

УДК 37:069.12

DOI: <https://doi.org/10.35774/gsip2024.02.161>

Тетяна ЛЕБІДЬ,
*аспірантка кафедри інформаційної та соціокультурної діяльності
Західноукраїнського національного університету,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3413-9064>*

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРЕЗЕНТАЦІЇ МУЗЕЙНИХ КОЛЕКЦІЙ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ У МУЗЕЙНІЙ ПЕДАГОГІЦІ

У статті досліджено сучасний стан та перспективи використання цифрових технологій у презентації музейних колекцій для музейної педагогіки. Автор розглядає цифровізацію як комплексний процес, що охоплює різні аспекти музейної діяльності, включаючи оцифрування колекцій, створення цифрових каталогів, аналітичну діяльність, освітні програми та цифровий маркетинг.

У роботі представлено аналіз міжнародного досвіду впровадження інноваційних технологій у музейній справі, зокрема використання віртуальної та доповненої реальності, інтерактивних експозицій та мобільних додатків. Особлива увага приділяється еволюції концепції цифрової презентації музейних колекцій та її впливу на взаємодію з відвідувачами.

На основі проведеного анкетування працівників музейних установ Тернопільщини автор оцінює поточний рівень цифровізації регіональних музеїв. Результати дослідження показують, що музеї активно впроваджують базові цифрові інструменти, такі як веб-сайти та соціальні мережі, але відстають у використанні більш складних технологій, як-от віртуальна реальність.

Стаття висвітлює конкретні приклади успішного застосування цифрових технологій у музеях Тернопільщини, включаючи створення віртуальних експозицій та участь у міжнародних проектах з оцифрування культурної спадщини. Автор підкреслює важливість розвитку цифрових компетенцій музейного персоналу та необхідність створення чіткої цифрової стратегії для кожного музею, зокрема для взаємодії з освітою.

На основі проведеного аналізу, автор пропонує ряд рекомендацій щодо покращення процесу цифровізації музеїв регіону та використання в освіті. Ці рекомендації включають фокус на створенні якісного цифрового контенту, розвиток аналітичних інструментів для оцінки ефективності онлайн-

присутності, поступове впровадження інтерактивних елементів в експозиції та посилення співпраці між музеями для обміну досвідом та ресурсами.

Дослідження підкреслює, що цифровізація відкриває нові можливості для музеїв у презентації культурної спадщини, розширенні аудиторії та створенні більш захоплюючого досвіду для відвідувачів. Водночас, автор наголошує на важливості збалансованого підходу, який зберігає традиційні цінності музейної справи при впровадженні інноваційних технологій.

Ключові слова: освіта, цифровізація музеїв, музейні колекції, музейна педагогіка, цифрові технології, віртуальні експозиції, інтерактивні технології, музейна комунікація, культурна спадщина, цифрова стратегія, оцифрування експонатів, віртуальна реальність, доповнена реальність, соціальні медіа в музеях, цифрова трансформація.

Tetiana LEBID,
*Postgraduate Student of Department of Information
and Socio-Cultural Activity,
West Ukrainian National University
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3413-9064>*

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PRESENTATION OF MUSEUM COLLECTIONS: EXPERIENCE AND PROSPECTS APPLICATION IN MUSEUM PEDAGOGICS

The article explores the current state and prospects of using digital technologies in the presentation of museum collections for museum pedagogy. The author examines digitalization as a comprehensive process that encompasses various aspects of museum activities, including digitization of collections, creation of digital catalogs, analytical activities, educational programs, and digital marketing.

The paper presents an analysis of international experience in implementing innovative technologies in museum practice, particularly the use of virtual and augmented reality, interactive exhibitions, and mobile applications. Special attention is paid to the evolution of the concept of digital presentation of museum collections and its impact on visitor interaction.

Based on a survey of museum staff in the Ternopil region, the author assesses the current level of digitalization in regional museums. The research results show that museums are actively implementing basic digital tools such as websites and social networks but lag behind in the use of more complex technologies like virtual reality.

The article highlights specific examples of successful application of digital technologies in Ternopil region museums, including the creation of virtual exhibitions

and participation in international projects for digitizing cultural heritage. The author emphasizes the importance of developing digital competencies among museum staff and the need to create a clear digital strategy for each museum, in particular for interaction with education.

Based on the analysis, the author proposes a series of recommendations for improving the digitalization process in the region's museums and use in education.. These recommendations include focusing on creating quality digital content, developing analytical tools to evaluate online presence effectiveness, gradually introducing interactive elements into exhibitions, and strengthening cooperation between museums to exchange experiences and resources.

The study emphasizes that digitalization opens new opportunities for museums in presenting cultural heritage, expanding audiences, and creating a more engaging experience for visitors. At the same time, the author stresses the importance of a balanced approach that preserves traditional museum values while implementing innovative technologies.

Keywords: education, museum digitalization, museum collections, museum pedagogy, digital technologies, virtual exhibitions, interactive technologies, museum communication, cultural heritage, digital strategy, artifact digitization, virtual reality, augmented reality, social media in museums, digital transformation.

Постановка проблеми. Сучасний світ перебуває на етапі стрімкої цифрової трансформації, яка охоплює всі сфери суспільного життя. Ця тенденція особливо відчутна в культурній галузі, зокрема в музейній справі. Глобалізаційні процеси та розвиток інформаційно-комунікаційних технологій стирають фізичні кордони, переводячи багато аспектів музейної діяльності в онлайн-формат. Цифровізація стимулює музеї активно впроваджувати інноваційні технології для презентації своїх колекцій, що дозволяє їм повному реалізовувати свої традиційні завдання, створювати нові можливості співпраці з освітніми закладами, у збереженні історико-культурної спадщини,

За останні 20 років музеї зробили цифрові технології ключовими ресурсами для розширення свого функціоналу, покращення взаємодії з відвідувачами та трансформації музейного досвіду [Taormina F., Bonini Baraldi S, 2022, p.1-19]. Щоб залишатися актуальними та привабливими для відвідувачів, українські музеї також повинні адаптуватися до змін у цифровому середовищі та відповідати сучасним вимогам аудиторії. Саме тому дослідження використання цифрових технологій у презентації музейних колекцій та роботі з музейною аудиторією є надзвичайно актуальним. Оцінка поточного стану цифровізації музеїв Тернопільщини дозволить виявити інноваційні підходи та окреслити перспективи їх розвитку.

Аналіз останніх публікацій. Дискусії щодо підходів до цифровізації музеїв та впровадження новітніх технологій стають все актуальнішими в академічних колах, що досліджують музейну справу, освітню галузь. Аспекти теми дослідження у своїх працях відображали Л. Золло, Р. Ріалті, А. Марруччі та К. Чіаппеї, які визначали вплив цифрових технологій на інноваційні

процеси в музеях. Ф. Таорміна та С. Боніні Баральді зосередили свою увагу на організаційних аспектах впровадження цифрових технологій у музейній справі. Т. Джанніні та Дж. П. Боуен зробили значний внесок у розуміння ролі цифрової культури в музейній практиці та вивчення впливу пандемії COVID-19 на цифровізацію музеїв. Серед вітчизняних дослідників варто відзначити роботи Варивончик, А.В., Оборської С.В., які досліджували проблеми та перспективи цифрових трансформацій в музейній практиці, та О. В. Розгон, яка зосередила увагу на правових аспектах цифровізації музейної діяльності. Актуальними є дослідження С. Волошин, О. Караманов, Р. Маньковська, С. Пивоваров, Б. Соичук, Н. Філіпчук для оптимізації взаємодії освітньої галузі та музейної справи.

Мета статті. Мета дослідження полягає в тому, щоб визначити сучасний стан використання цифрових технологій у презентації музейних колекцій Тернопільщини, виявити інноваційні підходи та перспективні напрямки розвитку цієї сфери, а також розробити рекомендації щодо ефективного впровадження цифрових технологій для покращення доступності й привабливості музейних колекцій та їхнього застосування у музейній педагогіці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифровізація в контексті музеїв – це комплексний процес інтеграції цифрових технологій у всі аспекти музейної діяльності з метою трансформації способів роботи, взаємодії з аудиторією та надання послуг. Цифровізація музеїв передбачає кілька ключових елементів:

- оцифрування колекцій (створення цифрових копій експонатів, документів та архівів);
- формування цифрових каталогів (електронні бази даних з інформацією про колекції);
- аналітичну діяльність;
- цифровізацію освітнього напрямку (створення цифрових освітніх програм та матеріалів);
- цифровий маркетинг, в тому числі з використанням соціальних медіа (використання онлайн-інструментів для просування музею в мережі Інтернет);
- цифрову презентацію колекцій у формі віртуальних екскурсій, інтерактивних експозицій, розробки мобільних додатків, що покращить співпрацю музеїв та освіти..

Оцифрування колекцій є фундаментальною складовою цього процесу. Воно включає створення високоякісних цифрових зображень та 3D-моделей експонатів, що дозволяє зберегти точні копії артефактів для майбутніх поколінь. Цифрове сканування та сучасні високотехнологічні методи широкоформатного друку дають можливість отримувати практично автентичні копії більшості експонатів, у тому числі тих, що зберігаються у фондосховищах [Варивончик А., 2022, с. 70-77]. Розробка та впровадження систем цифрового архівування та каталогізації значно полегшує управління колекціями та забезпечує швидкий доступ до інформації про експонати.

Важливим аспектом оцифрування є забезпечення довготривалого зберігання цифрових даних, що вимагає постійного оновлення технологій та форматів зберігання. Створення відкритих онлайн-баз даних колекцій робить музейні фонди доступними для дослідників та широкої громадськості, полегшить співпрацю освіти та музейної сфери.

Аналітика відіграє важливу роль у сучасному управлінні музеями, допомагаючи менеджеру приймати обґрунтовані рішення та оптимізувати діяльність. Впровадження систем аналізу поведінки відвідувачів допомагає краще зрозуміти їхні інтереси та потреби музею. Використання великих даних дозволяє персоналізувати контент та створювати більш релевантні експозиції. Застосування штучного інтелекту для покращення пошуку та рекомендацій може значно поліпшити користувацький досвід як онлайн, так і офлайн. Фінансова аналітика охоплює оцінку ефективності різних джерел фінансування та аналіз витрат, що дозволяє оптимізувати бюджет та підвищувати фінансову стійкість установи. Аналітика колекцій допомагає музеям ефективно управляти своїми фондами. Вона включає статистику використання предметів у експозиціях, аналіз стану їх збереження та оцінку популярності різних типів експонатів серед відвідувачів. Розробка стратегій на основі аналізу даних про аудиторію допомагає музеям приймати більш обґрунтовані рішення щодо своїх програм та експозицій.

Інновації в управлінні музеями також є важливою складовою цифровізації. Впровадження систем цифрового управління проектами підвищує ефективність роботи та покращує координацію між різними відділами. Використання хмарних технологій для спільної роботи полегшує співпрацю та обмін інформацією. Автоматизація адміністративних процесів дозволяє зменшити рутинну роботу та зосередитися на більш стратегічних завданнях. У той час як інформаційні та технологічні послуги можуть здійснюватися через аутсорс або дистанційно, куратори музею повинні залишатися в центрі визначення вмісту та контексту колекції [Giannini T., Bowen J., 2022].

Створення онлайн-курсів та освітніх програм розширює освітню роль музеїв, роблячи знання доступними для широкої аудиторії. Розробка інтерактивних навчальних матеріалів дозволяє зробити процес навчання більш захоплюючим та ефективним. Впровадження елементів гейміфікації в освітні програми музею може підвищити залученість та мотивацію відвідувачів. Організація віртуальних майстер-класів та семінарів дає можливість залучати експертів та аудиторію з різних куточків світу.

Забезпечення доступності є ключовим аспектом цифровізації музеїв. Створення адаптивного дизайну веб-сайтів для різних пристроїв гарантує, що цифрові ресурси музею стануть доступні для всіх, незалежно від того, який пристрій вони використовують. Розробка аудіогідів та відеогідів різними мовами робить експозиції доступними для міжнародної аудиторії. Впровадження спеціальних технологій, таких як аудіоописи для людей з вадами зору або субтитри для людей з вадами слуху, забезпечує інклюзивність музейного

досвіду, використання можливостей музейних колекцій для здобувачів освіти з особливими потребами.

Розробка ефективних стратегій цифрового маркетингу допомагає музеям залучати нову аудиторію та підтримувати інтерес існуючих відвідувачів. Створення таргетованої реклами в соціальних мережах допомагає досягти конкретних сегментів аудиторії з релевантними повідомленнями. Соціальні платформи є невід'ємною частиною стратегії цифрової трансформації музеїв, відкриваючи нові можливості для взаємодії з аудиторією та поширення культурного контенту. Вони дозволяють вести постійний діалог з аудиторією, отримувати миттєвий зворотний зв'язок та залучати відвідувачів до спільного контенту. Соціальні медіа дозволяють музеям взаємодіяти з різними групами аудиторії, включаючи людей з інвалідністю, пропонуючи адаптований контент та нові формати взаємодії. Розвиток партнерських програм з іншими культурними установами може розширити охоплення та створити нові можливості для співпраці.

Щодо цифрової презентації музейних колекцій, то сама дефініція є відносно новою у музеєзнавстві, культурології, музейній педагогіці. Вона охоплює широкий спектр технологій та методів, які використовуються для представлення музейних об'єктів у диджитал форматі. Для формування комплексного розуміння цифрової презентації музейних колекцій необхідно насамперед запропонувати її наукове визначення, що дозволить виокремити ключові аспекти цього феномену.

За визначенням Ф. Камерон, «цифрова презентація музейних колекцій – це використання цифрових технологій для створення, зберігання, управління та надання доступу до цифрових версій музейних об'єктів та пов'язаної з ними інформації» [Cameron F., 2007]. Р. Перрі розширює це поняття, зазначаючи, що «цифрова презентація музейних колекцій включає не лише оцифрування фізичних об'єктів, але й створення нових форм взаємодії з культурною спадщиною через різноманітні цифрові платформи та інтерфейси» [Parry R., 2010]. Важливим аспектом цифрової презентації є її інтерактивність. Цифрові технології дозволяють створювати динамічні, інтерактивні презентації, які залучають відвідувачів до активної взаємодії з музейними об'єктами та інформацією.

Цифрова презентація музейних колекцій – це багатогранний комплекс, який охоплює використання диджитал ресурсів на різних етапах взаємодії відвідувача з експонатом. Цифрові ресурси можна використовувати, щоб допомогти підготуватися до відвідування музею та спростити дослідження об'єкта експозиції. Крім того диджитал-формат експозиції дозволяє отримати до неї доступ навіть після відвідування. Цифрові підказки можуть допомогти відвідувачам встановлюючи зв'язки з іншими об'єктами та надавати контекст, таким чином забезпечуючи глибшу та довгострокову взаємодію з експонатами.

Цифрова презентація також включає використання технологій безпосередньо під час відвідування музею. Це можуть бути мобільні додатки, які пропонують

персоналізовані маршрути та інформацію відповідно до місця розташування та інтересів користувача. Соціальні медіа можуть стати впливовим компонентом цифрової презентації, дозволяючи відвідувачам персоналізувати та ділитися своїм досвідом з іншими. Привабливі сайти та додатки не лише інформують, але й захоплюють відвідувачів та залишають яскраві враження. Інноваційні цифрові рішення та віртуальні середовища, включаючи соціальні медіа-платформи, можуть суттєво посилити конкурентоспроможність музеїв та їхню здатність приваблювати нову аудиторію [Zollo L., 2021]. Важливою метою цифрової презентації музейних колекцій є сприяння глибшому розумінню та оцінці експозиції. Візуальний та аудіо супровід також є вдалою комбінацією мультисенсорних підказок для створення цілісного досвіду відвідувачів музею [Guo K., 2023].

На підставі аналізу сучасної музеологічної літератури пропонується наступне визначення цифрової презентації музейних колекцій. Цифрова презентація музейних колекцій – це комплексний підхід до взаємодії з аудиторією, який охоплює підготовку до візиту, саме відвідування та подальшу взаємодію з музеєм, використовуючи різноманітні цифрові інструменти для створення глибокого, тривалого зв'язку між відвідувачами та експозицією. Таке поняття охоплює широкий спектр технологічних рішень та методологічних підходів, спрямованих на створення інноваційних способів взаємодії у цифровому середовищі.

Розглянувши концепцію цифрової презентації музейних колекцій та її ключові аспекти, доцільно звернутися до історичного контексту використання медіа в музейній практиці, що дозволить краще зрозуміти еволюцію та перспективи цього напрямку. Використання додаткових медіа у музейному досвіді практикувалося з початку заснування музейної справи як такої. Однак справжній прорив стався у 1952 році з появою першого портативного музейного аудіо путівника для експозиції «Амбулаторні лекції» музею Стеделік [Neville K., 2010]. Пристрій був розроблений компанією Philips для здійснення екскурсії іноземними мовами для тимчасової виставки «Справжнє чи ні» (художня виставка, яка досліджувала підробки). Цей інноваційний підхід продемонстрував потенціал нових медіа для створення індивідуалізованого, насиченого контентом досвіду, доступного в будь-який час.

З 1990-х років розпочався новий етап експериментів з цифровими технологіями. Дослідники Массачусетського технологічного інституту досліджували можливості доповненої реальності та інтерактивних просторів у контексті музейних експозицій. Ці експерименти заклали основу для подальшого розвитку цифрових технологій у музейній сфері.

Останні десятиліття характеризуються значним зростанням кількості проектів та досліджень у галузі музейної комунікації. Завдяки пандемії музеї вже здійснили зміну парадигми від орієнтації на колекцію до орієнтації на користувача в контексті людської участі та взаємодії. Важливим аспектом сучасного етапу діджиталізації є зміна парадигми взаємодії з відвідувачами.

Від традиційної моделі, де музей надає контент для споживання, відбувається перехід до партисипативної моделі, де відвідувачі розглядаються як співавтори музейного досвіду [Giannini T., Bowen J., 2022]. Ця тенденція відображає ширші зміни в підходах до музейної справи, де акцент зміщується на творчий діалог між експозицією та відвідувачем.

Впровадження інтерактивних технологій відкриває нові горизонти для музейних експозицій. Використання доповненої реальності (AR) дозволяє надавати відвідувачам додаткову інформацію про експонати безпосередньо під час огляду, збагачуючи їхній досвід. Віртуальна реальність (VR) дає можливість створювати імерсивні історичні реконструкції, занурюючи відвідувачів у минулі епохи або недоступні середовища. Розробка інтерактивних інсталяцій та мультимедійних експонатів робить музейний досвід більш динамічним та захоплюючим, особливо для молодшої аудиторії. При відвідуванні віртуальної екскурсії користувач може переглянути віртуальну панораму, потрапляючи у різні зали музею, дослідити експонати музею, які є музейними культурними цінностями, отримати інформацію про музейні культурні цінності тощо [Розгон О., 2019]. Впровадження технологій розпізнавання жестів та руху для інтерактивних дисплеїв дозволяє створювати більш природні та інтуїтивні способи взаємодії з цифровим контентом.

Розвиток онлайн-присутності музеїв став особливо актуальним в останні роки. Створення багатофункціональних веб-сайтів з віртуальними турами дозволяє людям з усього світу «відвідувати» музей, не виходячи з дому. Активне використання соціальних мереж допомагає музеям залучати нову аудиторію та підтримувати зв'язок з існуючими відвідувачами. Розробка мобільних додатків розширює можливості для взаємодії з музеєм як під час візиту, так і за його межами. Проведення онлайн-виставок та трансляцій подій дозволяє музеям розширити свою аудиторію та залишатися актуальними в цифрову епоху.

Особлива увага приділяється стратегіям розширення музейного досвіду за межі фізичного простору. Розвиток AR-технологій, зокрема поява таких пристроїв як Apple Vision Pro, відкриває нові можливості для музеїв. На відміну від віртуальної реальності, яка повністю занурює користувача в цифровий світ, AR доповнює реальність, роблячи її більш доступною та практичною для використання в музейному контексті.

Музеї по всьому світу активно впроваджують AR у свої експозиції. Наприклад, у музеї де Янга в Сан-Франциско відвідувачі можуть віртуально приміряти історичні костюми, а в Національному музеї природознавства в Парижі AR «оживляє» вимерлих тварин. Національна галерея в Лондоні вийшла за межі своїх стін, розмістивши цифрові версії картин на вулицях міста. Інноваційні проекти, такі як інтерактивна інсталяція «Історія лісу» в Національному музеї Сінгапуру, демонструють, як AR може створювати імерсивний досвід, що поєднує освіту та розваги. В Художній галереї Онтаріо AR використовується для переосмислення класичних творів мистецтва, а

в Смітсонівському інституті - для «оживлення» скелетів тварин [Cooper J.]. У випадку музею використання віртуальних технологій демонструє кращі результати щодо спогадів і поведінкових ефектів. Для менеджерів музеїв це демонструє важливість створення цифрової культурної платформи і критичної ролі цифрових технологій [Elgammal I., 2020].

Технологічні зміни відображають трансформацію ролі музеїв у сучасному цифровому суспільстві, де вони повинні адаптуватися до нових очікувань відвідувачів та використовувати діджитал інструменти для розширення своєї місії. Цифровізація не лише підвищує привабливість музеїв для відвідувачів, але й відкриває нові шляхи для презентації культурної спадщини та взаємодії з аудиторією в глобальному масштабі. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у музейній сфері призводить до покращення відвідувачького досвіду, зростання лояльності та загального підвищення рівня задоволеності [Zollo L., 2021].

Досвід впровадження цифрових технологій у музеях Тернопільщини демонструє поступовий, але стійкий рух у напрямку цифровізації музейної діяльності. Значним кроком у цьому напрямку стало створення віртуальної експозиції кімнати-музею Івана Пулюя у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. Започаткована у 2020 році, ця ініціатива дозволила не лише зберегти доступ до експозиції під час пандемії, але й значно розширити її аудиторію. Віртуальний музей пропонує відвідувачам 3D-тур експозицією та «віртуальну лабораторію Пулюя», де можна ознайомитися з винаходами вченого та побачити їх у дії. Особливо важливим є те, що цей проект зробив доступними для широкої аудиторії унікальні документи та фотографії, зокрема перші X-променеграми, отримані з допомогою ламп Пулюя [Віртуальний музей Івана Пулюя].

Іншим прикладом використання цифрових технологій є віртуальна тематична екскурсія Тернопільським обласним краєзнавчим музеєм, присвячена подіям Другої світової війни на теренах краю [Віртуальна тематична екскурсія].

Особливої уваги заслуговує проект цифровізації колекції сакральної дерев'яної скульптури XVIII-XIX століть, реалізований Національним заповідником «Замки Тернопілля». Цей проект, профінансований Українським культурним фондом, передбачає оцифрування понад 40 унікальних експонатів та їх представлення на міжнародній цифровій платформі «Museum-Digital: Ukraine». Важливо відзначити, що ця ініціатива не лише забезпечує вільний доступ до колекції у форматі 24/7, але й сприяє інтеграції культурної спадщини Тернопільщини у міжнародний цифровий простір [Музей онлайн].

Ці приклади свідчать про активне впровадження різноманітних цифрових інструментів у музейній справі. Такі ініціативи не лише розширюють доступ до музейних колекцій, але й відкривають нові можливості для їх дослідження, збереження, використання у музейній педагогіці та популяризації. Водночас, варто відзначити, що процес цифровізації музеїв Тернопільщини все ще знаходиться на початковому етапі і потребує подальшого розвитку.

Зокрема, актуальним залишається питання розширення цифрових колекцій, впровадження інтерактивних технологій в експозиціях та розвиток цифрових компетенцій музейних працівників.

Окрім створення віртуальних виставок, які розширюють доступ до музейних колекцій, музеї Тернопільщини активно освоюють соціальні мережі як ефективний інструмент комунікації з аудиторією та популяризації своєї діяльності. Аналіз використання соціальних медіа музеями Тернопільщини демонструє чітку ієрархію популярності різних платформ. Facebook виявляється безумовним лідером, присутність на якому забезпечили всі музеї регіону. Instagram посідає друге місце за популярністю, більше половини музеїв області мають або ведуть сторінку в цій соцмережі. Такий високий рівень адаптації Instagram вказує на розуміння музеями важливості візуального контенту для залучення молодшої аудиторії та створення привабливого образу музею в цифровому просторі. YouTube використовується менш активно, лише половина представлених музеїв мають власні канали. Це може вказувати на певні обмеження у ресурсах або навичках, необхідних для створення якісного відео контенту. TikTok залишається найменш освоєною платформою, що може відображати фокус на більш традиційних каналах комунікації. Загалом, спостерігається тенденція до активного освоєння соціальних медіа музеями Тернопільщини, з акцентом на платформи, що дозволяють ефективно передавати візуальний контент та взаємодіяти з широкою аудиторією. Існує потенціал для подальшого розвитку присутності в соціальних медіа, особливо на платформах, орієнтованих на молодшу аудиторію (школярі, студенти), таких як TikTok та YouTube. Однак, необхідність якісної техніки, кадрів та швидкоплинність трендів у цих соціальних мережах вимагає постійної адаптації контенту, що може бути складним для музеїв з обмеженими ресурсами.

Для глибшого розуміння стану впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у музеях Тернопільщини, особливо в контексті презентації музейних колекцій та роботи з аудиторією, було проведено комплексне анкетування працівників музейних установ регіону. Це дослідження мало на меті не лише оцінити поточний рівень цифровізації, але й виявити інноваційні підходи та перспективні напрямки розвитку у сфері використання цифрових технологій. Анкета охоплювала широкий спектр питань: від наявності базових цифрових інструментів до впровадження передових технологічних рішень у музейній практиці.

Згідно з відповідями на питання анкети щодо аналізу відвідувачів 76.7% музеїв проводять аналіз своєї аудиторії. Однак, лише у 56.7% музеїв є фахівець, відповідальний за комунікацію з аудиторією. Це вказує на потребу в посиленні кадрового забезпечення для ефективної взаємодії з відвідувачами.

Найпопулярнішими інструментами цифрової взаємодії є веб-сайт (93.3%), соціальні мережі (90%) та електронна пошта (80%). Щодо оцінки ефективності онлайн-взаємодії, лише 40% музеїв проводять статистику відвідувачів віртуальних виставок та заходів і 50% відстежують статистику відвідувачів

веб-сайту. Такі результати свідчать про недостатнє використання аналітичних інструментів для оцінки ефективності цифрових ініціатив.

Аналіз відповідей на питання щодо експозицій вказує на те, що музеї Тернопільщини починають впроваджувати інноваційні форми презентації колекцій. Більше 60% музеїв проводять як офлайн, так і онлайн виставки. Серед інноваційних заходів найбільш поширеними є інтерактивні екскурсії (60%), майстер-класи (56.7%) та квести (43.3%).

Ці дані свідчать про поступовий перехід музеїв до більш інтерактивних та цифрових форматів взаємодії з аудиторією. Однак, відносно низький відсоток використання таких технологій як віртуальна реальність (16.7%) та доповнена реальність (6.7%) вказує на потенціал для подальшого впровадження сучасних технологій.

Абсолютна більшість респондентів (96.7%) вбачають переваги у застосуванні ІКТ для посилення ефективності роботи музею. Це свідчить про високу оцінку потенціалу цифрових технологій серед музейних працівників. Водночас, 60% опитаних також відзначають наявність певних недоліків у застосуванні ІКТ. Це може бути пов'язано з технічними складнощами, необхідністю додаткового навчання персоналу або проблемами з фінансуванням для впровадження нових технологій.

На основі проведеного аналізу використання цифрових технологій у музеях Тернопільщини можна запропонувати ряд рекомендацій для покращення процесу цифровізації музеїв та застосування в освітній сфері.

Перш за все важливо приділити увагу створенню якісного цифрового контенту. Це може бути регулярне оновлення веб-сайту, створення цікавих постів у соціальних мережах, або розробка віртуальних турів по найбільш популярних експозиціях. Цифрова експозиція є невід'ємною частиною цифрового ландшафту, в якому музеї розробляють інструменти інклюзивної інтегративної моделі зв'язку між фізичною та цифровою реальністю. При цьому варто зосередитися на унікальності та автентичності контенту, підкреслюючи особливості кожного музею або експозиції.

Необхідно зосередитися на розвитку цифрових компетенцій музейного персоналу. Це можна досягти шляхом організації регулярних внутрішніх семінарів та майстер-класів, де співробітники з більшим досвідом у цифрових технологіях можуть ділитися своїми знаннями з колегами. Також варто заохочувати участь працівників у доступних онлайн-курсах та вебінарах з digital-маркетингу та роботи з соціальними мережами. Важливо створити атмосферу, де навчання та освоєння нових технологій є важливою та продуктивною робочого часу.

Важливим кроком повинно стати посилення аналітичної складової в роботі музеїв. Варто впровадити базові інструменти як аналізу відвідувачів офлайн, так і веб-аналітики для оцінки ефективності онлайн-присутності музею. Це може включати відстеження відвідуваності веб-сайту, аналіз поведінки користувачів на сайті та в соціальних мережах. Навіть класичні

інструменти, такі як Google Analytics, можуть надати цінну інформацію про інтереси аудиторії та ефективність різних цифрових ініціатив. Кожен музей повинен розробити чітку цифрову стратегію, яка відповідає його місії та цілям. Ця стратегія має визначати ключові напрямки розвитку онлайн-присутності, цільову аудиторію та методи взаємодії з нею. При цьому важливо враховувати наявні ресурси та можливості музею, фокусуючись на найбільш ефективних каналах комунікації.

Для покращення презентації музейних колекцій рекомендується поступово впроваджувати інтерактивні елементи в експозиції. Попри потенційні ризики, такі як можлива ізоляція відвідувачів чи виключення старших поколінь, практика показує, що ці побоювання часто виявляються безпідставними. Навпаки, цифрові додатки або доповнена реальність може стимулювати взаємодію між відвідувачами та сприяти глибшому залученню до музейних експозицій в освітньому процесі. У найпростішому варіанті це можуть бути QR-коди з додатковою інформацією про експонати, прості аудіогіди, створені на базі смартфонів, або невеликі інтерактивні стенди. Такі рішення не вимагають значних фінансових вкладень, але можуть суттєво збагатити досвід відвідувачів.

Співпраця між музеями також може стати ключем до успішної цифровізації. Неформальне об'єднання музеїв Тернопільщини для обміну досвідом та ресурсами може забезпечити продуктивний досвід. Співпраця може включати спільні онлайн-проекти, обмін цифровими активами або навіть спільне використання технічного обладнання.

Реалізація цих рекомендацій дозволить музеям Тернопільщини поступово, але ефективно інтегрувати цифрові технології у свою роботу, покращуючи взаємодію з аудиторією та розширюючи свій вплив у цифровому просторі. Вітчизняні музеї повинні бути як ніколи підготовлені до технологічних змін, що відбуваються в світі.

Висновки. Вітчизняні музеї повинні бути як ніколи підготовлені до технологічних змін, що відбуваються в світі. Сучасні підходи до діджиталізації музейних колекцій підкреслюють важливість створення інтерактивних, ігрових просторів, які сприяють обміну знаннями та стимулюють активну участь відвідувачів (зокрема, школярів та студентів). Спостерігається поступовий, але стійкий рух у напрямку цифровізації музейної діяльності, що відображає глобальні тенденції в музейній справі. Музеї регіону активно впроваджують різноманітні цифрові інструменти, від створення віртуальних турів до участі в міжнародних проектах з оцифрування культурної спадщини. Подальший цифровий розвиток дозволить музеям регіону залишатися актуальними та привабливими в сучасному цифровому світі, зберігаючи при цьому свою культурно-просвітницьку та освітню місію.

Література

1. Cameron F., Kenderdine S. *Theorizing Digital Cultural Heritage: A Critical Discourse*. MIT Press, 2007. DOI: 10.7146/mediekultur.v27i50.5244.
2. Cooper J. *How Museums are Using Augmented Reality*. MuseumNext. URL: <https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-augmented-reality/> (дата звернення: 25.03.2024).
3. Elgammal I., Ferretti M., Risitano M., Sorrentino A. Does digital technology improve the visitor experience? A comparative study in the museum context. *International Journal of Tourism Policy*. 2020. Vol. 10, no. 1. P. 47-67. DOI: 10.1504/IJTP.2020.107197.
4. Giannini T., Bowen J. P. *Museums and Digital Culture: From Reality to Digitality in the Age of COVID-19*. *Heritage*. 2022. Vol. 5, no. 1. P. 192-214. DOI: 10.3390/heritage5010011.
5. Guo K., Fan A., Lehto X., Day J. *Immersive Digital Tourism: The Role of Multisensory Cues in Digital Museum Experiences*. *Journal of Hospitality & Tourism Research*. 2023. Vol. 47, no. 6. P. 1017-1039. DOI: 10.1177/10963480211030319.
6. Neville K. *Digital Technologies and the Museum Experience: Handheld Guides and Other Media*. *Library Hi Tech*. 2010. Vol. 28, no. 4. P. 725-726. DOI: 10.1108/07378831011096385.
7. Parry R. *Museums in a Digital Age*. Routledge, 2010. URL: <https://www.scribd.com/document/656671518/Parry-Ross-2010-Museums-in-a-digital-age> (дата звернення: 25.03.2024).
8. Taormina F., Bonini Baraldi S. *Museums and digital technology: A literature review on organizational issues*. *European Planning Studies*. 2022. Vol. 30, no. 2. P. 1-19. DOI: 10.1080/09654313.2021.2023110.
9. Zollo L., Rialti R., Marrucci A., Ciappei C. *How do museums foster loyalty in tech-savvy visitors? The role of social media and digital experience*. *Current Issues in Tourism*. 2021. Vol. 25, no. 18. P. 2991–3008. DOI: 10.1080/13683500.2021.1896487.
10. Музей онлайн: оцифрували колекцію сакральної дерев'яної скульптури XVIII-XIX ст. Газета 20 хвилин : веб-сайт. URL: <https://te.20minut.ua/Podii/muzey-onlayn-otsifruvali-kolektsiyu-sakralnoyi-derevyanoyi-skulpturi-x-11936708.html> (дата звернення: 25.03.2024).
11. Розгон О. В. Віртуальна версія музею як засіб упровадження цифрових технологій. *Право та інноваційне суспільство*. 2019. № 2(13). С. 20-26. URL: <https://apir.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/Rozghon13.pdf> (дата звернення: 25.03.2024).
12. Віртуальний музей Івана Пулюя. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя : веб-сайт. URL: <https://puluuj-museum.tntu.edu.ua/> (дата звернення: 25.03.2024).

13. Віртуальна тематична екскурсія Тернопільським обласним краєзнавчим музеєм. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/watch/?v=720061992088962> (дата звернення: 25.03.2024).
14. Варивончик А. В., Оборська С. В., Литвиненко Н. М. Проблеми та перспективи цифрових трансформацій в музейній практиці та сучасному мистецтві. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. 2022. № 1. С. 70-77. DOI: 10.32461/2226-3209.1.2022.257451.

References

1. Cameron F. & Kenderdine S. (2007). Theorizing digital cultural heritage: A critical discourse. MIT Press. Available at: <https://doi.org/10.7146/mediekultur.v27i50.5244> (accessed 25.03.2024).
2. Cooper J. (n. d.). How museums are using augmented reality. MuseumNext. Available at: <https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-augmented-reality/> (accessed 25.03.2024).
3. Elgammal I., Ferretti M., Risitano M. & Sorrentino A. (2020). Does digital technology improve the visitor experience? A comparative study in the museum context. *International Journal of Tourism Policy*, 10(1), 47-67. Available at: <https://doi.org/10.1504/IJTP.2020.107197> (accessed 25.03.2024).
4. Giannini T. & Bowen J. P. (2022). Museums and digital culture: From reality to digitality in the age of COVID-19. *Heritage*, 5(1), 192-214. Available at: <https://doi.org/10.3390/heritage5010011> (accessed 25.03.2024).
5. Guo K., Fan A., Lehto X. & Day J. (2023). Immersive digital tourism: The role of multisensory cues in digital museum experiences. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 47(6), 1017-1039. Available at: <https://doi.org/10.1177/10963480211030319> (accessed 25.03.2024).
6. Neville K. (2010). Digital technologies and the museum experience: Handheld guides and other media. *Library Hi Tech*, 28(4), 725-726. Available at: <https://doi.org/10.1108/07378831011096385> (accessed 25.03.2024).
7. Parry R. (2010). *Museums in a digital age*. Routledge. Available at: <https://www.scribd.com/document/656671518/Parry-Ross-2010-Museums-in-a-digital-age> (accessed 25.03.2024).
8. Taormina F. & Bonini Baraldi S. (2022). Museums and digital technology: A literature review on organizational issues. *European Planning Studies*, 30(2), 1-19. Available at: <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.2023110> (accessed 25.03.2024).
9. Zollo L., Rialti R., Marrucci A. & Ciappei C. (2021). How do museums foster loyalty in tech-savvy visitors? The role of social media and digital experience. *Current Issues in Tourism*, 25(18), 2991–3008. Available at: <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1896487> (accessed 25.03.2024).
10. Gazeta 20 khvilin. (2023). Muzei onlain: otsyfruvally kolektsiui sakralnoi derevianoi skulptury XVIII-XIX st. [Museum online: The collection of sacred

- wooden sculpture of the 18th-19th centuries has been digitized]. Available at: <https://te.20minut.ua/Podii/muzey-onlayn-otsifruvali-kolektsiyu-sakralnoyi-derevyanoi-skulpturi-x-11936708.html> (accessed 25.03.2024).
11. Rozghon O. V. (2019). Virtualna versiia muzeiu yak zasib uprovdzhennia tsyfrovikh tekhnolohii [Virtual version of the museum as a means of implementing digital technologies]. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo*, 2(13), 20-26. Available at: <https://apir.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/Rozghon13.pdf> (accessed 25.03.2024).
 12. Ternopilskyi natsionalnyi tekhnichnyi universytet imeni Ivana Puliuia. (n. d.). Virtualnyi muzei Ivana Puliuia [Virtual museum of Ivan Pulyui]. Available at: <https://puluj-museum.tntu.edu.ua/> (accessed 25.03.2024).
 13. Ternopilskyi oblasnyi kraieznavchyi muzei. (2020). Virtualna tematychna ekskursiia Ternopilskym oblasnym kraieznavchym muzeiem [Virtual thematic tour of the Ternopil Regional Museum of Local Lore] [Video]. Facebook. Available at: <https://www.facebook.com/watch/?v=720061992088962> (accessed 25.03.2024).
 14. Varyvonchuk A. V., Oborska S. V. & Lytvynenko N. M. (2022). Problemy ta perspektyvy tsyfrovikh transformatsii v muzeinii praktytsi ta suchasnomu mystetstvi [Problems and prospects of digital transformations in museum practice and contemporary art]. *Visnyk Natsionalnoi akademii kerivnykh kadriv kultury i mystetstv*, 1, 70-77. Available at: <https://doi.org/10.32461/2226-3209.1.2022.257451> (accessed 25.03.2024).