

DOI: <https://doi.org/10.15407/nr.72.246>

УДК 021.2 (477) :004.946

Наталія Кунанець,

<https://orcid.org/0000-0003-3007-2462>,

докторка наук із соціальних комунікацій,

старша наукова співробітниця, професорка,

професорка кафедри інформаційних систем та мереж,

Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів, Україна)

вул. Степана Бандери, 14, Львів, 79000, Україна

e-mail: neklviv@gmail.com

Галина Липак,

<https://orcid.org/0000-0001-9187-5758>,

кандидатка наук із соціальних комунікацій, доцентка,

доцентка кафедри комп'ютерних наук,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(м. Тернопіль, Україна)

вул. Руська, 56, Тернопіль, 40001, Україна

e-mail: halyna.lypak@gmail.com

Роксана Білоусова,

<https://orcid.org/0000-0002-7390-5551>,

кандидатка філологічних наук,

доцентка кафедри бібліотекознавства і бібліографії,

Львівський національний університет імені Івана Франка

(м. Львів, Україна)

вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна

e-mail: bilousovaroksana@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ СУЧАСНИХ БІБЛІОТЕК: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ

Метою статті є дослідження впливу цифрових технологій на трансформацію бібліотек, виявлення основних викликів, з якими стикаються бібліотеки в умовах цифрової культури, та аналіз перспектив подальшого розвитку їх віртуальних просторів. **Методологія дослідження** базується передовсім на науковому аналізі наявних публікацій; компаративному аналізі, системному підході та

методі індукції. **Новизна** статті полягає в комплексному підході до аналізу впливу цифрових технологій на формування віртуальних просторів бібліотек у сучасному суспільстві. **Висновки.** Віртуальні простори відкривають нові можливості для розвитку бібліотечної справи, однак потребують комплексного підходу до вирішення технічних та організаційних питань. Інтеграція віртуальних просторів у діяльність бібліотек є невід'ємною складником сучасного розвитку інформаційних установ, що дозволяє розширити доступ до знань та послуг. Основними інструментами для формування віртуальних бібліотечних просторів, які роблять послуги доступними для широкого кола користувачів, незалежно від їхнього місця перебування є вебсайти, мобільні додатки та соціальні мережі. Однією з головних проблем у процесі створення таких просторів є необхідність вирішення питань інформаційної безпеки, рівноправного доступу до цифрових ресурсів та підвищення компетентності персоналу. Для забезпечення ефективного функціонування віртуальних бібліотек потрібен системний підхід, який включає технічну підтримку, навчання користувачів та активну участь бібліотекарів у розробці нових послуг.

Ключові слова: бібліотеки, віртуальна реальність, віртуальний простір, іммерсивні технології, інклюзивність бібліотеки.

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі цифрові технології стають невід'ємною частиною повсякденного життя, роль бібліотек також зазнає кардинальних змін. З розвитком інформаційного суспільства та поширенням інтернету бібліотеки поступово трансформуються з традиційних сховищ друкованих видань у багатофункціональні інформаційні центри, які забезпечують доступ до різноманітних цифрових ресурсів. Цифрова культура, яка сьогодні охоплює всі аспекти людської діяльності, вимагає переосмислення бібліотечної справи та пошуку нових форм взаємодії з користувачами. У контексті цифрової епохи бібліотека вже не є лише місцем збереження знань, вона перетворюється на інноваційну платформу для створення, розповсюдження та обміну інформацією. Під впливом нових технологій змінюється не лише спосіб зберігання інформації, але й методи її доступу та використання. Важливим стає питання інтеграції бібліотек у глобальні цифрові мережі, забезпечення доступу до електронних баз даних, архівів та відкритих ресурсів, що дозволяє розширити можливості користувачів у пошуку знань.

Аналіз досліджень і публікацій. Огляд публікацій на тему формування віртуальних просторів сучасних бібліотек відображає

широкий спектр досліджень і ініціатив, спрямованих на адаптацію бібліотек до цифрової ери. Основні аспекти, які висвітлюють цю тему, можна визначити як технології та інструменти, комунікація, формування електронних ресурсів, користувацький досвід та доступність. Автори багатьох статей фокусуються на технологічних інструментах, які використовуються для розвитку бібліотек та створення можливості дистанційного доступу до електронних інформаційних ресурсів. Найчастіше в цьому контексті йдеться про розробку та підтримку функціонування вебсайту бібліотеки як місця доступу до електронних ресурсів. Серед останніх актуальних досліджень відзначимо працю [12], що комплексно висвітлює питання оптимізації вебсайту бібліотеки для покращення доступу до інформаційних ресурсів. Чимало досліджень стосуються також актуальної проблеми запровадження в практику роботи бібліотек таких інноваційних технологій як віртуальна, доповнена та змішана реальності. Глибокий аналіз можливостей технологій віртуальної реальності в бібліотеках та перешкод на шляху їх запровадження здійснено авторами [5], а в дослідженні [12] іммерсивні технології в електронній бібліотеці розглядаються ще й з точки зору взаємодії користувачів із цифровими ресурсами, проаналізовано, як ці технології переосмислюють роботу цифрових бібліотек, розширюючи можливості доступу користувачів до бібліотечних ресурсів та забезпечуючи їх інклюзивність.

Обґрунтування важливості співпраці між бібліотеками та їхніми користувачами, налагодження комунікації в реальному масштабі часу знайшло відображення у численних працях українських та закордонних науковців; великий внесок в дослідження інформаційної діяльності бібліотек, зокрема із залученням соціальних медіа [7] та вебтехнологій, здійснила українська науковиця О. Мар'їна [6]. Важливим аспектом є формування та управління інформаційними ресурсами бібліотеки. У працях Т. Новицької та Я. Левченко [9] виділено структурні компоненти управління інформаційними ресурсами електронної бібліотеки та запропоновано модель управління цими ресурсами. Проблеми, що супроводжують формування електронних ресурсів цифрових бібліотек та інші актуальні питання управління ними висвітлено в праці [11].

Вагоме місце в публікаціях займає обговорення користувацького досвіду (далі UX). Бібліотеки повинні враховувати різноманітність користувачів, щоб забезпечити доступ до ресурсів для всіх, вклю-

чаючи людей з обмеженими можливостями. Власне важливість інклюзивності бібліотечних послуг та теоретичні засади її досягнення обґрунтовуються українськими дослідниками, проте практично відсутні дослідження, що пропонують практичні рішення розробки призначених для користувача інтерфейсів доступу до електронних ресурсів бібліотек з точки зору UX/UI дизайну. У закордонні автори проводять такі дослідження [14; 15].

Метою статті є дослідження впливу цифрових технологій на трансформацію бібліотек та формування їх віртуальних просторів, виявлення основних викликів, з якими стикаються бібліотеки в умовах цифрової культури, та аналіз перспектив їх подальшого розвитку.

Виклад основного матеріалу. *Поняття віртуального простору бібліотеки.* Термін «віртуальний простір бібліотеки» поки не має чіткого визначення. Автори послуговуються цим поняттям, але не подають змісту цього концепту. Щербак Я. досліджує формуванні науково-освітнього інформаційного простору бібліотеки Сумського державного університету [2]. Є. Кулик розглядає можливості бібліотеки для покращення обслуговування юнацтва [8] О. Кудрявцева [7] зосереджується на аналізі віртуального простору бібліотеки коледжу. Т. Жалко, Н. Ляшук роблять акцент на представництві бібліотеки коледжу в мережі Інтернет, дослідженні представництва бібліотек у сучасному віртуальному просторі [6].

Віртуальний простір у бібліотеці є важливим складником сучасної бібліотечної системи, що відображає вплив цифрових технологій на бібліотечну справу. Означимо ключові аспекти аналізу поняття віртуального простору в бібліотеці.

Визначення віртуального простору. Сьогоднішня бібліотека – це сучасний інформаційний центр, місце творчості, інновацій та співпраці. Новітні інтерактивні технології вже протягом кількох років відіграють ключову роль у взаємодії бібліотекарів та читачів. Сьогодні важко уявити функціонування інформаційних установ без використання мережевих інструментів і сервісів, які ефективно допомагають презентувати їхні послуги. Варто зазначити, що з 2005 року ми спостерігаємо активний розвиток використання інструментів другого покоління в бібліотеках. Це явище, відоме як «бібліотека 2.0» або бібліотеки другого покоління, часто розглядається як природний етап еволюції цієї установи, що докорінно змінив роль як бібліотекарів, так і користувачів. Явище

можна описати як «операційну модель», що спонукає до постійного та динамічного впровадження змін в бібліотеках, водночас запрошуючи користувачів до участі у створенні бібліотечних ресурсів та послуг, що охоплюють як віртуальний, так і фізичний простір. Сутність революції впроваджених сервісів полягає в постійній оцінці їх ефективності та рівня використання користувачами. У бібліотеці 2.0 йдеться про спільне створення цифрового, часто мультимедійного контенту як бібліотечними працівниками, так і користувачами. Це явище проявляється, зокрема, у співпраці через соціальні мережі, які дозволяють спільно створювати цифрові ресурси, включаючи використання мобільних пристроїв. Однак бібліотека 2.0 стосується не тільки технологій, а й змін у сфері інноваційної діяльності всередині установи, нових форм контакту з читачем і нетрадиційних методів залучення до діяльності бібліотеки [12].

Сучасні інформаційні технології значно вплинули на трансформацію традиційних бібліотечних послуг, перевівши частину з них в онлайн-формат. Завдяки розвитку Інтернету бібліотеки отримали нову категорію користувачів – віддалених або віртуальних, тобто тих, хто користується послугами, не відвідуючи бібліотеку особисто. Наразі спостерігається тенденція зростання кількості таких користувачів. Віддалені користувачі можуть отримувати бібліотечні послуги на тому ж рівні, що й ті, хто відвідує бібліотеку особисто. При цьому традиційні бібліотечні послуги, такі як отримання інформації, замовлення документів, доступ до матеріалів та довідково-бібліографічне обслуговування, у цифровому середовищі набувають нової якості, стаючи доступними для необмеженої кількості користувачів і забезпечуючи оперативність надання послуг [14]. Технології віртуальних читальних залів надають унікальні можливості вченим, аспірантам і студентам для знайомства з досягненнями вітчизняних та зарубіжних вчених і дослідників в різних галузях науки, сприяють формуванню і розвитку єдиного інформаційного наукового простору, дозволяють не тільки по-новому реалізувати свої можливості, сформувати наукові погляди і підвищити ефективність наукових досліджень, а й знизити витрати на них.

Виклики інформаційного суспільства згенерували потребу формування віртуального простору бібліотек. Віртуальний простір бібліотеки можна визначити як цифрове середовище, де користувачі можуть взаємодіяти з бібліотечними ресурсами, послугами та інформа-

цією без фізичної присутності у бібліотеці. Це середовище включає вебсайти, електронні каталоги, бази даних, соціальні мережі та інші цифрові платформи комунікації.

Концепт «віртуальний» поєднують частіше із концептом реальність, розуміючи його як комп'ютерно-генероване середовище, що повністю або частково моделює реальний світ або створює вигадану реальність. Вона дозволяє користувачам взаємодіяти з оточенням за допомогою спеціальних пристроїв, таких як шоломи, окуляри, рукавички чи інші сенсорні пристрої. Користувач може повністю занурюється у створений віртуальний світ, часто втрачаючи відчуття присутності у фізичному середовищі, отримує можливість взаємодії з об'єктами у віртуальному просторі в реальному часі. Віртуальна реальність намагається максимально відтворити сенсорний досвід (візуальний, звуковий, тактильний тощо), щоб користувач відчував себе як у реальному середовищі. За аналогією створення віртуальної реальності, яке є одним із напрямів розвитку інформаційних технологій, віртуальний простір бібліотеки також формується із використанням сучасних програмно-алгоритмічних методів та засобів, створюючи для користувачів додаткові можливості щодо задоволення інформаційних потреб в дистанційному режимі.

Основні функції віртуального простору бібліотеки можемо охарактеризувати як доступність інформації, інтерактивність обслуговування, персоналізація послуг. Віртуальний простір дозволяє користувачам отримувати доступ до бібліотечних ресурсів 24/7, що зручно для тих, хто не має можливості відвідати бібліотеку в традиційний час. Віртуальні платформи можуть пропонувати інтерактивні елементи, такі як чати з бібліотекарами, форуми для обговорень актуальних питань та навчальні вебіари. Використання засобів аналітики даних дозволяє бібліотекам пропонувати персоналізовані рекомендації для користувачів, базуючись на їхніх уподобаннях та історії запитів.

Основними компонентами віртуального простору бібліотек переважно є електронні ресурси, вебсайти та портали, чат-боти та віртуальні асистенти, соціальні мережі.

Вплив цифрових технологій на структуру та функції віртуальних просторів бібліотек. Аналіз впливу цифрових технологій на структуру та функції сучасних бібліотек охоплює кілька важливих аспектів, які свідчать про еволюцію бібліотечної справи в умовах швидкого

технологічного прогресу. Сучасні бібліотеки поєднують традиційні фізичні ресурси (книги, журнали) з цифровими платформами, такими як електронні бібліотеки, онлайн-бази даних і мультимедійний контент. Це зумовлює необхідність в оновленні інфраструктури, включаючи комп'ютерні зали та зони для самостійної роботи. Багато бібліотек створюють віртуальні платформи, які надають доступ до ресурсів без фізичного відвідування. Це змінює спосіб організації та надання послуг. Цифрові технології розширюють доступ до інформаційних ресурсів. Бібліотеки стають посередниками між користувачами та величезними масивами інформації, доступними в інтернеті. Бібліотеки впроваджують навчальні програми та майстер-класи з цифрової грамотності, допомагаючи користувачам освоїти нові технології та навички, необхідні для роботи з інформацією. Впроваджується персоналізація послуг, яка можлива при використанні аналітики даних, що дозволяє бібліотекам краще розуміти потреби своїх користувачів і генерувати персоналізовані рекомендації.

Важливим аспектом змін є управління та адміністрування інформаційних ресурсів. Сучасні бібліотеки впроваджують системи управління бібліотечними ресурсами, які автоматизують процеси опрацювання та обліку матеріалів, що зменшує час та ресурси, необхідні для адміністрування. В першу чергу це адміністрування електронних каталогів, електронних колекцій, що спростило пошук ресурсів та управління інформацією, забезпечуючи більш швидкий доступ до потрібних матеріалів. Інформаційні технології сприяють інтеграції бібліотек у ширшу екосистему обміну ресурсами, що дозволяє користувачам отримувати доступ до матеріалів з різних бібліотек. Бібліотеки активно співпрацюють з освітніми, культурними та науковими установами для розширення своїх функцій і ресурсів.

Цифрові технології кардинально змінили структуру та функції бібліотек, зробивши їх більш адаптивними та орієнтованими на потреби користувачів. Бібліотеки вже не є лише місцем для зберігання книг, але й центрами інформаційної грамотності, навчання та культурного обміну. Це вимагає постійного вдосконалення та адаптації бібліотек до нових технологічних реалій. Використання технологій віртуальної та доповненої реальності при формуванні віртуальних просторів бібліотек сприяють створенню інтерактивних навчальних середовищ, які дозволяють користувачам занурюватися в інформаційні ресурси.

Технологія віртуальної реальності відкриває нові можливості для бібліотек у наданні інноваційних послуг та залученні користувачів. При цьому слід враховувати, що віртуальна реальність – це комп'ютерно-генероване середовище, що повністю або частково моделює реальний світ або створює вигадану реальність. Ця технологія дозволяє користувачам взаємодіяти з оточенням за допомогою спеціальних пристроїв, таких як шоломи, окуляри, рукавички чи інші сенсорні пристрої.

Основними особливостями віртуальної реальності вважається імерсивність, інтерактивність, симуляція реальних відчуттів. Імерсивність створює користувачу відчуття повного занурення у створений віртуальний світ, часто втрачаючи відчуття присутності у фізичному середовищі. Інтерактивність надає можливість взаємодії з об'єктами у віртуальному просторі в реальному часі. Симуляція реальних відчуттів полягає у максимальному відтворенні сенсорного досвіду (візуального, звукового, тактильного тощо), щоб користувач відчував себе як у реальному середовищі. Прикладами застосування віртуальної реальності є ділові ігри, віртуальні екскурсії бібліотекою або інтерактивні презентації книг.

Віртуальні екскурсії сприяють ознайомленню з бібліотекою. Користувачі можуть брати безпосередню участь у формуванні маршрутів віртуальних екскурсій бібліотекою, ознайомлюючись з різними секціями, ресурсами, технологіями та послугами без необхідності фізично відвідувати бібліотеку. Віртуальні екскурсії можуть використовуватись для ознайомлення з рідкісними або спеціалізованими колекціями, які зазвичай не доступні для широкого загалу.

Ще один напрям використання технологій віртуальної реальності при формуванні віртуальних просторів бібліотек – це організація інтерактивного навчання та проведення тренінгів. Бібліотеки можуть організовувати віртуальні лекції або семінари на різні теми, дозволяючи користувачам брати участь у навчанні з будь-якого місця. Використання цих технологій для проведення тренінгів забезпечує симуляцію здобуття навичок, таких як інформаційна грамотність, дослідження баз даних чи написання наукових робіт в дистанційному режимі. Користувачам пропонується брати участь у віртуальних археологічних експедиціях, вивчаючи історичні місця та артефакти, що знаходяться у бібліотеках різних регіонів, а також створювати віртуальні середовища, що відтворюють історичні події або місця, дозволяючи таким чином

користувачам зануритися в історію. Бібліотеки можуть організовувати віртуальні виставки, де користувачі можуть оглядати художні твори, документи або інші матеріали у 3D-форматі.

Технології віртуальної реальності доцільно використовувати для створення платформ для міжнародних обмінів культурними надбаннями, що дозволяє користувачам з різних країн взаємодіяти. Бібліотеки в межах формування віртуального простору можуть створювати віртуальні клуби для обговорення книг, ігор або інших захоплень, що дозволяє користувачам знайомитися і обмінюватися думками у віртуальному середовищі. Проведення інтерактивних ділових ігор дозволяє користувачам навчатися через гру, покращуючи інформаційну грамотність та критичне мислення. Технології віртуальної реальності використовуються для створення навчальних середовищ, що допомагають людям з особливими потребами розвивати навички, необхідні для успішної інтеграції у суспільство.

Користувачі з обмеженими можливостями можуть отримувати доступ до ресурсів і послуг, що важко реалізувати у фізичному середовищі. Бібліотеки можуть організовувати віртуальні арт-майстерні, де користувачі можуть створювати свої роботи у віртуальному середовищі. Використання технологій віртуальної реальності у спільних креативних проєктах, таких як спільне створення віртуальних картин або інсталяцій, сприяє залученню користувачів до творчості.

Технології віртуальної реальності відкривають нові горизонти для бібліотек, дозволяючи їм створювати інноваційні сервіси та програми, які підвищують залученість користувачів та розширюють їх можливості для навчання і дослідження. Доповнену реальність (*англ.* Augmented Reality, далі AR) розглядаємо як технологію, яка поєднує віртуальний контент із реальним світом в режимі реального часу. Вона дозволяє накладати цифрові елементи (зображення, текст, анімації) на фізичні об'єкти, створюючи інтерактивне середовище, яке доповнює те, що користувач бачить навколо себе. Технології віртуальної реальності використовуються на різних пристроях, таких як смартфони, планшети, смарт-окуляри, а також спеціальні шоломи або дисплеї. Це дозволяє застосовувати їх у різних сферах: освіті, медицині, торгівлі, розвагах, виробництві, архітектурі та інших галузях. Інтеграція цих інформаційних технологій у бібліотечну практику не лише робить ресурси більш доступними, але й сприяє розвитку активних спільнот навколо бібліотек.

Технології доповненої реальності також мають великий потенціал для використання при формуванні віртуального простору у бібліотеках. Використання застосунків доповненої реальності для проведення віртуальних екскурсій, в ході яких користувачі можуть сканувати QR-коди на різних локаціях бібліотеки, отримуючи інформацію про ресурси, історію бібліотеки та поради щодо використання. За допомогою цих інформаційних технологій створюється інтерактивний огляд спеціальних або рідкісних колекцій, де користувачі можуть отримувати додаткову інформацію про книги чи артефакти через свої мобільні пристрої. В фондах бібліотек можуть бути представлені книги з елементами доповненої реальності, які активують додатковий контент (відео, аудіо, інтерактивні ілюстрації) при скануванні певних сторінок. Бібліотеки можуть пропонувати застосунки доповненої реальності для навчання, які демонструють, як шукати інформацію в базах даних або працювати з різними бібліотечними ресурсами.

Ці інформаційні технології можуть використовуватись для створення віртуальних мистецьких виставок, де користувачі можуть взаємодіяти з цифровими об'єктами або творами мистецтва, отримуючи додаткову інформацію про них. Бібліотеки можуть організовувати проєкти, які демонструють культурні надбання інших країн, дозволяючи користувачам «подорожувати» та вивчати різні культури з використанням технологій. Технології сприяють проведенню ігор або квестів для користувачів, де учасники можуть шукати віртуальні предмети, розв'язувати загадки і проходити різні рівні навігації по бібліотеці. З використанням технологій доповненої реальності можлива організація змагань, де користувачі можуть змагатися у виконанні завдань або участі у конкурсах, пов'язаних зі знаннями про бібліотеку та її ресурси. Технології можуть використовуватися для створення інтерактивних навчальних програм, які допомагають людям з особливими потребами отримувати доступ до ресурсів і послуг бібліотеки, а також як допомога користувачам у навігації по бібліотеці або в отриманні інформації про ресурси через AR-підказки, що з'являються на екрані їхніх мобільних пристроїв.

Формуванню віртуальних книгозбірень та колекцій в межах віртуального простору бібліотеки сприяє використання технологій доповненої реальності для відображення бібліотечних каталогів у віртуальному вигляді, де користувачі можуть переглядати доступні

ресурси у 3D-форматі та створення віртуальних колекцій, де користувачі можуть «переглядати» та «взаємодіяти» з матеріалами, які не можуть бути фізично присутніми у бібліотеці. Використання технологій доповненої реальності в бібліотеках може значно покращити досвід користувачів, зробити бібліотеки більш інтерактивними та привабливими, а також надати нові можливості для навчання та розвитку. Ці інформаційні технології дозволяють бібліотекам інтегрувати сучасні технології у свою практику, сприяючи залученню нових користувачів та розширенню їхнього доступу до інформації.

Формування електронних ресурсів. Віртуальні простори сучасних бібліотек стають важливими елементами у забезпеченні доступу до інформації та ресурсів для користувачів. Інноваційні підходи до їх формування включають новітні технології, інтерактивність, адаптацію до потреб користувачів та розвиток спільноти. Формування електронних ресурсів у сучасних бібліотеках є складним і багатограним процесом, який враховує необхідність використання новітніх технологій, потреби користувачів та зміни в інформаційній сфері. Відбувається адаптація бібліотек до цифрового середовища, перехід від друкованих до електронних форм подання інформації. Бібліотеки активно використовують документи в електронному форматі, оскільки це дозволяє зменшити витрати на зберігання фізичних копій. Електронні ресурси бібліотек часто інтегруються з різними онлайн-платформами, такими як бібліотечні каталоги, електронні бази даних та освітні портали.

Спостерігається різноманіття форм електронних ресурсів. Сучасні бібліотеки пропонують широкий вибір електронних книг і журналів, що дозволяє користувачам отримувати доступ до останніх наукових та професійних досліджень. Включення мультимедійних ресурсів, таких як аудіокниги, подкасти та відеолекції, сприяє залученню різних категорій користувачів. Бібліотеки пропонують користувачам долучатися до інтерактивних навчальних модулів, різноманітних курсів та проводять вебінари, що дозволяють користувачам розвивати свої навички.

Актуалізується потреба управління електронними ресурсами. Використання сучасних систем управління бібліотечними ресурсами, автоматизованих бібліотечних систем допомагає автоматизувати облік електронних ресурсів, полегшуючи їхнє впровадження та обслуговування. Система управління бібліотечними ресурсами (далі СУБР)

є критично важливим інструментом для ефективного управління бібліотекою, її фондами та послугами. Вона дозволяє автоматизувати численні процеси, пов'язані з обліком, опрацюванням та наданням доступу до бібліотечних ресурсів. Система дозволяє вести каталог бібліотечних ресурсів, включаючи книги, журнали, електронні матеріали та мультимедійні ресурси. Вона підтримує різні формати опису (наприклад, MARC, Dublin Core). СУБР автоматизує облік матеріалів, що надходять у бібліотеку, а також відстежує їх стан і місцезнаходження. Система сприяє опрацюванню запитів користувачів на видачу та повернення матеріалів в автоматизованому режимі, забезпечуючи ефективне опрацювання транзакцій. Система може надавати аналітику щодо використання ресурсів, що допомагає бібліотеці оптимізувати свої фонди відповідно до потреб користувачів.

Таким чином забезпечується автоматизація рутинних процесів, що дозволяє зменшити навантаження на бібліотечний персонал і зосередити зусилля на наданні якісних послуг користувачам. Автоматизовані системи знижують ймовірність помилок при обліку та каталогізації, що підвищує точність інформації. Користувачі можуть отримувати доступ до електронних ресурсів у будь-який час через вебпортали, що значно розширює можливості для навчання та досліджень.

Завдяки своїй адаптивності СУБР може інтегруватися з системами управління навчанням для забезпечення доступу до бібліотечних ресурсів студентам і викладачам. Більшість сучасних СУБР мають відкриті API, що дозволяє інтегрувати їх з іншими платформами і системами, підвищуючи функціональність.

Система управління бібліотечними ресурсами є важливим інструментом для бібліотек у сучасному інформаційному суспільстві. Вона дозволяє автоматизувати процеси, покращувати обслуговування користувачів та забезпечувати ефективне управління бібліотечними фондами. Проте для успішного впровадження та функціонування СУБР необхідно враховувати ряд викликів і забезпечувати належну підготовку персоналу та технічну підтримку.

Електронні ресурси можуть складатись з електронних книг, журналів, статей, аудіовізуальних матеріалів, електронних каталогів, електронних бібліотек, електронних колекцій та інші цифрових документів та їх збірань, які користувачі можуть переглядати та завантажувати онлайн.

Бібліотеки створюють цифрові архіви, що дозволяють зберігати та надавати доступ до рідкісних або історичних матеріалів, які можуть бути недоступними у фізичному вигляді. Формування цифрових архівів та колекцій бібліотеками є важливим кроком у збереженні культурної спадщини, доступі до інформації та розвитку досліджень. Бібліотеки повинні чітко визначити мету створення цифрового архіву або колекції, наприклад, збереження рідкісних книг, документів, фотографій або місцевої історії, визначити типи матеріалів, які будуть включені до цифрового архіву, а також обсяг та категорії (книги, рукописи, мапи, фотографії тощо).

Збір та оцифрування матеріалів передбачає оцінку наявних матеріалів, проведення інвентаризації фізичних матеріалів, які можуть бути оцифровані, з особливим акцентом на рідкісні та цінні документи. Використання сучасних моделей сканерів і спеціалізованого програмного забезпечення для оцифрування матеріалів забезпечує високу якість зображень та зручні формати (наприклад, PDF, TIFF). Інформаційні ресурси супроводжуються створенням метаданих. Розробка системи метаданих для опису оцифрованих матеріалів включає інформацію про авторів, дати, жанри, теми, а також права на використання. Організація оцифрованих матеріалів у системі каталогізації дозволяє користувачам легко знаходити необхідні документи через пошук. Вибір відповідної платформи або програмного забезпечення для управління цифровими архівами (наприклад, CONTENTdm, Omeka, DSpace), яке підтримує функції збереження, пошуку та доступу до матеріалів, створення зручного та інтуїтивно зрозумілого вебінтерфейсу, через який користувачі можуть отримувати доступ до цифрових архівів та колекцій.

Для формування віртуального простору бібліотеки використовують відкриті дані, такі як державні архіви, наукові публікації та інші відкриті джерела інформації. Використання відкритих даних через API може стати основою для досліджень і проєктів, які залучають користувачів до наукової діяльності. Формування цифрових архівів і колекцій у бібліотеках є важливим аспектом збереження культурної спадщини та надання доступу до знань. Бібліотеки підтримують відкриті освітні ресурси, що дозволяє користувачам безкоштовно отримувати доступ до навчальних матеріалів. Бібліотеки відіграють ключову роль у формуванні відкритих наукових ресурсів, що підтримують доступність

наукових знань, сприяють дослідженням та розвитку освітніх ініціатив. Вони створюють та підтримують репозиторії, де дослідники можуть зберігати та ділитися своїми роботами, забезпечуючи легкий доступ до них для інших науковців і зацікавлених осіб. Бібліотеки пропонують консультаційні послуги для дослідників щодо використання відкритих наукових ресурсів, управління даними та наукових комунікацій. Вони допомагають у підготовці та публікації наукових статей, включаючи форматування, використання метаданих і вибір відкритих платформ для публікацій. Бібліотекарів залучають до розробки політики відкритого доступу в університетах і дослідницьких установах, формуючи стратегічний підхід до зберігання та поширення наукових даних. Вони активно пропагують важливість відкритого доступу серед академічної громади, підкреслюючи його переваги для розширення наукового обміну та співпраці.

Бібліотеки підтримують розробку відкритих освітніх ресурсів, які доступні для студентів та викладачів, що сприяє інтеграції нових знань у навчальний процес. Вони можуть організовувати платформи для обміну освітніми ресурсами та матеріалами, що дозволяє педагогам ділитися своїми розробками та досвідом. Вони забезпечують доступ до інструментів, які допомагають у зборі, обробці та аналізі даних, що робить дослідження більш ефективними. Бібліотеки виступають платформами для міжнародної співпраці в рамках ініціатив відкритого доступу, обміну ресурсами та даними між різними установами. Вони активно співпрацюють з науковими товариствами та організаціями для просування відкритих наукових практик і ініціатив. Бібліотеки займають важливе місце у формуванні відкритих наукових ресурсів, надаючи доступ до знань, підтримуючи дослідження та освітні ініціативи. Їхня роль в активізації відкритого доступу, забезпеченні зберігання та обміну даними, а також у формуванні політики сприяє розвитку наукової спільноти та розширенню доступу до інформації для всіх.

Формування електронних ресурсів у сучасних бібліотеках є динамічним процесом, що вимагає постійного вдосконалення та адаптації до нових викликів. Успішне формування цих ресурсів допомагає бібліотекам залишатися актуальними в інформаційному суспільстві, забезпечуючи користувачів необхідною інформацією та підтримуючи їхні навчальні та професійні потреби.

Використання вебсайтів для формування віртуальних просторів бібліотек. Вебсайти бібліотек забезпечують постійний доступ до бібліотечних ресурсів незалежно від географічного розташування користувачів. Бібліотеки стають доступними у віртуальному просторі 24/7, що значно підвищує зручність використання для віддалених читачів. Вебсайти дозволяють створювати та управляти цифровими архівами, колекціями електронних книг, журналів, статей, зображень та інших документів. Це дозволяє користувачам швидко знаходити необхідні матеріали за допомогою пошукових систем та каталогів. Вебсайти бібліотек пропонують інтерактивні сервіси, такі як онлайн-замовлення, консультації, обговорення або групові читання та обговорення книг. Це сприяє більш активній взаємодії між бібліотекарями та користувачами. Віртуальні простори на основі вебсайтів можуть включати різноманітні мультимедійні матеріали (відео, аудіо, інтерактивні презентації), що розширює можливості навчання та досліджень для користувачів. Вебсайти бібліотек можуть бути інтегровані із соціальними мережами та платформами для спільної роботи, що полегшує комунікацію та обмін знаннями серед користувачів. Сайти можуть пропонувати індивідуальні рекомендації на основі попередніх запитів або історії відвідувань, створюючи для кожного користувача персоналізоване інформаційне середовище. Сучасні вебсайти бібліотек оптимізовані для мобільних пристроїв, що дозволяє користувачам отримувати доступ до ресурсів з будь-якого гаджета. Віртуальні бібліотеки можуть пропонувати додаткові освітні ресурси, такі як онлайн-курси, інтерактивні підручники або тренінги, що сприяє навчальному процесу та підвищенню кваліфікації користувачів. Таким чином, вебсайти є ефективними платформами для створення віртуальних бібліотечних просторів, забезпечуючи сучасні підходи до надання бібліотечних послуг та підтримки інформаційних потреб користувачів.

Чат-боти та віртуальні асистенти як елементи віртуального простору. Чат-боти використовуються на вебсайтах бібліотек для надання оперативної допомоги користувачам, відповіді на запитання та рекомендацій ресурсів. Це покращує доступність послуг у режимі 24/7. Чат-боти стають все більш популярними в бібліотеках, оскільки вони можуть значно полегшити доступ до інформації та послуг. Чат-бот може надавати миттєві відповіді на запитання, такі як години

роботи бібліотеки, процедури запису, доступність ресурсів і правила користування. Користувачі можуть задавати питання про наявність конкретних книг або статей, і чат-бот може перевіряти бібліотечний каталог та надавати відповідну інформацію. Чат-бот може запитати користувача про його уподобання в літературі і на основі отриманих відповідей рекомендувати книги, статті чи інші ресурси. Бот може інформувати користувачів про нові надходження в бібліотеці, а також про популярні книги в певних жанрах. Користувачі можуть записатися на різноманітні заходи бібліотеки, такі як лекції, семінари або книжкові клуби, через чат-бота, отримуючи підтвердження про реєстрацію. Бот може організувати запис на консультації з бібліотекарями для допомоги з дослідженнями або використанням ресурсів. Чат-бот може розповісти про доступні послуги бібліотеки, такі як користування електронними ресурсами, доступ до баз даних, індивідуальні навчальні сесії та інше. Бот може надати інформацію про доступність ресурсів для людей з особливими потребами, включаючи доступ до адаптованих матеріалів та техніки. Чат-бот може допомогти користувачам знайти конкретні секції в бібліотеці, підказуючи, де знаходяться потрібні матеріали. Бот може допомогти користувачам знайти потрібну інформацію на вебсайті бібліотеки, вказуючи на важливі розділи або ресурси. Чат-бот може запитувати користувачів про їхній досвід використання бібліотеки, збираючи відгуки для покращення послуг. Бот може проводити короткі опитування серед користувачів для збору інформації про їхні інтереси, вподобання та потреби. Чат-бот може повідомляти користувачів про нові курси або тренінги, які проводяться в бібліотеці, а також надавати інформацію про те, як зареєструватися. Бот може організовувати вікторини або ігри, пов'язані з літературою або бібліотечними ресурсами, залучаючи користувачів у інтерактивний формат. Чат-бот може бути інтегрований з популярними платформами соціальних мереж, такими як фейсбук месенджер або інстаграм, що дозволяє користувачам взаємодіяти з бібліотекою через знайомі інтерфейси. Використання чат-ботів у бібліотеках може значно покращити доступність інформації та послуг, підвищити залученість користувачів і зменшити навантаження на бібліотекарів. Завдяки своїй здатності надавати миттєві відповіді, пропонувати рекомендації та організовувати записи на події, чат-боти стають цінним інструментом у сучасних бібліотечних практиках.

Віртуальні асистенти можуть значно покращити взаємодію користувачів з бібліотеками, надаючи допомогу в режимі реального часу і полегшуючи доступ до ресурсів. Віртуальні асистенти залучаються для допомоги з пошуком інформації. Він може відповідати на запитання користувачів, пов'язані з пошуком конкретних книг, статей, ресурсів або інформації про бібліотеку, надаючи миттєві відповіді на запити. Користувачі можуть спілкуватися з віртуальним асистентом, щоб знайти потрібні ресурси в бібліотечному каталозі, з можливістю отримувати деталі про доступність матеріалів. Асистент може допомогти користувачам знайти потрібні секції в бібліотеці, надаючи інструкції на основі їхнього місцезнаходження. Це може бути особливо корисним у великих бібліотеках з численними відділеннями. Віртуальний асистент може інформувати про розташування заходів, лекцій або семінарів, які проходять у бібліотеці. Віртуальний асистент може запитувати у користувача про його літературні уподобання і на основі отриманих відповідей пропонувати персоналізовані рекомендації книг або інших ресурсів. Асистент може інформувати користувачів про нові надходження в бібліотеці відповідно до їхніх інтересів. Віртуальний асистент може надавати доступ до навчальних відео або інших ресурсів, які пояснюють, як користуватися бібліотечними системами, базами даних або електронними ресурсами. Користувачі можуть отримати інформацію про доступні онлайн-курси або тренінги, які проводяться бібліотекою. Віртуальний асистент може анонсувати майбутні заходи, запрошуючи користувачів на лекції, семінари та інші активності. Асистент може організовувати вікторини або конкурси, пов'язані з бібліотечними ресурсами або літературою, залучаючи користувачів у інтерактивний формат. Віртуальний асистент може бути інтегрований у бібліотечний мобільний додаток, що дозволяє користувачам отримувати інформацію та допомогу прямо на своїх пристроях. Асистент може надсилати сповіщення про нові ресурси, зміни в розкладі подій або важливі оновлення щодо роботи бібліотеки.

Віртуальні асистенти є потужним інструментом для покращення сервісів бібліотеки, надаючи користувачам миттєвий доступ до інформації та послуг. Вони можуть спростити навігацію, покращити користувацький досвід і допомогти бібліотекам залучити нових користувачів, створюючи інтерактивне та персоналізоване середовище для навчання і дослідження.

Мобільні застосунки. Бібліотеки розробляють мобільні застосунки, які дозволяють користувачам отримувати доступ до електронних ресурсів, бібліотечних каталогів, подій та новин з будь-якого місця. Мобільні застосунки стають важливим інструментом для бібліотек, оскільки вони забезпечують зручний доступ до інформації та послуг у будь-який час і з будь-якого місця. Використання мобільних застосунків у бібліотеках сприяє доступу до електронного каталогу, цифрових ресурсів та навчальних матеріалів, реєстрації та запису на надання послуг, генеруванні персоналізованих рекомендацій, наданню послуг навігація та інформаційних, надсиланню сповіщень та новин.

Користувачі можуть здійснювати пошук книг, статей та інші матеріалів в бібліотечному каталозі, використовуючи мобільний застосунок для швидкого та зручного доступу. Застосунок може показувати, чи є книга доступною для позики, а також інформацію про те, коли вона буде доступна, якщо наразі її немає в бібліотеці. З використанням мобільного застосунку користувачі можуть записуватися на різні заходи, такі як лекції, семінари або засідання книжкових клубів, отримувати підтвердження про реєстрацію. Мобільний застосунок може дозволити користувачам записуватися на консультації з бібліотекарами для отримання допомоги з дослідженнями або іншими запитами, надавати персоналізовані рекомендації на основі історії позик користувача та його уподобань у літературі, надсилати сповіщення про нові надходження, що відповідають їхнім інтересам. Мобільний застосунок може надавати доступ до електронних ресурсів, таких як електронні книги, аудіокниги та журнали, що дозволяє користувачам читати чи слухати матеріали в будь-який час. Користувачі можуть отримувати доступ до навчальних курсів та програм, які бібліотека пропонує, прямо через додаток. Мобільний застосунок може використовувати GPS для допомоги користувачам у навігації у бібліотеці, допомагаючи знайти потрібні секції та ресурси. Користувачі можуть отримувати допомогу через функцію чату, спілкуючись із бібліотекарами у режимі реального часу, отримувати сповіщення про важливі події, новини бібліотеки та зміни в розкладі подій. Мобільний застосунок може містити календар подій, де користувачі можуть переглядати майбутні заходи та записуватися на них.

Мобільні застосунки можуть значно полегшити доступ до бібліотечних ресурсів і послуг, покращуючи користувацький досвід

і залученість. Вони створюють зручне середовище для навчання і дослідження, дозволяючи користувачам отримувати інформацію та допомогу у будь-який час та в будь-якому місці.

Соціальні мережі та блоги. У межах формування віртуального простору бібліотеки використовуються онлайн платформи для спілкування. Бібліотеки можуть використовувати соціальні медіа для автоматичного публікування новин, подій та інформації про ресурси, залучаючи більшу аудиторію. Соціальні медіа допомагають в інтеграції з соціальними медіа для створення опитувань, конкурсів і інших активностей, що залучають користувачів до бібліотеки. Використання соціальних медіа для взаємодії з користувачами, надання рекомендацій та обміну контентом може також сприяти персоналізації. Формування в соціальних медіа онлайн-спільнот навколо певних тем, жанрів або інтересів, що дозволяє користувачам обмінюватися інформацією, досвідом та рекомендаціями. Створення груп на фейсбук, інстаграм або твітер, де користувачі можуть ділитися інформацією, новинами та подіями бібліотеки. Формування онлайн-спільнот у бібліотеках може стати потужним інструментом для залучення користувачів, обміну знаннями та створення активної бібліотечної громади. Бібліотеки можуть створювати онлайн-спільноти, присвячені різним жанрам літератури (наприклад, художня література, наукова фантастика, нон-фікшн), де користувачі можуть обговорювати книги, ділитися думками та рекомендаціями. Відкриття спільнот для користувачів з різними інтересами, такими як історія, наука, мистецтво, технології тощо, що дозволить обмінюватися знаннями і досвідом.

Форуми та платформи для обговорень актуальних проблем, такі як Discord, Slack або спеціалізовані бібліотечні платформи для створення форумів, використовуються як середовище, де учасники можуть спілкуватися, ставити запитання та обмінюватися ресурсами.

Бібліотеки можуть організувати краудсорсингові проекти, спільні ініціативи, такі як написання електронної книги, створення віртуального архіву або дослідження певної теми, до яких можуть приєднатися всі бажаючі. Проведення вебінарів, лекцій, майстер-класів та інших заходів для членів онлайн-спільнот дозволяє залучати експертів та активних учасників. Організація курсів для учасників спільноти на різні теми, від літератури до комп'ютерних технологій. Створення платформи, де користувачі можуть ділитися своїми знаннями та навичками, наприклад,

через майстер-класи або менторські програми. Використання онлайн-спільнот для промоції нових бібліотечних ресурсів у соціальних медіа, залучення нових членів та створення активної аудиторії. Онлайн-спільноти в бібліотеках можуть стати важливим елементом взаємодії між користувачами та бібліотекою. Вони сприяють розвитку активної громади, обміну знаннями та ресурсами, а також залученню нових користувачів. Реалізація цих сценаріїв допоможе бібліотекам стати сучасними культурними центрами, які активно підтримують навчання, дослідження та соціальну взаємодію.

Орієнтація інформаційних послуг на користувача. Формування віртуальних просторів бібліотек підвищує рівень персоналізації контенту і є важливим інструментом для залучення ширшого кола користувачів та покращення їхнього цифрового досвіду. Політика персоналізації контенту дозволяє бібліотекам адаптувати свої послуги і ресурси до індивідуальних потреб та інтересів користувачів.

Персоналізації контенту сприяє використання даних про поведінку користувачів, формування на їх основі рекомендацій щодо тематики їх зацікавлень, інформаційних потреб. Для цього проводиться збір та аналіз даних про користувачів, зокрема, досліджується поведінка користувачів. Ефективність цих процесів підвищується завдяки використанню аналітичних інструментів для збору даних про те, які ресурси користувачі переглядали, які запити вони створювали, та які матеріали часто запитували. Поєднання результатів аналізу поведінки користувачів та реєстрації їх на основі заповнення низки питальників дозволяє створити профілі користувачів з інформацією про їхні інтереси та інформаційні запити. При зборі та обробці особистих даних користувачів важливо дотримуватися етичних стандартів та законодавства щодо конфіденційності.

Використання рекомендаційних систем, мобільних застосунків та адаптивних вебсайтів забезпечує користувачам зручний доступ з різних пристроїв до електронних ресурсів та послуг бібліотеки, адаптуючи контент відповідно до їхніх уподобань. На основі зібраних даних бібліотеки можуть впроваджувати алгоритми рекомендацій, які автоматично пропонують користувачам матеріали, які можуть їх зацікавити. Наприклад, якщо користувач часто запитує книги певного жанру, система може рекомендувати нові надходження в цьому жанрі. Бібліотеки можуть створювати спеціальні списки рекомендованих книг

або ресурсів на основі вподобань користувачів, що може бути корисним для їхньої навчальної або дослідницької діяльності. Створення бібліотеками мобільних застосунків полегшує користувачам доступ до електронних ресурсів, віртуального простору. Безперечно при цьому необхідно дотримуватись балансу між персоналізацією та свободою вибору. Бібліотеки повинні бути обережними, щоб персоналізація не обмежувала вибір користувачів, пропонуючи лише ресурси, які відповідають їхнім уподобанням, а не відкриваючи нові можливості. Для оцінки ефективності персоналізованих послуг бібліотеки можуть проводити опитування серед користувачів для збору відгуків про їхні уподобання та очікування. Регулярний моніторинг та аналіз відгуків дозволяє бібліотекам коригувати свої стратегії персоналізації відповідно до змін у потребах користувачів, краще налаштувати персоналізовані послуги. Бібліотекарі можуть пропонувати особисті консультації для допомоги у пошуку матеріалів, враховуючи індивідуальні потреби користувачів. Бібліотеки можуть організовувати різноманітні заходи та розробляти програми, які орієнтовані на конкретні групи користувачів або інтереси, що дозволяє створити персоналізований досвід. Персоналізація контенту у бібліотеках є потужним інструментом для покращення користувацького досвіду та забезпечення більш гнучкого та ефективного доступу до інформації. Застосування сучасних технологій та аналітики даних дозволяє бібліотекам краще розуміти потреби своїх користувачів і адаптувати свої ресурси та послуги, що в свою чергу сприяє їхньому залученню та задоволенню.

Інтерактивні платформи в бібліотеках створюють нові можливості для залучення користувачів і надання їм доступу до ресурсів та послуг. Вони роблять навчання більш цікавим і інтерактивним, покращуючи взаємодію між бібліотеками та їхніми користувачами. Таким чином, інтерактивні платформи стають важливим інструментом у сучасному бібліотечному середовищі.

Дотримання законодавства з авторського права. Адаптація бібліотек до змін у законодавстві щодо авторського права є важливим аспектом їхньої діяльності в цифрову епоху. Бібліотеки повинні переглядати та коригувати правила доступу до цифрових матеріалів, щоб відповідати новим вимогам законодавства про авторське право. Це включає використання електронних книг, баз даних, аудіовізуальних матеріалів та інших мультимедійних ресурсів. Бібліотеки все частіше укладають угоди

з постачальниками контенту та видавцями, щоб забезпечити законний доступ до захищених авторським правом матеріалів. Зміни в законодавстві можуть впливати на умови таких угод. Важливо, щоб бібліотеки інформували своїх користувачів про законні способи використання контенту, роз'яснювали зміни в законодавстві та навчали правилам копіювання, цитування та поширення матеріалів. Бібліотеки можуть користуватися винятками для освітніх та дослідницьких цілей, наприклад, принципом «чесного використання» або правом на публічне поширення матеріалів для навчання. Однак ці винятки можуть змінюватися залежно від законодавчих поправок. Щоб уникати порушення авторських прав, бібліотеки все частіше створюють і підтримують колекції відкритих ресурсів, таких як публікації з відкритим доступом, які не підлягають обмеженням авторського права. Таким чином, адаптація до змін у законодавстві є постійним і складним процесом, який вимагає уваги до правових аспектів і забезпечення доступу до знань у межах закону.

Безпека віртуального простору бібліотеки. Віртуальний простір бібліотеки, як і фізичний, також вразливий до низки зовнішніх та внутрішніх чинників. Відрізняється лише природа загроз. Саме тому кожній бібліотеці, яка формує власний віртуальний простір, необхідно розробити засоби контролю доступу. Бібліотеки використовують різні моделі контролю доступу (ліцензії, підписки) для забезпечення правомірного використання електронних ресурсів. Контроль доступу у бібліотеках є важливим складником управління інформаційними ресурсами, що забезпечує захист матеріалів, даних користувачів і конфіденційності. При цьому до кожного типу ресурсів доцільно обирати тип доступу. Фізичний доступ включає контроль доступу до фізичних приміщень бібліотеки. Використовуються картки доступу, електронні замки, системи охорони для обмеження доступу в певні зони (наприклад до рукописних документів, рідкісних видань або спеціальних колекцій). Електронний доступ передбачає контроль доступу до цифрових ресурсів, включаючи електронні книги, бази даних та онлайн-платформи. Використовуються системи аутентифікації. Використання логіну і паролю вважається найпоширенішим методом, що вимагає від користувачів введення унікальних даних для доступу до електронних ресурсів. Мультифакторна аутентифікація ґрунтується на використанні додаткові методи підтвердження особи, таких як смс-коди або біометричні дані (відбитки пальців, розпізнавання обличчя),

що підвищують безпеку доступу. Ефективним є підхід, пов'язаний з регулюванням доступу, задіюючи рівні доступу та ліцензування. Бібліотеки можуть впроваджувати різні рівні доступу для користувачів на основі їхніх ролей (категорій користувачів, наприклад, студенти, викладачі, науковці), що дозволяє обмежувати або надавати доступ до специфічних ресурсів. Доступ до деяких електронних ресурсів може бути обмежений ліцензійними угодами. Бібліотеки повинні дотримуватися умов ліцензій, які можуть вказувати на кількість користувачів або територіальні обмеження.

При цьому важливим аспектом є ведення постійного моніторингу і періодичного аудиту безпеки. Системи можуть вести записи про доступ до ресурсів, що дозволяє відстежувати, хто і коли отримував доступ до певних матеріалів. Регулярні перевірки та оцінка політик безпеки доступу допомагають виявляти можливі вразливості та вживати заходів для їх усунення. Не менш важливим чинником безпеки віртуального простору бібліотеки, вагомість якого зростає у період війни, є захист конфіденційності.

Бібліотеки повинні розробляти політики конфіденційності, що регулюють збір, зберігання та використання персональних даних користувачів, щоб забезпечити їхню конфіденційність. При цьому бібліотеки повинні враховувати можливість надання анонімного доступу до ресурсів, що дозволяє користувачам отримувати інформацію без необхідності надавати особисті дані. Зростання кіберзагроз вимагає від бібліотек постійного вдосконалення технологій контролю доступу та технологічних методів та засобів захисту даних. Контроль доступу у бібліотеках є важливим аспектом управління ресурсами та забезпечення їхньої безпеки. Він допомагає захистити як фізичні, так і електронні ресурси, забезпечуючи при цьому конфіденційність даних користувачів. Бібліотеки повинні постійно адаптувати свої стратегії контролю доступу до нових викликів і технологічних змін, щоб підтримувати високий рівень безпеки та доступності своїх ресурсів. Разом з тим, обмеження доступу, необхідність контролю доступу може викликати незадоволення серед користувачів, тому бібліотека повинна чітко фіксувати у регламентуючих документах правил використання електронних ресурсів та визначати рівні доступу до них.

Висновки. У статті зроблено кілька ключових висновків. По-перше, інтеграція віртуальних просторів у діяльність бібліотек є не-

від'ємним складником сучасного розвитку інформаційних установ, що дозволяє розширити доступ до знань та послуг. По-друге, вебсайти, мобільні додатки та соціальні мережі є основними інструментами для формування віртуальних бібліотечних просторів, які роблять послуги доступними для широкого кола користувачів, незалежно від їхнього місця перебування. По-третє, однією з головних проблем у процесі створення таких просторів є необхідність вирішення питань інформаційної безпеки, рівноправного доступу до цифрових ресурсів та підвищення компетентності персоналу. Нарешті, для забезпечення ефективного функціонування віртуальних бібліотек потрібен системний підхід, який включає технічну підтримку, навчання користувачів та активну участь бібліотекарів у розробці нових послуг. Віртуальні простори надають бібліотекам нові можливості для інновацій, але водночас вимагають уваги до організаційних і технологічних викликів.

Список бібліографічних покликань

1. Горбань Ю. І., Гайсинюк Н. А. Оптимізація вебсайту бібліотеки закладу вищої освіти для покращення доступу до інформаційних ресурсів. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 2. С. 83–90. DOI: 10.32461/2409-9805.2.2023.284669
2. Жалко Т. Й., Ляшук Н.В. Віртуальний бібліотечний простір як середовище соціокультурної комунікації (на прикладі бібліотек м. Луцька). *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2019. № 2. С. 14–21. DOI: 10.32461/2409-9805.2.2019.175849
3. Кудрявцева О. В. Віртуальний простір бібліотеки коледжу. *Бібліотека університету на новому етапі розвитку соціальних комунікацій* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., 1–2 груд. 2016 р. / М-во освіти і науки України, Дніпропетр. нац. ун-т зал. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2016. DOI: 10.6084/m9.figshare.4263305
4. Кулик Є. Формування віртуального бібліотечного простору для бібліотечно-інформаційного обслуговування юнацтва. *Вісник Книжкової палати*. 2014. № 12. С. 28–35.
5. Кунанець Н. Е., Липак, Г. І., Жолна Д. Ю. Віртуальна реальність у бібліотеках: аналіз можливостей та викликів. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2024. № (65). С. 83–95. DOI: 10.31516/2410-5333.065.06
6. Мар'їна О. Ю. Веб-технології в бібліотеках: нові можливості розвитку комунікаційного середовища. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2012. № 36. С. 105–114.

7. Мар'їна О. Бібліотеки та соціальні медіа: технологія взаємодії. *Вісник книжкової палати*. 2012. № 8. С. 19–21.

8. Ніколас І. В., Криворучко Н. В. Використання сучасних інформаційних технологій у роботі бібліотек. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2015. Вип. 27. С. 294–301.

9. Новицька Т. Л., Левченко Я. С. Модель управління інформаційними ресурсами електронної бібліотеки наукової установи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. № 39. Вип. 1. С. 209–221. DOI: 10.33407/itlt.v39i1.947

10. Перехрест Г. Електронні інформаційні ресурси українського сегмента Інтернету. *Бібліотечна планета*. 2007. № 3. С. 26–29.

11. Сенченко Н. Актуальні питання формування цифрових колекцій електронних бібліотек. *Вісник Книжкової палати*. 2023. №1(318). С. 15–25. DOI: 10.36273/2076-9555.2023.1(318).15-25

12. Хрущ С., Кушнар'єв В., Лютий А., Онищенко І. Імерсивні технології для електронних бібліотек. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2023. № 6(2). С. 341–352. DOI: 10.31866/2617-796X.6.2.2023.293605

13. Щербак Я. О. Віртуальний простір бібліотеки Сумського державного університету як майданчик для освіти та самоосвіти. *Бібліотека на мапі міста* : зб. матеріалів Форуму молодих бібліотекарів, м. Київ, 7–8 квітня 2016 р. Київ : УБА, 2016. С. 13–15.

14. Gylje S. User Experience in Libraries: A Literature Study. 2022. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1720481/FULLTEXT01.pdf>

15. Seale M., Hicks A., Nicholson K. Towards a critical turn in library UX. *FIMS Publications*. 2022. № 83(1). URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10123517/1/25262-49583-1-SM.pdf>

References

1. Horban, Yu. I., & Haisyniuk, N. A. (2023). Optymizatsiia vebсайту biblioteky zakladu vyshchoi osvity dlia pokrashchennia dostupu do informatsiinykh resursiv [Optimization of the library website of a higher education institution to improve access to information resources]. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 83-90. DOI: 10.32461/2409-9805.2.2023.284669 [In Ukrainian].

2. Zhalko, T. Y., & Liashuk, N. V. (2019). Virtualnyi biblioteknyi prostir yak seredovyshche sotsiokulturnoi komunikatsii (na prykladi bibliotek m. Lutska) [Virtual library space as an environment of socio-cultural communication (using the example of libraries in Lutsk)]. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 14-21. DOI: 10.32461/2409-9805.2.2019.175849 [In Ukrainian].

3. Kudriavtseva, O. V. (2016, December 1–2). Virtualnyi prostir biblioteky koledzhu [Virtual space of the college library]. In *The university library is at a new*

stage in the development of social communications. Proceedings of the International Scientific and Practice Conference, Acad. V. Lazaryan Dnipropetrovsk National University Railway Transport. Dnipro, Ukraine. DOI: 10.6084/m9.figshare.4263305 [In Ukrainian].

4. Kulyk, Ye. (2014). Formuvannya virtualnogo bibliotekhnogo prostoru dlia bibliotekho-informatsiinoho obsluhovuvannya yunatstva [Formation of a virtual library space for library and information services for youth]. *Visnyk Knyzhkovoi palaty*, 12, 28-35. [In Ukrainian].

5. Kunanets, N. E., Lypak, H. I., & Zholna, D. Yu. (2024). Virtualna realnist u bibliotekakh: analiz mozhlyvosti ta vyklykiv [Virtual reality in libraries: an analysis of opportunities and challenges.]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii kultury*, 65, 83-95. DOI: 10.31516/2410-5333.065.06 [In Ukrainian].

6. Marina, O. Yu. (2012). Veb-tekhnologii v bibliotekakh: novi mozhlyvosti rozvytku komunikatsiinoho seredovyscha [Web technologies in libraries: new opportunities for developing the communication environment]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii kultury*, 36, 105-114. [In Ukrainian].

7. Marina, O. (2012). Biblioteky ta sotsialni media: tekhnolohiia vzaємodii [Libraries and social media: the technology of interaction]. *Visnyk Knyzhkovoi palaty*, 8, 19-21. [In Ukrainian].

8. Nikolaiev, I. V., & Kryvoruchko, N. V. (2015). Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii u roboti bibliotek [Using modern information technologies in library work]. *Naukovi pratsi Kirovohrads'koho natsionalnogo tekhnichnogo universytetu. Ekonomichni nauky*, 27, 294-301. [In Ukrainian].

9. Novytska, T. L., & Levchenko, Ya. S. (2014). Model upravlinnia informatsiinyimi resursamy elektronnoi biblioteky naukovoї ustanovy [Model of information resource management of the electronic library of a scientific institution]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 39, 1, 209-221. DOI: 10.33407/itlt.v39i1.947 [In Ukrainian].

10. Perekhrest, H. (2007). *Elektronni informatsiini resursy ukrainskoho sehmenta Internetu* [Electronic information resources of the Ukrainian segment of the Internet]. *Bibliotekna planeta*, 3, 26-29. [In Ukrainian].

11. Senchenko, N. (2023). Aktualni pytannia formuvannia tsyfrovyykh kolektsii elektronnykh bibliotek [Current issues in the formation of digital collections of electronic libraries]. *Visnyk Knyzhkovoi palaty*, 1, 15-25. DOI: 10.36273/2076-9555.2023.1(318).15-25 [In Ukrainian].

12. Khrushch, S., Kushnarov, V., Liutyi, A., & Onyshchenko, I. (2023). Imersyvni tekhnolohii dlia elektronnykh bibliotek [Immersive technologies for electronic libraries]. *Tsyfrova platforma: informatsiini tekhnolohii v sotsiokulturnii sferi*, 6(2), 341-352. DOI: 10.31866/2617-796X.6.2.2023.293605 [In Ukrainian].

13. Shcherbak, Ya. O. (2016, April 7–8). Virtualnyi prostir biblioteky Sumskoho derzhavnoho universytetu yak maidanchyk dlia osvity ta samoosvity [The virtual

space of the Sumy State University library as a platform for education and self-education]. In *Library on the map of the city. Proceedings of the Forum of young librarians* (pp. 13-15). Kyiv, Ukraine. [In Ukrainian].

14. Gylje, S. (2022). User Experience in Libraries: A Literature Study. Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1720481/FULLTEXT01.pdf>

15. Seale, M., Hicks, A., & Nicholson, K. (2022). Towards a critical turn in library UX. FIMS Publications, 83(1). Retrieved from <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10123517/1/25262-49583-1-SM.pdf>

Nataliia Kunanets,

<https://orcid.org/0000-0001-9187-5758>,

Doctor of Sciences in Social Communications, Full Professor, Professor,

Department of Information Systems and Networks,

Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine)

14, Stepana Bandery **Street**, 14, Lviv, 79000, Ukraine

e-mail: neklviv@gmail.com

Halyna Lypak,

<https://orcid.org/0000-0003-3007-2462>,

Candidate of Sciences in Social Communications,

Associate Professor, Associate Professor,

Department of Computer Sciences,

Ternopil Ivan Puluj National Technical University (Ternopil, Ukraine)

56, Ruska **Street**, 56, Ternopil, 46001, Ukraine

e-mail: halyna.lypak@gmail.com

Roksana Bilousova,

<https://orcid.org/0000-0002-7390-5551>,

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,

Department of Library Science and Bibliography,

Ivan Franko National University of Lviv (Lviv, Ukraine)

1, Universytetska **Street**, 1, Lviv, 79000, Ukraine

e-mail: bilousovaroksana@gmail.com

**FORMATION OF VIRTUAL SPACES OF MODERN LIBRARIES:
TRENDS AND CHALLENGES**

The purpose of the article is to study the impact of digital technologies on the transformation of libraries, to identify the main challenges faced by libraries in the context of digital culture, and to analyse the prospects for further development of their virtual spaces. **The research methodology** is based primarily on a scientific

analysis of existing publications; comparative analysis, systematic approach and the method of induction. **The novelty** of the article lies in an integrated approach to analysing the impact of digital technologies on the formation of virtual spaces of libraries in modern society. **Conclusions.** Virtual spaces open up new opportunities for the development of librarianship, but require an integrated approach to solving technical and organisational issues. The integration of virtual spaces into the activities of libraries is an integral part of the modern development of information institutions, which allows to expand access to knowledge and services. The main tools for creating virtual library spaces that make services available to a wide range of users, regardless of their location, are websites, mobile applications and social networks. One of the main challenges in the process of creating such spaces is the need to address issues of information security, equal access to digital resources, and staff development. To ensure the effective functioning of virtual libraries, a systematic approach is needed, including technical support, user training, and active participation of librarians in the development of new services.

Keywords: libraries, virtual reality, virtual space, immersive technologies, inclusiveness of the library.

Стаття надійшла до редакції 04.10.2024 р.