

УДК 021(477):004.946:[004.032.26:004.8  
DOI: 10.31866/2616-7654.14.2024.318314

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ БІБЛІОТЕК УКРАЇНИ

*Віра Загуменна,*  
кандидатка педагогічних наук, професорка,  
Національна академія керівних кадрів  
культури і мистецтв  
(Київ, Україна)  
e-mail: vzagumenna@ukr.net  
ORCID ID: 0000-0002-4238-890X

### Для цитування:

Загуменна, В. (2024). Перспективи застосування імерсивних технологій у діяльності бібліотек України. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 14, 66-75. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.14.2024.318314>

**Метою статті** є дослідження перспектив застосування імерсивних технологій у діяльності бібліотек України в цифрову добу.

**Методи дослідження.** Використано комплекс методів наукового пізнання (об'єктивності, зв'язку теорії і практики), методи аналізу та синтезу, узагальнення, структурно-функціональний, когнітивний, метод інформаційної діагностики (експрес-аналіз), пізнавальні можливості яких сприяли глибинному, структурному вивченню й аналізу об'єкта і предмета дослідження.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає в актуалізації проблеми використання імерсивних технологій, що включають у себе доповнену (augmented reality (AR), віртуальну (virtual reality, VR) та змішану (mixed reality, MR) реальності, а також застосування нейронних мереж, зокрема, моделей штучного інтелекту.

**Основні висновки.** Виклики, які постали перед бібліотеками України останнім часом, доводять їх здатність до адаптації в різних умовах, зокрема, ефективно працювати дистанційно і максимально повно забезпечувати інформаційні, освітні, соціокультурні та дозвілєві потреби користувачів, переорієнтовуючи основні напрямки діяльності бібліотек відповідно до вимог сучасного суспільства. В цих умовах кіберпростір імерсивних технологій не повинен бути проігнорований бібліотекою як соціально-культурним закладом із гуманістичним підходом. Прагнення адаптувати, поліпшити та поглибити місію, значення бібліотек, застосовуючи сьогочасні технологічні відкриття, масштабується у креативних інсайтах, стартап-проектах, архетипі візії установи «Бібліотека 4.0». XR включно із VR, AR і MR сприятиме не лише іміджу бібліотеки (різноформатність надання відповіді на запит), а й зацікавленості в індивідуальності та індивідуальних підходах до кожного, а також оперативності і якості інформаційного обслуговування завдяки е-інфраструктурі, оцифруванню заради збереження культурного надбання держави тощо.

**Ключові слова:** цифровізація; бібліотека; бібліотеки-хаби; імерсивні технології; віртуальна реальність; доповнена реальність; штучний інтелект; освіта.

## **ВСТУП**

За останні десятиліття бібліотеки пройшли значний шлях розвитку, модернізації та трансформації від сталого книгосховища до підключення інтернету, модернізації бібліотечного простору в мультимедійний (бібліотечні хаби зі смарт-послугами), створення розумної бібліотеки розумного міста із III тощо.

Одним зі шляхів щодо забезпечення відповідних процесів у бібліотеці може стати впровадження імерсивних технологій, що включають у себе доповнену (augmented reality (AR)), віртуальну (virtual reality (VR)) та змішану (mixed reality (MR)) реальності, що сприятиме значним змінам у галузі бібліотечно-інформаційного обслуговування, а також використання нейронних мереж, які називають мовними моделями штучного інтелекту.

## **ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДҐРУНТЯ**

Імерсивні технології впливають на особливості сприйняття споживачами різного типу інформації. Процеси цифровізації сьогодні торкнулися практично усіх видів діяльності, в тому числі й бібліотечно-інформаційної.

Застосування AR-технологій у бібліотечній сфері досліджують багато зарубіжних науковців, зокрема, П. С. Аїтал (Aithal, 2016) пропонує модель бібліотеки для майбутніх поколінь. Актуальність та можливості використання технології доповненої реальності у процесі доступу до бібліотечних колекцій в академічних бібліотеках обґрунтовують Б. Д. Лунд та Д. А. Агбаджі (Lund & Agbaji, 2018). Застосуванню технології доповненої реальності в реалізації проєктів і потреб як академічних, так і публічних бібліотек, музеїв та архівів присвячена монографія під редакцією Й.-П. ван Арнем, К. Елліот і М. Роуз (van Arnhem et al., 2018). Дж. Х.-Т. Леонг (Leong, 2024) досліджує впровадження інноваційних технологій в академічних бібліотеках, а використанню віртуальної реальності у книгозбірнях присвячена стаття Б. Кірша (Kirsch, 2020).

Державна підтримка цих питань засвідчена значною кількістю нормативно-правових актів, документів, ініціативно-законодавчих змін, що ілюструє зосередження на поступальній реалізації концепції законотворення в напрямку постійного нарощення співдії традиційного і цифрового, використання імерсивних технологій, систем та елементів III (Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації» № 167-р від 03.03.2021 р.; Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки» № 438-р від 12.05.2021 р. та ін.) (Кабінет Міністрів України, (2021a, 2021b).

До вітчизняних наукових праць, які заклали теоретичне підґрунтя трансформації розвитку бібліотечної галузі та імерсивних процесів у цифрову епоху, можна віднести роботи вчених О. Воскобойнікової-Гузевої (2014), Т. Гранчак (2020), С. Назаровця та Є. Кулик (2017) і багатьох інших.

Заслужують на увагу наукові роботи, в яких викладено унікальний практичний досвід та сегменти інформаційно-цифрової діяльності зарубіжних і вітчизняних науковців; особливість використання віртуального середовища для соціокультурних практик та практичних рішень у процесі бібліотечної діяльності,

зокрема, публікації В. Бондаренко і В. Струнгар (2021), О. Івашкевич (2023), О. Каракоз (2023), С. Назаровця та Є. Кулик (2017), М. Маранчака (2024), С. Хрущ (2021) та ін.

Так, В. Бондаренко і Т. Гранчак (2021) піднімають питання інноваційних технологій як фактора розвитку сучасних інформаційних комунікацій інформаційно-аналітичного обслуговування дистантних користувачів бібліотеки; процесів трансформації послуг; імерсивних технологій та мобільних застосунків, сервісів, QR-кодів у системі бібліотечної соціокомунікаційної діяльності задля покращення обслуговування та підвищення комунікації з користувачами. Колектив наукових дослідників (Дубровіна та ін., 2020) висвітлює концептуальні засади культурної спадщини України та питання консолідаційних аспектів цифрової конвергенції; аналізує і систематизує наукові уявлення, передумови, причини виникнення і пускові механізми щодо забезпечення цілісності соціокультурного простору як чинника національного розвитку. О. Івашкевич (2023) зауважує, що сьогодні бібліотеки переосмислюють свою місію в суспільстві, трансформуючись в інтелектуальний центр і технологічний хаб, і мова йде не тільки про вільний доступ до інформаційних ресурсів, а і про останні технологічні напрацювання. М. Маранчак (2024) наголошує, що використання штучного інтелекту надає можливість трансформувати спосіб взаємодії українських книгозбірень зі своєю аудиторією та оптимізувати маркетингові стратегії. С. Назаровець і Є. Кулик (2017) пропонують нові форми та види діяльності бібліотеки, актуалізовані сучасними технологіями концепції Бібліотеки 4.0. Її базову основу становлять високі технології, з якими користувачі можуть ефективно взаємодіяти в повсякденній професійній та особистій діяльності.

Як зазначає О. Каракоз (2023), застосування технологій віртуальної реальності в сучасному бібліотечному середовищі відкриває величезні можливості для сприяння впровадженню інновацій, збагачення досвіду користувачів і розширення спектра бібліотечних послуг.

**Метою статті** є дослідження перспектив застосування імерсивних технологій у діяльності бібліотек України в цифрову добу.

## **МЕТОДИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Використано комплекс методів наукового пізнання (об'єктивності, зв'язку теорії і практики), методи аналізу та синтезу, узагальнення, структурно-функціональний, когнітивний, метод інформаційної діагностики (експрес-аналіз), пізнавальні можливості яких сприяли глибинному структурному вивченню й аналізу об'єкта і предмета дослідження.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Повсюдна цифровізація усіх сфер суспільного життя та розвиток інформаційно-комунікаційних технологій роблять діяльність бібліотек більш гнучкою та динамічною, доступною для значної кількості користувачів, відкривають значні можливості для подальшого поступу суспільства (Кузьменко & Загуменна, 2021).

За останні десятиліття бібліотеки пройшли значний шлях розвитку, модернізації та трансформації від сталого книгозховища до підключення інтернету, модернізації бібліотечного простору в мультимедійний (бібліотечні хаби зі смарт-послугами), створення розумної бібліотеки розумного міста із ШІ тощо.

Одним зі шляхів щодо забезпечення відповідних процесів у бібліотеці може стати впровадження імерсивних технологій, що включають доповнену (augmented reality, AR) – цифровий контент, який накладається на певний фізичний процес; віртуальну (virtual reality, VR) – цифрове середовище, яке замінює фізичне оточення користувача, та змішану (mixed reality, MR) – інтеграція віртуального контенту і середовища реального світу, яка забезпечує взаємодію між елементами, – реальності (Доценко & Ван, 2023).

Імерсивність у перекладі з англійської означає «занурення», технологія якого полягає в інтеграції віртуального вмісту з фізичним середовищем, що дозволяє користувачеві природно взаємодіяти зі змішаною реальністю та приймати віртуальні елементи свого середовища як частину цілого. Впровадження таких технологій сприятиме значним змінам у галузі бібліотечно-інформаційного обслуговування, а також використанню нейронних мереж, тобто мовних моделей штучного інтелекту.

За останні кілька десятиліть бібліотечні установи пройшли значний шлях розвитку, модернізації та трансформації. Сталий образ традиційної бібліотеки змінюється (накопичення й опрацювання, творення і збереження, оновлення та доступність) і характеризується мікроелектронними елементами, системами і IT-технологіями, що посилюються й отримують нові спроможності. В. Бондаренко та Т. Гранчак (2021) зазначають, що еволюція бібліотечного інституту тісно пов'язана і перебуває у прямій залежності від еволюції інформаційних технологій, які безпосередньо впливають на розвиток бібліотечних фондів, бібліотечного сервісу та на функції бібліотек.

Вагомим поштовхом до конструктивних дій бібліотек та інших установ стали локдауни, враховуючи управлінсько-організаційні результати і процеси щодо фахових, штатних обов'язків під час вимог «бути на відстані»; проілюстрували успіх при цифровій варіативності на противагу сталим процесам та підходам, породили практику інсайт-циклів більш ефективної цифрової формації, сприяли появі універсальності установи «поза будівлею». Такі трансформації в бібліотеках були вимушеними, але дозволили запустити процес модифікації бібліотечної галузі в бік моделювання бібліотеки нового типу й нового етапу її розвитку паралельно із владним баченням «держава у смартфоні», акцентування на послугах у смарт-форматі, QR-кодах та IT-елементах розумної держави через хаб-бібліотеки.

Бібліотечний досвід засвідчує можливість успішної інтеграції технології доповненої реальності в діяльність бібліотек як на рівні просування готових продуктів і надання до них доступу, так і шляхом реалізації спеціальних бібліотечних AR-проектів, що підтверджує актуальність, перспективність і затребуваність впровадження бібліотечного обслуговування.

З розвитком технології віртуальної реальності (VR) потенційна цифровізація є дедалі важливішою для бібліотек, вимагаючи нових навичок і компетенцій як від бібліотекарів, так і від користувачів. Сучасний користувач потребує комфортного середовища, наповненого актуальними матеріалами ресурсної бази, системного впровадження цікавих сервісів і потрібних послуг, залучення прогресивних технологій тощо. Впровадження імерсивних технологій є особливо актуальним для дитячих, шкільних та університетських бібліотек, працівники яких можуть надавати допомогу школярам і студентам, вчителям і викладачам у знайомстві з технологією, брати участь у створенні навчальних ресурсів.

Інтерактивний потенціал технології доповненої реальності все ширше використовується бібліотеками для навігації усередині приміщення, пошуку потрібних документів у книгосховищах, відстеження шляхів переміщення книг, забезпечення користувачів розширеною текстовою та аудіовізуальною інформацією, організації екскурсій бібліотекою і виставок тощо.

Зокрема, практика Вінницької обласної універсальної наукової бібліотеки ім. В. Отамановського полягає у встановленні *Апаратно-програмного комп'ютерного тифлокомплексу* із синтезом мови, а вебсайт бібліотеки при цьому адаптований до доступу для осіб з інвалідністю, зокрема, із проблемами зору (Вінницька обласна універсальна наукова бібліотека імені Валентина Отамановського, б.д.).

Смарт-бібліотека смт Козельщини Кременчуцького району Полтавської області стала *громадським культурно-освітнім Smart-простором із урбаністичними можливостями*:

- мультимедійна система (освітні кінопокази та лекції);
- зали для індивідуальної роботи та роботи у групах з урахуванням потреб людей з інклюзією;
- кімната принт-центру з багатофункціональним обладнанням;
- гральні зони для дітей;
- куточок Кава-point – все це сприяє комфорту та топ-затребуваності аудиторії цифрового суспільства (Лановець, 2024).

Тростянецька публічна бібліотека Сумської області у процесі децентралізації трансформувала простір за польським зразком: простір поділили на різні функціональні зони (для дітей дошкільного віку – облаштована ігрова кімната, для дітей шкільного віку – організована зона Play Station), де є місце не лише для дітей, а й для дорослих: студенти та викладачі Сумської політехніки проводять курси робототехніки; облаштоване соціально-літературне кафе та ін. (Кравченко, 2018). Заслуговує на увагу інноваційний досвід Одещини: на базі районних та сільських бібліотек Одеської області відкриті інноваційні навчальні простори – медіацентри (сім СОНПів), які є одночасно і *бібліохабами*, і *коворкінгами*.

Особливої актуальності в умовах інтенсивного розвитку інформаційних технологій, штучного інтелекту та війни набуває інформаційна, медійна і цифрова грамотність. Не вірити фейкам, не вестися на маніпуляції, вирізняти авторитетні джерела, запобігати кібершахрайству в сучасному світі важливо для кожної людини, особливо в умовах багаторічної гібридної війни росії проти України.

В цьому контексті ефективним є партнерство Української бібліотечної асоціації та Міністерства цифрової трансформації України. У межах національної освітньої платформи актуальних знань та навичок «Дія. Цифрова освіта» реалізується проект Міністерства цифрової трансформації та FAVBET «Цифровізація бібліотек» (Міністерство цифрової трансформації України, 2021), що стало реальним кроком до масштабного перетворення бібліотек по всій країні на сучасні хаби цифрової освіти, де навчання відбувається впродовж життя. Саме бібліотеки стали основними у створенні мережі хабів цифрової освіти та зростанні рівня цифрової грамотності українців (Хрущ, 2021).

Перераховане більш ефективно саме через сьогоднішній етап формації публічних бібліотек, хаб-бібліотек зі смарт-пропозиціями та мультиорієнтуванням, які є підґрунтям для візованого типу розумної бібліотеки, а також владного ба-

чення «держава у смартфоні» та ін. Це також пов'язане із процесами моделювання та перспектив нарощення інновацій цифровізації, нейротехнологій, XR, VR, MR стосовно появи моделі е-форми, типу бібліотек епохи – бібліотеки-голограми інформації (Івашкевич, 2023).

Важливо також пам'ятати про ціннісні критерії, принципи орієнтири на першочергові потреби цифрового суспільства, яке сприймає рівень бібліотечного сервісу, потребує глибинних змін і тим самим звертаючи увагу на посилення таких компонент, як доступність, відкритість, інклюзивність та ін. При цьому наголошується саме на якості е-складової, е-інфраструктури, XR засобах, у тому числі пошукових, розміщенні фонду у форматі цифрових колекцій, смарт-пропозицій від бібліотечного хабу до тенденцій трансформації традиційного і віртуального, появи нових віртуальних моделей і пропозицій імерсивних технологій. Одночасно спостерігатиметься зростання цінності бібліотечно-інформаційної діяльності; нарощення рівня цифрової грамотності, е-культури завдяки певній спорідненості між користувачем і цифровим інтелектом (XR). Це породжує, зі свого боку, людину з універсальним рівнем обізнаності, більш адаптовану до ігнорування усталених принципів, та становлення бібліотеки нової форми в цифрову епоху.

Наступний етап – це потреби в інструментарії, методиці, способах реалізації інновацій, розроблення необхідних підходів, технологій, зокрема, технічна складова для відповідних автоматизованих систем, роботизованих процесів із врахуванням інклюзії, емпатії та допомоги в подоланні обмежень і збільшення можливостей. Така метаверсія бібліотек тисячоліття потребує консолідованого програмного забезпечення для бібліотечної галузі міжнародного рівня; ліквідації засилля російського програмного продукту та технічної підтримки; взаємодії між кластером функціонально-традиційним і віртуально-цифровим; забезпечення технологічними ресурсами, обчислювальними пристроями, синергії іншого ґатунку.

## **ВИСНОВКИ**

Виклики, які постали перед бібліотеками України останнім часом, доводять їх здатність до адаптації в різних умовах. Зокрема, ефективно працювати дистанційно та максимально повно забезпечувати інформаційні, освітні, соціокультурні та дозвілєві потреби користувачів, переорієнтовуючи основні напрямки діяльності бібліотек відповідно до вимог сучасного суспільства. В цих умовах кіберпростір імерсивних технологій не повинен бути проігнорований бібліотекою як соціально-культурним закладом із гуманістичним підходом. Прагнення адаптувати, поліпшити та поглибити місію, значення бібліотек, застосовуючи сьогочасні технологічні відкриття, масштабується у креативних інсайтах, стартап-проектах, архетипі візії установи «Бібліотека 4.0». XR включно із VR, AR і MR сприятиме не лише іміджу бібліотеки (різноформатність надання відповідей на запити), а й зацікавленості в індивідуальності та індивідуальних підходах до кожного, а також оперативності і якості інформаційного обслуговування завдяки е-інфраструктурі, оцифрування заради збереження культурного надбання держави тощо.

## СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

---

- Бондаренко, В., & Гранчак, Т. (2021). Бібліотечні проєкти доповненої реальності (AR): зарубіжний досвід. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 7, 100–114. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.7.2021.233305>
- Бондаренко, В., & Струнгар, В. (2021). Особливості розробки мобільного застосунку бібліотеки в онлайн-конструкторі: критерії, алгоритм створення, перспективи. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*, 61, 192–207. <https://doi.org/10.15407/np.61.192>
- Вінницька обласна універсальна наукова бібліотека імені Валентина Отамановського. (б.д.). *Центр обслуговування людей з інвалідністю «INVA-INFORM»*. Взято 20 серпня 2024 з <https://library.vn.ua/pro-biblioteku/structure/inva-inform>
- Воскобойнікова-Гузєва, О. В. (2014). *Стратегії розвитку бібліотечно-інформаційної сфери України: генезис, концепції, модернізація* (Г. І. Ковальчук, ред.). Академперіодика.
- Гранчак, Т. (2020). Концептуальна модель гнучкої бібліотеки. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 6, 10–23. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.6.2020.218605>
- Доценко, С., & Ван, Ч. (2023). Імерсивні технології: симбіоз цифрових технологій та мистецтва. *Новий колежіум*, 1–2(110), 118–124. <https://doi.org/10.30837/nc.2023.1-2.118>
- Дубровіна, Л. А., Лобузїна, К. В., Онїщенко, О. С., & Боряк, Г. В. (2020). Цифрова гуманітаристика та бази даних документальної культурної спадщини в бібліотеках України. *Рукописна та книжкова спадщина України*, 25, 290–309. <https://doi.org/10.15407/rksu.25.290>
- Івашкевич, О. В. (2023). Штучний інтелект в акустиці функціонування книгозбірень України. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 2, 97–101. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284672>
- Кабінет Міністрів України. (2021a, 12 травня). *Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021-2024 роки* (Розпорядження № 438-р). Верховна Рада України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-%D1%80#Text>
- Кабінет Міністрів України. (2021b, 3 березня). *Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації* (Розпорядження № 167-р). Верховна Рада України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
- Каракоз, О. (2023). Технології віртуальної реальності у сучасному бібліотечному середовищі: використання в умовах медіатизації суспільства. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 6(1), 121–129. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.1.2023.283974>
- Кравченко, С. (2018, 14 листопада) Історія успіху. Тростянецькій публічній бібліотеці попутного вітру! *Публічна бібліотека територіальної громади*. <https://oth.nlu.org.ua/?p=2199>
- Кузьменко, О. І., & Загуменна, В. В. (2021). Трансформація та розширення функцій бібліотек у сучасному цифровому просторі. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 3, 38–44. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2021.244715>
- Лановець, Д. (2024, 24 червня). *«Ми створили європейський хаб у селі»: як сільську бібліотеку перетворити на Smart Простір*. #ШоТам. <https://shotam.info/my-stvoryly-ievropeyskyu-khab-u-seli-yak-silsku-biblioteku-peretvoryly-na-smart-prostir/>
- Маранчак, М. (2024). Перспективи застосування публічними бібліотеками України технологій штучного інтелекту. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 13, 61–71. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307118>
- Міністерство цифрової трансформації України. (2021, 21 травня). *Проєкт Мінцифри та FAVBET «Цифровізація бібліотек» став найкращою практикою взаємодії бізнесу з державою*.

- Урядовий портал. <https://www.kmu.gov.ua/news/proekt-mincifri-ta-favbet-cifrovizaciya-bibliotek-stav-najkrashchoyu-praktikoju-vzayemodiyi-biznesu-z-derzhavoyu>
- Назаровець, С., & Кулик, Є. (2017). Бібліотека 4.0: технології та сервіси майбутнього. *Бібліотечний вісник*, 5, 3–14.
- Хрущ, С. (2021). Інноваційний медіапростір сучасної бібліотеки. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 4(2), 187–194. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.4.2.2021.247478>
- Aithal, P. S. (2016). Smart library model for future generations. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, 1(1), 693–703. <https://cutt.ly/ktAQBpW>
- Kirsch, B. (2020). Virtual reality in libraries. In B. Holland (Ed.), *Emerging trends and impacts of the internet of things in libraries* (pp. 180–193). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4742-7.ch010>
- Leong, J. H. (2024). Innovative technologies and their application in academic libraries. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 13, 44–60. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307116>
- Lund, B. D., & Agbaji, D. A. (2018). Augmented reality for browsing physical collections in academic libraries. *Public Services Quarterly*, 14(3), 275–282. <https://doi.org/10.1080/15228959.2018.1487812>
- van Arnhem, J.-P., Elliott, C., & Rose, M. (Eds.). (2018). *Augmented and virtual reality in libraries*. Rowman & Littlefield.

## REFERENCES

---

- Aithal, P. S. (2016). Smart library model for future generations. *International Journal of Engineering Research and Modern Education (IJERME)*, 1(1), 693–703. <https://cutt.ly/ktAQBpW> [in English].
- Bondarenko, V., & Hbranchak, T. (2021). Bibliotechni proiektu dopovnenoi realnosti (AR): zarubizhnyi dosvid [Library's augmented reality (AR) projects: Foreign experience]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 7, 100–114. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.7.2021.233305> [in Ukrainian].
- Bondarenko, V., & Strunhar, V. (2021). Osoblyvosti rozrobky mobilnoho zastosunku biblioteki v onlain-konstruktori: kryterii, alhorytm stvorennia, perspektyvy [Development of mobile library application in the online constructor: Criteria, creation algorithm, perspectives]. *Academic Papers of Vernadskyi National Library of Ukraine*, 61, 192–207. <https://doi.org/10.15407/np.61.192> [in Ukrainian].
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021a, May 12). *Pro zatverdzhennia planu zakhodiv z realizatsii Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini na 2021-2024 roky* [On approval of the action plan for the implementation of the Concept of artificial intelligence development in Ukraine for 2021–2024] (Order No. 438-r). Verkhovna Rada of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021b, March 3). *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovikh kompetentnosti ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii* [On approval of the Concept for the development of digital competences and approval of the action plan for its implementation] (Order No. 167-r). Verkhovna Rada of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
- Dotsenko, S., & Van, C. (2023). Imersyvni tekhnolohii: symbioz tsyfrovikh tekhnolohii ta mystetstva [Immersive technologies: a symbiosis of digital technologies and art]. *New Collegium*, 1–2(110), 118–124. <https://doi.org/10.30837/nc.2023.1-2.118> [in Ukrainian].
- Dubrovina, L. A., Lobuzina, K. V., Onishchenko, O. S., & Boriak, H. V. (2020). Tsyfrova humanitarystyka ta bazy danykh dokumentalnoi kulturnoi spadshchyny v bibliotekakh Ukrainy [Digital



- humanities and databases of cultural heritage in libraries of Ukraine]. *Manuscript and Book Heritage of Ukraine*, 25, 290–309. <https://doi.org/10.15407/rksu.25.290> [in Ukrainian].
- Hranchak, T. (2020). Kontseptualna model hnuchkoi biblioteki [Conceptual model of flexible library]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 6, 10–23. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.6.2020.218605> [in Ukrainian].
- Ivashkevych, O. V. (2023). Shtuchnyi intelekt v akustytsi funktsionuvannia knyhozbiren Ukrainy [Artificial intelligence in acoustics of library functioning in Ukraine]. *Library Science. Record Studies. Informology*, 2, 97–101. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284672> [in Ukrainian].
- Karakoz, O. (2023). Tekhnolohii virtualnoi realnosti u suchasnomu bibliotechnomu seredovysshchi: vykorystannia v umovakh mediatyzatsii suspilstva [Virtual reality technologies in the modern library environment: Use in the conditions of society's mediatization]. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 6(1), 121–129. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.1.2023.283974> [in Ukrainian].
- Khrushch, S. (2021). Innovatsiinyi mediaprostir suchasnoi biblioteki [Innovative media space of the modern library]. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 4(2), 187–194. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.4.2.2021.247478> [in Ukrainian].
- Kirsch, B. (2020). Virtual reality in libraries. In B. Holland (Ed.), *Emerging trends and impacts of the internet of things in libraries* (pp. 180–193). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4742-7.ch010> [in English].
- Kravchenko, S. (2018, November 14) Istoriia uspikhu. Trostianetskii publichnyi bibliotetsi poputnoho vitru [Success story. To the Trostyanets Public Library with a fair wind]! *Publichna biblioteka terytorialnoi hromady*. <https://oth.nlu.org.ua/?p=2199> [in Ukrainian].
- Kuzmenko, O. I., & Zahumenna, V. V. (2021). Transformatsiia ta rozshyrennia funktsii bibliotek u suchasnomu tsyfrovomu prostori [Transformation and expansion of library functions in the modern digital space]. *Library science. Record Studies. Informology*, 3, 38–44. <https://doi.org/10.32461/2409-9805.3.2021.244715> [in Ukrainian].
- Lanovets, D. (2024, June 24). "My stvoryly yevropeyskyi khab u seli": yak silsku biblioteku peretvoryty na Smart Prostir ["We have created a European hub in the village": How to turn a village library into a Smart Space]. #ShoTam. <https://shotam.info/my-stvoryly-ievropeyskyy-khab-u-seli-yak-silsku-biblioteku-peretvoryly-na-smart-prostir/> [in Ukrainian].
- Leong, J. H. (2024). Innovative technologies and their application in academic libraries. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 13, 44–60. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307116> [in English].
- Lund, B. D., & Agbaji, D. A. (2018). Augmented reality for browsing physical collections in academic libraries. *Public Services Quarterly*, 14(3), 275–282. <https://doi.org/10.1080/15228959.2018.1487812> [in English].
- Maranchak, M. (2024). Perspektyvy zastosuvannia publichnyimi bibliotekamy Ukrainy tekhnolohii shtuchnoho intelektu [Prospects for applying artificial intelligence technologies by public libraries of Ukraine]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 13, 61–71. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.13.2024.307118> [in Ukrainian].
- Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2021, May 21). *Proiekt Mintsyfyry ta FAVBET "Tsyfrovizatsiia bibliotek" stav naikrashchoiu praktykoiu vzaємodii biznesu z derzhavoiu* [The project of the Ministry of Digitization and FAVBET "Library Digitization" has become the best practice of business-state interaction]. Government Portal. <https://www.kmu.gov.ua/news/proiekt-mincifri-ta-favbet-cifrovizaciya-bibliotek-stav-najkrashchoyu-praktikoyu-vzayemodiyi-biznesu-z-derzhavoyu> [in Ukrainian].
- Nazarovets, S., & Kulyk, Ye. (2017). Biblioteka 4.0: tekhnolohii ta servisy maibutnoho [Library 4.0: Next generation services and technologies]. *Bibliotechnyi visnyk*, 5, 3–14 [in Ukrainian].
- Valentyn Otamanovskiy Vinnytsya Regional Universal Research Library. (n.d.). *Tsentr obsluhovuvannia liudei z invalidnistiu "NVA-INFORM"* [Centre for the service of people with disabilities "INVA-INFORM"]. Retrieved August 20, 2024, from <https://library.vn.ua/pro-biblioteku/structure/inva-inform> [in Ukrainian].

- van Arnhem, J.-P., Elliott, C., & Rose, M. (Eds.). (2018). *Augmented and virtual reality in libraries*. Rowman & Littlefield [in English].
- Voskoboinikova-Huzieva, O. V. (2014). *Stratehii rozvytku bibliotечно-informatsiinoi sfery Ukrainy: henezys, kontseptsii, modernizatsiia* [Strategies for the development of the library and information sphere of Ukraine: Genesis, concepts, modernization] (H. I. Kovalchuk, Ed.). Akadempriodyka [in Ukrainian].

UDC 021(477):004.946:[004.032.26:004.8

**Vira Zagumenna,**  
*PhD in Pedagogical Sciences, Professor,*  
*National Academy of Culture and Arts Management*  
*(Kyiv, Ukraine)*  
*e-mail: vzagumenna@ukr.net*  
*ORCID ID: 0000-0002-4238-890X*

## PROSPECTS OF APPLYING IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN THE ACTIVITIES OF UKRAINIAN LIBRARIES

**The aim of the article** is to study prospects for the use of immersive technologies in the activities of Ukrainian libraries in the digital era.

**Research methods.** A set of scientific cognition methods (objectivity, theory and practice interaction), methods of analysis and synthesis, generalisation, structural and functional method, cognitive method, method of information diagnostics (express analysis), multiple scopes of which contribute to the in-depth, structural study and analysis of the research object and subject, are used.

**The scientific novelty** of the obtained results grounds on the actualisation of the problem of using immersive technologies, including augmented reality (AR), virtual reality (VR) and mixed reality (MR), as well as applying neural networks, in particular artificial intelligence models.

**Main conclusions.** The challenges faced by Ukrainian libraries in recent years prove their ability to adapt to different conditions, particularly, to work effectively remotely and to provide the users' informational, educational, socio-cultural and leisure needs to the fullest extent possible, reorienting the main activities of libraries in accordance with the modern society requirements. In such conditions, the cyberspace of immersive technologies should not be ignored by the library as a socio-cultural institution with a humanistic approach. The desire to adapt, improve and deepen the mission and significance of libraries by applying modern technological discoveries is scaled in creative insights, start-up projects and an archetype vision of the "Library 4.0". XR, including VR, AR and MR will contribute not only to the image of the library (the variety of formats for responding to requests), but also to the interest in individuality and individual approaches to everyone, as well as to the efficiency and quality of information services through e-infrastructures, digitisation for the preservation of the state's cultural heritage, etc.

**Keywords:** digitalisation; library; library hubs; immersive technologies; virtual reality; augmented reality; artificial intelligence; education.

*Стаття надійшла до редакції 20.09.2024 р.*