються українським законодавством.

В бібліотеках України впровадження АБІС Koha розпочалося в 2005-2006 рр.

Нині значна кількість українських університетських бібліотек успішно використовує систему Koha, наприклад: бібліотеки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Київського університету імені Бориса Грінченка; Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та ін. [2].

1.3 Цифрові репозитарії

Цифровий репозитарій – це електронний архів для зберігання, завантаження та надання відкритого доступу до цифрового контенту. Моделлю електронного архіву в наш час є так звана модель OAIS, яка розшифровується як Open Archival Information System. Ця модель складається з наступних компонентів, які і описують роботу електронних репозитаріїв:

- **Приймання.** Процес отримання документу, перевірка його на відповідність вимогам конкретного електронного архіву, перевірка щодо цілісності та автентичності документу;
- **Зберігання.** Збереження контенту у відповідності до норм, що охоплює резервне копіювання для запобігання втрат будь-яких даних;
- **Доступ.** Створення вільного доступу до збереженого цифрового контенту без можливості його змін;
- **Адміністрування.** Функція керування іншими процесами цифрового репозитарію.

Сучасне розуміння цифрових репозитаріїв нерозривно пов'язане з феноменом відкритої науки (Open Science) [14]. Під «відкритою наукою» розуміють сукупність дій задля того, щоб будь які нові дослідження чи інша важлива інформація або цифровий контент були одразу доступні для науковців та будь-яких інших користувачів. Одним з принципів відкритої науки є принцип FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability), на основі якого створено метрику для оцінки цього принципу. Основні складові

цієї метрики відповідають наступним параметрам: [7]

1) Відшукуваність

- а) В1. Даним (метаданим) назавжди присвоюється глобально унікальний і постійний ідентифікатор.
- б) В2. Дані описуються великою кількістю метаданих.
- в) В3. Дані (метадані) реєструються або індексуються в ресурсі, який достатньо легко знайти.
- г) В4. Метадані вказують ідентифікатор даних.

2) Доступність

- а) Д1. Дані (метадані) можна знайти за їх ідентифікатором за допомогою стандартизованого протоколу зв'язку.
- б) Д1.1. Протокол відкритий, безплатний і реалізований універсально.
- в) Д1.2. Протокол передбачає процедуру автентифікації та авторизації, де це необхідно.
- г) Д2. Метадані доступні навіть тоді, коли даних більше немає в наявності.

3) Сумісність

- а) С1. Дані (метадані) використовують для представлення знань формальну, доступну, загальну та широковживану мову.
- б) С2. Дані (метадані) використовують лексикон, який відповідає принципам ВДСБ.
- в) С3. Дані (метадані) включають кваліфіковані посилання на інші дані (метадані).

4) Багаторазовість

- а) Б1. Дані (метадані) мають велику кількість точних і відповідних ознак.
- б) Б1.1. Дані (метадані) видаються з чіткою та доступною ліцензією на використання даних.
- в) Б1.2. Дані (метадані) пов'язані з їхнім походженням.
- г) Б1.3. Дані (метадані) відповідають доменним стандартам

спільноти.

Цифрові репозитарії створені як засіб для найшвидшого розповсюдження нового цифрового контенту і в більшості намагаються відповідати усім чотирнадцятьом метрикам [10].

Основним типом цифрових репозитаріїв можна назвати інституційні депозитарії, які максимально намагаються слідувати принципу відкритої науки, оприлюднюючи в мережі праці науковців своїх установ. Інституційний репозитарій – електронний архів для зберігання результатів наукових досліджень, що проводяться у конкретній установі. Інституційні репозитарії виконують наступні задачі:

- Створення системи для поширення у вільному доступі цифрового контенту університету;
- Підвищення рейтингу ВНЗ, а також підвищення півня цитування для кожного окремого науковця;
- Підвищення якості наукової діяльності та комунікації;
- Забезпечення можливості науковцям, викладачам та студентам швидко розміщувати результати своєї роботи;
- Можливість швидкого пошуку інформації та якісної навігації.

Цифровий контент інституційного депозитарію формується з наукових статей, монографій та підручників, навчальних матеріалів, патентів, наукових звітів, матеріалів конференцій та багато іншого.

Наразі в Україні переважна більшість закладів вищої освіти мають власний інституційний репозитарій. Більшість з цих репозитаріїв використовують програмне забезпечення DSpace або EPrints. Обидві технології — це відкриті системи, створені для побудови корпоративних архівів. Основними перевагами, через які були обрані ці системи, є:

- Простота використання;
- Конфігураційна гнучкість;
- Підтримка відкритого доступу;
- Пошук та індексація;

- Можливість створення двомовного архіву;
- Можливості інтеграції з іншими системами та сервісами;
- Безпека даних.

Серед основних недоліків цих систем:

- Специфічність конфігурації. Впровадження бібліотекою цифрового архіву може потребувати допомогу експертів для налаштування програми і необхідність підвищення цифрової кваліфікації користувачів системи;
- Не зручний користувацький інтерфейс;
- Відсутність зрозумілої користувачам системи рекомендацій.

Але переваги систем перевищують недоліки й кількість бібліотек України, які їх використовують в своїй діяльності, невпинно зростає, як і обсяг накопичуваного ними цифрового контенту.

1.4 Системи управління зовнішніми електронними ресурсами бібліотек

До зовнішніх електронних ресурсів належать ресурси, які створені не бібліотекою, доступ до яких отримується з віддалених серверів за допомогою веб-запитів.

Види зовнішніх інформаційних ресурсів:

- Електронні архіви (інституційні репозитарії, архіви наукових журналів та інші);
- Електронні бібліотеки;
- Пошукові системи;
- Бібліографічні бази даних.

Доступ до таких ресурсів може отримуватись вільно, як у випадку інституційних репозитаріїв, після оплати, тоді використання цих файлів обумовлене ліцензійною угодою або ж через спеціальне програмне

забезпечення. В останньому випадку можливе використання як платного, так і вільного для використання програмного забезпечення. Прикладом такого програмного забезпечення можуть бути системи пошуку.

Основними проблемами, з якими стикаються бібліотеки в процесі використання зовнішніх електронних ресурсів, є:

- Складність інтеграції цифрового контенту;
- Вартість. Деякі зовнішні ресурси можуть потребувати підписки, що створює додаткове фінансове навантаження на бюджет бібліотек;
- Цифровий контент із різних джерел може відрізнятися в даних та метаданих, що ускладнює коректну обробку інформації та впровадження таких змін;
- Велика кількість слабо контрольованих бібліотекою систем може привести до частих збоїв в роботі та обслуговуванні користувачів.

1.5 Системи управління контентом(CMS)

Системи управління контентом – це платформи для створення та редагування контенту веб-сайтів без глибоких знань теорії та методики програмування. Ці системи використовуються для управління контентом сайтів, зокрема і сайтів електронних бібліотек та інших систем управління цифровим контентом.

Також системи управління використовуються для оптимізації функціонування інституційних репозитаріїв багатьох українських бібліотек. Зокрема, гарні приклади апробації такої системи в процесі формування контенту свого цифрового репозитарію наводить бібліотека Комунального навчального закладу Київської обласної ради "Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів"[9].

Найбільш популярною системою управління контентом є WordPress, який є найпоширенішою CMS-системою, з можливістю легкої інсталяції та розширення завдяки великій кількості плагінів.

Слід підкреслити, що на відміну від раніше описаних систем управління цифровим контентом, CMS система не є самостійною і скоріш допомагає або покращує управління контентом бібліотек в їх внутрішніх системах. Тому переваги та недоліки цієї системи закономірно зумовлені вже охарактеризовані вище перевагами та недоліками інших систем управління цифровим контентом.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК

2.1 Виявлення проблем у сучасних системах управління цифровим контентом бібліотек

Розробники сучасних систем управління цифровим контентом бібліотек постійно стикаються з новими викликами, які треба вирішувати для ефективного функціонування означених систем. Завдяки дослідженню Shakeel Ahmad Khan та Khurram Shahzad [35] ми можемо дізнатись, які з основних особливостей більш важливі, та які з них, на думку професіоналів, працюючих у сфері бібліотечної діяльності, нині найгірше реалізовано.

По-перше, проаналізуємо результати опитування щодо основних особливостей систем управління електронними бібліотеками. За результатами опитування одразу можна виділити 6 основних можливостей, які не тільки отримали найвищу оцінку, але й їх стандартне відхилення мінімальне порівняно з іншими функціями, а саме менше за 0.9. В математичній статистиці стандартне відхилення – це міра того, наскільки дані розпорошені. Маленьке значення стандартного відхилення означає, що дані більш згруповані навколо середнього значення, велике ж значення навпаки означає велику амплітуду розпорошення даних. Тому дані з меншим стандартним відхиленням можна вважати більш об'єктивними. Отже до основних функцій систем управління цифровим контентом бібліотек можна віднести:

- 1 Зручний користувацький інтерфейс;
- 2 Можливість кастомізації та модифікації;
- 3 Надійність та безпечність програмного забезпечення;
- 4 Використання стандартів метаданих;
- 5 Можливість використання сервісу за допомогою веб-інтерфейсу;

6 Безкоштовність та відкритий код.

Треба зазначити, що найбільше серед усіх виділяється перший пункт, який отримав найбільшу оцінку — 4.5 по п'ятибальній шкалі та найменше значення стандартного відхилення. А отже, на думку фахівців, найголовнішим параметром є саме зручний користувацький інтерфейс, який обійшов навіть функції, які забезпечують надійність та безпечність використання цифрового контенту.

Слід зазначити і менш значні, але все ще важливі особливості систем управління контентом:

- Можливості розширеного пошуку інформації;
- Можливість постійного оновлення системи;
- Можливості консультації та технічної підтримки;
- Робота з цифровим контентом в різних форматах;
- Локалізація;
- Контроль доступів.

Усі ці функції набрали оцінку близько 4, це означає що всі вони важливі для системи. Слід підкреслити, що збір даних відбувалося через опитування бібліотечних працівників різних університетів, працюючих на різних системах, отже ці функції потрібні всім користувачам систем управління цифровим контентом бібліотек.

Щодо питання задоволеності фахівцями різними функціями систем управління цифровим контентом бібліотек, то їх оцінки відбуваються по п'ятибальній шкалі, де 5 – повністю задоволені; 4 – задоволені; 3 – частково задоволені.

За результатами опитування виявлено 6 базових функцій, які викликають найменше вдоволення, а саме їх середня оцінка менша за 4.00:

- 1 Доступність через соціальні медіа;
- 2 Можливість поширення матеріалів на будь-які цифрові прилади, використовуючи соціальні мережі та інші сучасні можливості передачі даних;

- 3 Створення резервних копій даних, які можна віднести до надійності програмного забезпечення;
- 4 Можливість використовувати програму через веб-інтерфейс;
- 5 Можливість кастомізації та модифікації системи;
- 6 Зручний користувацький інтерфейс.

Одразу помітно, що серед функцій, які викликають найменше задоволення, є 4 функції, які є найважливішими для систем управління цифровим контентом бібліотек. Це можливість використання програми через веб-інтерфейс, надійність та безпечність програмного забезпечення, можливість кастомізації та модифікації систем та зручний користувацький інтерфейс. А отже ці чотири функції можна назвати найбільш проблемними і пріоритетними на цей час.

Окремо слід виділити ті функції, які викликали найменше задоволення, а саме доступність через соціальні медіа та можливість поширення матеріалів, використовуючи сучасні можливості передачі даних. Наразі ці функції не оцінені як основні для систем управління цифровим контентом бібліотек, проте у наш час соціальні мережі стають все більш поширеними, та їх вплив тільки росте. А отже ці функції можуть стати дуже необхідними для зручного використання таких систем.

Було б не правильно не розглянути проблеми, які виникають у бібліотеках при створенні електронних ресурсів та імплементації систем управління цифровим контентом бібліотек. Серед таких проблем слід зазначити наступні:

- Недостатність кваліфікованих фахівців;
- Недостатньо розвинена ІТ інфраструктура;
- Недостатні можливості підготовки персоналу бібліотек;
- Відсутність фінансування;
- Проблема авторських прав для цифровізації контенту;
- Відсутність загального, будь то для бібліотек ЗВО або для країни в цілому, плану цифровізації бібліотек;

- Відсутність підтримки з боку адміністрації університетів;
- Недостатня зацікавленість бібліотечного персоналу в опануванні цифрових навичок;
- Проблеми та збої роботи програмного забезпечення.

Серед зазначених проблем слід виділити саме ті, які належать до самої системи, тобто збої в роботі програмного забезпечення та відсутність коштів на його придбання та обслуговування, бо значна частина коштів бібліотек зазвичай витрачається саме на програмне забезпечення, зберігання даних та усунення виникаючих технічних проблем.

Також окремо слід виділити проблеми безпеки, адже безпека в таких системах – це один з найважливіших аспектів, оскільки іде робота з величезною кількістю даних, які не всі мають бути відкритими. Забезпечення цілісності, доступності для відповідних груп користувачів та конфіденційності в питаннях особистих даних є надзвичайно важливими для програмного забезпечення. Зазначимо основні завдання, спрямовані на захист систем управління цифровим контентом бібліотек:

- Резервне копіювання даних. Регулярне резервне копіювання дозволяє повернути дані у випадку їх втрати через програмні збої, пошкодження даних та інші можливі випадки повної або часткової втрати даних.
- Стійкість до хакерських атак та зловмисного програмного забезпечення.
- Необхідність автентифікації та авторизації доступу користувачів контенту.
- Шифрування даних. За необхідності організації використання систем через веб-інтерфейс необхідно створити клієнт-серверну архітектуру, яка вимагає додаткового захисту на дані, що зберігаються на сервері, а також на передачу даних між клієнтом і сервером.
- Ліцензування та управління доступом: контроль за використанням та розповсюдженням цифрового контенту через чітке визначення ліцензій та

обмежень доступу.

- Навчання персоналу. І хоча це завдання не належить до розробки самого програмного забезпечення, воно є не менш важливим, оскільки дуже багато втрат даних відбувається саме через людський фактор.

Таким чином, поєднавши результати опитування професіоналів бібліотечної справи та теоретичні відомості про системи управління цифровим контентом бібліотек, ми отримаємо повну картину недоліків сучасних систем, які потребують вирішення. Наведемо перелік тих аспектів функціонування систем, які потребують модернізації чи змін:

- Зручний користувацький інтерфейс;
- Можливість кастомізації та модернізації;
- Використання системи через веб-інтерфейс;
- Надійність та безпека програмного забезпечення;
- Зменшення витрат на зберігання даних та саме програмне забезпечення;
- Необхідність постійного підвищення цифрової компетенції як для користувачів, так і для працівників бібліотек;
- Створення розвинутої системи пошуку та рекомендацій для користувачів;
- Інтеграція з соціальними мережами, іншими програмними застосунками і системами.

2.2 Рекомендації та шляхи вирішення основних проблем

Можливість зменшення фінансових витрат, доступність застосування модернізації та кастомізації дозволяє обґрунтувати необхідність використання бібліотеками відкритого для інсталяції та доопрацювання програмного застосунку. Прикладом такого застосунку може бути Koha, переваги якої дозволяють перейти на цю систему усі бібліотечні заклади України. Система дозволяє об'єднати величезний обсяг цифрових ресурсів, які буде легко інтегрувати один з одним в середині одного програмного застосунку. При

цьому система може бути розділена на декілька окремих сервісів, кожен з яких буде виконувати притаманні йому функції. Це дозволить зробити систему ще більш сприятливою для кастомізації та модернізації. Також розповсюджене використання програмного забезпечення дозволить легше знаходити необхідні дані, легше мотивувати інші бібліотеки на імплементацію цієї системи, та працівників бібліотек на підвищення цифрової грамотності. Окрім того, це створить корпоративну базу запитів на необхідні модифікації програмного застосунку.

Як вже раніше сказано, застосунок має бути у формі веб-застосунку, що дозволить використати його з різних платформ та пристроїв. Створення такого веб-застосунку потребує клієнт-серверної архітектури. Сервер має складатись з бази даних та самої серверної частини. Серверна частина може бути написана на будь-якій мові програмування або їх комбінацій. Серверна частина має відповідати вимогам безпеки, усі необхідні данні мають шифруватись, має бути можливість аутентифікації та авторизації та інші заходи безпеки, що охарактеризовані вище.

Через великі обсяги даних, що мають зберігатись у системі, має сенс використовувати хмарні технології. Хмарні технології допомагають зменшити витрати на технічні компоненти, їх обслуговування та час, витрачений на їх підтримку. В хмарних сервісах велика увага приділяється збереженню даних та їх безпеці: автоматично створюються резервні копії, шифруються запити. Великою перевагою використання хмарних сервісів є зручність та ефективність спільної роботи над одними ресурсами, а також легкість автоматичного масштабування чи згортання у разі потреби. Також за рахунок розподіленого обчислення, хмарні технології можуть надати більш швидкий доступ до будь-яких даних, що зберігають бібліотеки. Загалом використання хмарних технологій додає системі гнучкості, ефективності та безпечного функціонування. Але використання хмарних технологій потребує від системи виконання наступних вимог:

- API. Протоколи взаємодії. Важливість уніфікації запитів, щоб мати

змогу робити запити з зовнішньої мережі без складних налаштувань, це наприклад, використання архітектурного стиля REST.

- Швидкість оновлення даних в реальному часі. Внесені дані мають бути збережені, щоб одразу з'явитися для інших користувачів. Архітектура повинна бути масштабованою.
- Права доступу. Автентифікація в різні додатки інтегрованої системи дозволяє керувати доступом за допомогою вбудованого в хмарні платформи сервісу.
- Логування та моніторинг. Система має надавати інформацію про помилки, щоб хмарна платформа мала змогу використовувати цю інформацію для підтримки відмовостійкості системи.

Наразі вже існують бібліотечні системи, які використовують хмарні технології, такі як LibraryWorld [23]. Проте всі такі системи мають недоліки, які можливо виправити:

Наприклад, можна виділити наступні недоліки LibraryWorld як хмарного рішення:

- Недостатня адаптованість до великих бібліотечних систем. Сучасні хмарні рішення потребують значних витрат, щоб забезпечити повний функціонал, включаючи додаткові бібліотеки коду, такі як АБІС Koha. Особливо важко проводити перехід з застарілих технологій на нові.
- Ціна. Великі компанії, такі як AWS чи GCP пропонують значно вигідніші умови для використання. А меншим компаніям треба витратити більше ресурсів для підтримки дата-центрів. Тому в цьому рішенні існують обмеження по кількості матеріалів.
- Обмежена можливість інтеграції з іншими системами є проблемою. Система не надає можливості ефективно взаємодіяти з іншими сервісами.

Майбутні хмарні рішення для бібліотек мають розширювати спектр послуг і водночас зменшувати залежність від конкретної хмарної технології. Це дозволить легше інтегрувати їх з іншими великими системами. Оптимізація

витрат та часу, необхідних для впровадження хмарних застосунків також є важливим завданням.

Нажаль сучасна ситуація з нормативною базою України не дає можливості повністю автоматизувати поєднання систем управління контентом з соціальними мережами. Наразі особисті дані користувачів мають зберігатись на локальних серверах, що дає змогу імпортувати будь-які дані для використання у соціальних мережах. Але це не має завадити налагоджувати зв'язок з користувачами. З прискоренням розвитку ІКТ всі частини нашого життя переходять у цифровий формат. Так і зв'язок з користувачем має змінюватись під впливом технологій. У 2022 р. компанія Computer Services Group, що спеціалізується на наданні послуг програмного забезпечення як сервіс (SAAS), провела масштабне опитування серед своїх клієнтів [29]. Одним із результатів є оцінка популярності різних каналів комунікації серед клієнтів. За отриманими даними, 63% клієнтів віддають перевагу електронній пошті, 22% використовують повідомлення та соціальні мережі, і лише 7% обирають особистий контакт. Наразі є такі варіанти взаємодії з користувачем:

- Е-mail. Більшість вже створених систем підтримують можливість автоматичної розсилки повідомлень;
- RSS. Система зручна тільки для просунутих користувачів, допомагає створювати інтеграції з популярними месенджерами, або через додатки. Нажаль вона складна для використання непідготовленим користувачем;
- Соціальні мережі. Як вже зазначено раніше, автоматичні інтеграції в нині існуючих системах неможливі, але це все ще зручний спосіб комунікації з великою чисельністю користувачів;
- Сайт бібліотеки. Велика кількість бібліотек України вже має власний сайт, проте більшість їх інтерфейсів застаріла як технологічно, так і візуально.

Також важливим є отримання зворотного зв'язку з користувачами з метою оцінки якості інформаційного обслуговування. Це може допомогти не

лише для створення статистики зацікавленості користувачів, але й зрозуміти аудиторію бібліотеки, створювати опитування, купляти саме той цифровий контент, який буде цікавий користувачам конкретної бібліотеки. На думку авторів статті «Соціальні мережі в розробці інтернет-стратегії бібліотек України» [30] соціальні мережі надають можливість бути залученим до бранда бібліотеки, і співпраця з цільовою аудиторією може поліпшити бібліотечне обслуговування, підвищуючи рівень довіри користувачів.

Окрім того, користувацький інтерфейс має бути сучасним та зручним для користувача. Досягти цього можна використовуючи описані вище системи управління контентом, а саме найпопулярнішу з них WordPress, та підключення спеціалістів не тільки з дизайну а ще і з оптимізації клієнтської частини.

Порівнюючи публічні бібліотеки України з бібліотечними системами Іспанії, Франції, Німеччини, Словаччини, Угорщини та Великої Британії, можна визначити, що в Україні найбільш розгалужена мережа публічних бібліотек. За цим показником Україна лідирує, хоча кількість користувачів на одну бібліотеку та частота відвідувань бібліотеки в Україні входять до п'ятірки країн з найменшою активністю користувачів [3]. Це означає, що для підвищення цифрової грамотності бібліотекам потрібно проводити системні заходи, які в цьому допоможуть.

Науковці Мельбурнського королівського технологічного університету (RMIT) проаналізували програми цифрової грамотності в австралійських публічних бібліотеках і розробили список вимог та завдань, які треба зробити бібліотеці, яка планує створення програм по підвищенню інформаційної грамотності [37]:

- Аналіз аудиторії користувачів, які потребують формування системи цифрових компетентностей;
- Встановлення зав'язків з іншими бібліотеками та установами для суспільного проведення таких навчальних програм;
- Використання всіх можливих варіантів взаємодії і донесення

інформації до користувачів;

- Підвищення професійних навичок власних працівників у напрямку підвищення інформаційної грамотності;
- Постійне оновлення ресурсів, які можуть допомогти людям в процесі навчання.
- Постійна зміна форматів програм та зміна основної аудиторії для них, що допоможе охопити найбільшу кількість користувачів;
- Розроблення креативних навчальних програм підвищення інформаційної грамотності, які мають бути орієнтовані на практику та різні за рівнем підготовленості категорії користувачів;

Бібліотеки відіграють вирішальну роль не лише в процесі навчання, алей в процесах цифровізації суспільства, тому для залучення нових людей до власних систем мають проводитись відповідні заходи.

РОЗДІЛ 3.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ БІБЛІОТЕК

В попередньому розділі було надано рекомендації щодо необхідності застосування бібліотеками хмарних технологій. Але хмарні технології це не єдиний технічний засіб, що може допомогти в розвиненні систем управління цифровим контентом бібліотек. Однією з технологій, яка за останні роки набула широкої популярності, але поки не була імплементована в існуючі бібліотечні системи в Україні, є штучний інтелект. Наразі штучний інтелект активно стає найпопулярнішою технологією для використання у програмному забезпеченні. Бібліотечні системи теж мають не залишатись осторонь та використовувати нову технологію для покращення користувацького досвіду та набуття більших функціональних можливостей.

Штучний інтелект – це галузь інформаційних технологій, яка займається створенням системи технологій для виконання завдань, що раніше потребували людського інтелекту, та здавались занадто творчими для алгоритмів. Використання штучного інтелекту в системах управління цифровим контентом бібліотек можливо за наступними напрямками:

- Пошук та класифікація. Штучний інтелект може полегшити пошук інформації для користувачів та видавати більш якісні рекомендації, які можуть брати до уваги не тільки минулий досвід користувача, але й параметри, якими не може оперувати людина, наприклад, самопочуття;
- Автоматизація процесів каталогізації. Автоматична каталогізація та класифікація може значно пришвидшити процес створення та ведення електронних каталогів бібліотек;
- Автоматизована взаємодія з користувачем. Віртуальні системи на базі штучного інтелекту можуть займатись роботою технічної підтримки, відповідаючи на питання користувачів та роз'яснюючи принцип роботи з системою;

- Механізми штучного інтелекту можуть використовуватись для забезпечення цілісності ресурсів, та знаходження аномальної поведінки, що допоможе забезпечити даним більшу безпеку. Також можливо впровадити системи контролю внесених даних [6];

- Аналіз користувачьких інтересів. Проаналізувавши статистику користувачів, штучний інтелект може краще задовольняти потреби користувачів, швидко адаптувавши до них перелік бібліотечних послуг;

- Створення освітніх програм;
- Створення контенту та креативних подій для користувачів бібліотек;

- Допомога в цифровізації фізичного контенту бібліотек, наприклад, перенесення фото та текстової інформації у текстовий документ;

- Автоматичний переклад цифрового контенту бібліотек.

Але, як і в будь-яких інших технологіях, у впровадженні штучного інтелекту є свої мінуси, а саме:

- Висока ціна. Окрім високої ціни за даними сервісу Google Trends, за останній рік динаміка кількості запитів про штучний інтелект в світі стає в 10 разів вищою [26], а це означає, що технологія невпинно розвивається і впроваджене рішення, на яке було витрачено значні кошти, може виявитись не актуальним вже через декілька місяців;

- Відсутність урахування емоцій. Відсутність емоційної складової може негативно впливати на якість послуг. Тому на зараз штучний інтелект має використовуватись як допоміжний інструмент покращення послуг, а не повністю замінити роботу працівників бібліотечних закладів.

Українська науковиця Надія Маранчак [15] проаналізувала використання штучного інтелекту в цифровому маркетингу. Авторка називає п'ять основних типів сервісів штучного інтелекту, які допоможуть бібліотекам в завданнях маркетингу: чат-боти, рекомендаційні системи, розумні бібліотеки, цифрові архіви та аналітика поведінки користувачів. У статті вивчається досвід

бібліотек, які почали впровадження схожих сервісів: американський університет Небраски в Лінкольні використовує комп'ютерний зір для пошуку інформації в старих газетах; американський університет Індіани перекладає та нотує записані лекції для різних студентів; американський університет Оклахоми має чат-бот Bizzy, який рекомендує книги, базуючись на попередньому досвіді читачів, а Бостонська та Нью-Йоркська бібліотеки мають системи інтерактивного каталогу.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання кваліфікаційної магістерської роботи було проаналізовано публікації науковців щодо різних аспектів створення, імплементації та використання автоматизованих бібліотечних систем. Надано чітке і вичерпне визначення систем управління цифровим контентом. Проаналізовані різні типи цих систем, до яких входять системи управління електронною бібліотекою, автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи, електронні репозиторії, системи управління зовнішніми електронними ресурсами, системи управління контентом. В результаті виконання роботи вдалось визначити основні напрямки оптимізації систем управління контентом в бібліотеках України.

Було доведено необхідність створення та модернізації систем управління зовнішніми електронними ресурсами для відповідності вимогам сучасних технологій. Аналіз показав проблеми існуючих систем, а саме: проблеми безпеки, незручний користувацький інтерфейс, неможливість кастомізації та модернізації, високі витрати на збереження даних. В результаті аналізу недоліків сучасних систем управління контентом було визначено технології, які сприятимуть опануванню бібліотечними системами нових функцій та можливостей для їх зручного використання та підвищення ефективності їх функціонування.

Окрім технічних проблем було доведено необхідність підвищення рівня цифрової грамотності не лише користувачів, але й працівників бібліотек.

На основі існуючих проблем було запропоновано заходи щодо оновлення програмного забезпечення, яке сприятиме модернізації систем управління контентом. Також були запропоновані технології, які можна було б імплементувати в майбутньому, зокрема хмарні технології та використання штучного інтелекту для різних напрямів бібліотечної діяльності.

Так, найперспективнішими напрямками застосування в бібліотеках штучного інтелекту є: пошук та класифікація документів; автоматизація

процесів каталогізації; автоматизована взаємодія з користувачем; . Віртуальні системи на базі штучного інтелекту можуть займатись роботою технічної підтримки, відповідаючи на питання користувачів та роз'яснюючи принцип роботи з системою; аналіз користувацьких інтересів та даних бібліотечної статистики; створення інноваційного контенту та креативних подій для користувачів бібліотек; автоматичний переклад складових цифрового контенту бібліотек та ін.

Таким чином, прогрес ІКТ та програмного забезпечення не стоїть на місці, а отже і всі системи управління контентом мають постійно оновлюватись. Впровадження та вдосконалення систем управління цифровим контентом стає все більш важливим для розвитку цифрових бібліотек, сприяючи підвищенню ефективності роботи всіх бібліотечних установ. Також окрім технічного оновлення бібліотечних систем необхідно підтримувати цифрову грамотність користувачів та працівників бібліотек. Покращення технічних систем разом із роботою з користувачами і працівниками дозволить бібліотекам ефективно працювати з цифровим контентом, забезпечуючи при цьому зручну роботу користувача, та підвищуючи його довіру до бібліотечної системи в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 АБІС Aleph brochure URL: <https://exlibrisgroup.com/products/aleph-integrated-library-system/>(дата звернення: 05.12.2023).
- 2 Барабаш В., Глебова Л., Коломієць О. Інноваційні трансформації бібліотек закладів вищої освіти // Society. Document. Communication, 2023, Ed. 19. С. 10-36.
- 3 Бережна К. Публічні бібліотеки України: вектори модернізації в інформаційному суспільстві : дис. канд. наук із соціальних комунікацій : 27.00.03. Харків : ХДАК, 2018. 228 с.
- 4 Бібліотека Київського національного університету імені Тараса Шевченка [URL:http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/opis.php3](http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/opis.php3) (дата звернення: 05.12.2023).
- 5 Бібліотека Харківської державної академії культури. [URL:http://lib-hdak.in.ua/e-catalog.html](http://lib-hdak.in.ua/e-catalog.html) (дата звернення: 05.12.2023).
- 6 Васьківська О.Є. Технології штучного інтелекту в журналістиці сучасності : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук / Національний авіаційний університет. Київ, 2022. 187 с.
- 7 Відомості про принципи та метрики FAIR. URL: <https://dntb.gov.ua/news/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%B8-fair-findability-accessibility-interoperability-reusability> (дата звернення: 02.12.2023).
- 8 Давидова І. О., Мар'їна О. Ю. Сучасний стан цифрової модернізації бібліотек України // Молодий вчений. 2018. 11 (2). С. 1001-1005.
- 9 Електронний інституційний репозитарій Комунального навчального закладу Київської обласної ради "Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів URL: <http://repository.kristti.com.ua/> (дата звернення: 03.12.2023).
- 10 Кропачева Н. Репозитарії закладів вищої педагогічної освіти: нові

- можливості для наукових бібліотек // Актуальні питання гуманітарних наук. Вип 39, том 2, 2021. С. 48-56.
- 11 Кунанець Н.Е. Особливості впровадження автоматизованої бібліотечної системи “ALEPH” у Львівській Національній науковій бібліотеці України імені В. Стефаника та Національному університеті “Львівська політехніка”. Львів, 2008. 25 с.
 - 12 Ланде Д. Електронна бібліотека як середовище адаптивного агрегування інформації // Бібліотечний вісник. 2013. №. 2. С. 12–17.
 - 13 Лобузін І. В. Цифрові бібліотечні проекти: технологічні рішення та управління життєвим циклом колекцій : монографія. Київ: НБУВ, 2016. 216 с. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0002130>
 - 14 Лобузін К. В. Репозитарій наукових текстів НАН України в Національній бібліотеці України ім. В.І. Вернадського: стан і перспективи розвитку. Visnik Nacional noi akademii nauk Ukraini. 2021. № 11. С. 16–23. URL: <https://doi.org/10.15407/visn2021.11.016> (дата звернення: 08.12.2023).
 - 15 Маранчак Н. Використання штучного інтелекту в цифровому маркетингу бібліотечної галузі України: зарубіжний досвід і перспективи // Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2023. Том 6, No 1. С. 18-29.
 - 16 Мар’їна О. Ю. Бібліотека в цифровому просторі : монографія. Харків : ХДАК, 2017. 326 с.
 - 17 Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : офіційний сайт. URL:<http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/> (дата звернення: 05.12.2023).
 - 18 Отамась І. Діджиталізація в Україні в контексті європейських інтеграційних процесів // Український Щорічник з Європейських Інтеграційних Студій. 2020. № 4. С. 125-138.
 - 19 Про авторське право і суміжні права : закон України від від 15.04.2023 № 2811-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20> (дата звернення: 01.12.2023).
 - 20 Про електронний документ та електронний документообіг : закон України

- від 30.09.2015 № 851-15. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/851-15> (дата звернення: 01.12.2023).
- 21 Про захист персональних даних : закон України від 01.01.2017 № 2297-17. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/2297-17> (дата звернення: 02.12.2023).
- 22 Про кібербезпеку : закон України від 17.08.2022 № 2163-8. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19> (дата звернення: 02.12.2023).
- 23 Сервіс Library World. URL: <https://www.libraryworld.com> (дата звернення: 05.12.2023).
- 24 Цифрова бібліотека : сайт / Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського. URL: <https://library.kr.ua/elib/> (дата звернення: 23.12.2022).
- 25 Шемаєва Г. В. Електронні ресурси бібліотек України в системі наукових комунікацій : монографія. Харків : ХДАК, 2008. 289 с.
- 26 Штучний інтелект в Google Trends. URL: <https://trends.google.com/trends/explore?q=AI> (дата звернення: 05.12.2023).
- 27 Beckman (M), Pearson (EM) Understanding the needs of users: The timeliness factor: In Helal (AH) and Weiss (JJ) (eds.) // Opportunity 2000. Understating the needs of users in an electronic library. 15th International Essen symposium, Essen, University library, 2000. p. 307-21.
- 28 Borgman (Christine L). What are digital libraries? Computer Vision // Information Processing. Vol. 35; 1996; p 227-43.
- 29 CSG. (2022). State of the Customer Journey 2022 [Презентація]. URL: https://www.csgi.com/wp-content/uploads/State_of_the_Customer_Journey_Report_Final1.pdf?_ga=2.159141048.380996784.1649606039-1406821468.1649606039 (дата звернення: 05.12.2023).
- 30 Davydova, I.; Marina, O.; Solianyk, A.; Syerov, Y. Social Networks in Developing the Internet Strategy for Libraries in Ukraine. In Proceedings of the 1st International Workshop on Control, Optimisation and Analytical Processing of Social Networks (COAPSN-2019), Lviv, Ukraine, 16–17 May 2019; Volume

- 2392, pp. 122–133.
- 31 Kent (Allen). *Encyclopedia of Libray and Information Science*. Vol. 62; 1998; pp. 215-17.
 - 32 Marshall Breeding *Library Perceptions 2023: Results of the sixteenth International Survey of Library Automation*. *Library Technology Guides*, 2023.
 - 33 O'Donnell (JJ). *The virtual library: An idea whose time has passed*. Philadelphia, University of Pennsylvania, 1995. 108 p.
 - 34 Schement (Jorge Reina). *Encyclopedia of Communication and Information*. Vol. 2; 2002; pp. 449-553.
 - 35 Shakeel Ahmad Khan; Khurram Shahzad, *Key features of digital library management system (DLMS) for developing digital libraries: An investigation from LIS practitioners in Pakistan // Journal of Librarianship and Information Science*, 2022. Vol. 4. pp. 449-553.
 - 36 Shevchenko M., Solianyk A. *The State of Digitization of Documentary Heritage in Scientific Libraries of Ukraine*. *Knygotyra*. 2023. Vol. 79. P. 223–249. URL: <https://doi.org/10.15388/knygotyra.2022.79.126> (date of access: 05.12.2023).
 - 37 Vo-Tran, H., Whiteside, N., Tait, E., Cooper, V., & Bachmann, B. (2021). *Digital literacy programs for culturally and linguistically diverse communities* [Електронний ресурс]. Melbourne, VIC: RMIT University. URL: <https://read.alia.org.au/digital-literacy-programs-culturally-and-linguistically-diverse-communities> (дата звернення: 05.12.2023).