

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ К. Д. УШИНСЬКОГО»**

Соціально-гуманітарний факультет
Кафедра філософії, соціології та менеджменту соціокультурної діяльності

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня бакалавр

на тему : Інформаційні технології в сучасному музейному просторі

Виконала: здобувачка
освітнього ступеня бакалавра
денної форми навчання
ОПП «Менеджмент соціокультурної діяльності»
Спеціальності: 028 «Менеджмент
соціокультурної діяльності»

Дімітрова Ольга Анатоліївна

Науковий керівник:
Доктор соціологічних наук, професор кафедри
філософії, соціології та менеджменту соціокультурної
діяльності

Лісеєнко Олена Василівна

Рецензент: доктор філософських наук, професор,
завідувачка кафедри філософії Одеського
національного університету імені І. І. Мечникова

Голубович Інна Володимирівна

Одеса – 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МУЗЕЙНИЙ ПРОСТІР.....	7
1.1 Теоретичні основи дослідження використання сучасних інформаційних технологій у музейній справі.....	7
1.2. Сутність понять «цифровізація музеїв», «діджиталізація музеїв».....	11
1.3. Аналіз основних викликів та проблем цифровізації музеїв. Висновки з першого розділу.....	13
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНИХ МУЗЕЯХ.....	19
2.1. Зарубіжний досвід впровадження інформаційних технологій у сучасному музейному просторі.....	19
2.2. Практика використання штучного інтелекту в діяльності сучасних музеїв та створенні цифрових музейних експозицій.....	24
2.3. Стан цифровізації музеїв в сучасній Україні та перспективи розвитку цифрових музейних платформ.....	28
Висновки з другого розділу.....	33
ВИСНОВКИ.....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	38

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІТ Інформаційні технології

ШІ Штучний інтелект

ВСТУП

Актуальність теми. У ХХІ столітті інформаційні технології стали невід’ємною частиною всіх сфер людської діяльності, і музейна справа не є винятком. Сучасні музеї стикаються з низкою викликів, пов’язаних із необхідністю збереження та популяризації культурної спадщини в умовах глобалізації, диджиталізації та змін у культурному споживанні. Важливим аспектом є й процес оцифрування музейних фондів. Це сприяє збереженню культурних цінностей, зменшує ризики втрати артефактів і робить їх доступними для дослідників та відвідувачів з усього світу.

У контексті цього глобального соціального та технологічного переходу, традиційні музейні методи все частіше поступаються місцем інтерактивним технологіям, які забезпечують нові формати сприйняття мистецтва та історії. Віртуальні тури, доповнена та віртуальна реальність, мультимедійні експозиції, штучний інтелект, цифрові архіви та онлайн-платформи – усе це розширює межі доступу до музейних колекцій, залучає нову аудиторію та робить взаємодію з експонатами більш глибокою та персоналізованою.

У сучасному світі ІТ відіграють ключову роль у розвитку різних сфер діяльності. Цифровізація дозволяє не лише зберігати та популяризувати культурну спадщину, а й значно розширює можливості взаємодії музеїв із відвідувачами.

Відповідаючи сучасним вимогам, в Україні процес цифрової трансформації музеїв набирає обертів, однак залишається низка проблем, пов’язаних із недостатнім фінансуванням, технічною підтримкою та адаптацією новітніх технологій. Тому дослідження використання інформаційних технологій у сучасному музейному просторі є актуальним і необхідним.

Об’єкт і предмет дослідження. Об’єкт дослідження —інформаційні технології у музейному просторі.

Предмет дослідження – способи та інструменти цифрової трансформації сучасних музеїв.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – комплексний аналіз теоретичних засад і практичного досвіду впровадження сучасних інформаційних

технологій у музейний простір, а також вивчення особливостей цифровізації музейної діяльності в Україні:

Для досягнення мети було визначено такі завдання:

- Розкрити теоретичні основи використання інформаційних технологій у музейній сфері;
- Визначити зміст і відмінності понять «цифровізація музеїв» та «діджиталізація музеїв»;
- Дослідити світові тенденції у впровадженні інформаційних технологій у музеях;
- Оцінити роль і можливості штучного інтелекту в цифрових музейних проєктах;
- Проаналізувати сучасний стан цифровізації музеїв в Україні та визначити перспективи розвитку вітчизняних цифрових музейних платформ.

Методи дослідження. У роботі використано такі методи:

- Метод аналізу – вивчення наукових публікацій, нормативних документів щодо впровадження інформаційних технологій у музейній справі;
- Системний підхід – розгляд інформаційних технологій як комплексного явища, що впливає на всі аспекти музейної діяльності;
- Компаративний метод – аналіз та порівняння рівня цифровізації музеїв у різних країнах світу та в Україні;

Теоретичне значення роботи. Теоретичне значення роботи полягає в комплексному аналізі теоретичних засад і практичного досвіду впровадження сучасних інформаційних технологій у сучасний музейний простір. Поглиблено теоретичні уявлення про цифрову трансформацію музейної діяльності, сутність і відмінності понять «цифровізація» та «діджиталізація» у контексті музейної справи, а також про роль ІТ у збереженні та популяризації культурної спадщини. Здійснено теоретичний аналіз сучасних підходів до цифровізації музеїв у різних країнах світу та в Україні, що дозволило розширити наукове розуміння цієї проблематики.

Практичне значення. Результати дослідження можуть бути використані музеями, які планують впровадження цифрових технологій, а також фахівцями у

сфері соціокультурного менеджменту та музейної справи.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 41 сторінка.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МУЗЕЙНИЙ ПРОСТІР

1.1 Теоретичні основи дослідження використання сучасних інформаційних технологій у музейній справі.

На початку третього тисячоліття майже всі сфери та інституції зазнають суттєвих трансформацій. Не стала винятком і культурна площина, зокрема музейні установи, які у змінених умовах змушені шукати нові підходи до своєї діяльності, щоб адаптуватися, зберегти свою значущість та залишатися частиною культурного простору. Зміни торкнулися практично всіх напрямів роботи музеїв: активніше розвиваються внутрішні та зовнішні зв'язки, впроваджуються ефективні моделі музейного менеджменту й маркетингу, набирають обертів грантова, фандрейзингова та проєктна діяльність, удосконалюються PR-технології та комунікаційні стратегії. Цифрові технології відіграють ключову роль у цій трансформації, створюючи нові можливості для роботи музеїв. Як наслідок, актуальними стають креативні підходи до формування особливого простору – реальності, яка інтегрує сучасні виклики та можливості. [25, с. 140].

Використання ІТ у музейній справі охоплює широкий спектр явищ — від створення електронних каталогів до формування повноцінних віртуальних експозицій. Теоретичний аналіз цих процесів ґрунтується на міждисциплінарному підході, який поєднує використання музейної справи, інформаційних технологій, культурології, соціальних комунікацій та менеджменту. Особливий акцент робиться на концепцію «інформаційного суспільства» Е. Тоффлера для розуміння сучасних процесів в соціокультурному просторі. У межах цієї теорії музей розглядається як ключовий інститут збереження та трансляції культурної спадщини, що адаптується до нових інформаційних викликів, перетворюючись на інтерактивний комунікаційний центр, здатний не лише зберігати артефакти, а й активно залучати аудиторію до пізнавального та творчого процесу через цифрові платформи та віртуальні сервіси, такими як доповнена та віртуальна реальність, 3D-моделювання, мультимедійні гіді чи штучний інтелект. [5, с. 62]

У межах теоретичного осмислення процесів цифрової трансформації в музейній сфері важливим є аналіз основних підходів до модернізації музеїв. Одним із провідних є інформаційно-комунікаційний підхід, який пропонують такі вчені, як М. Кастельс, що бачить інформаційне суспільство як мережеву структуру взаємодії [7, с. 117], та Е. Тоффлер, що підкреслює зміни в парадигмах передачі знань у постіндустріальному суспільстві [5]. Цей підхід зосереджується на впровадженні нових способів взаємодії музею з аудиторією через цифрові технології. Завдяки цьому музей перестає бути просто фізичним простором, перетворюючись на багаторівневу комунікаційну платформу, доступну у віртуальному середовищі.

Не менш важливим є інтерактивний підхід, що передбачає активне залучення відвідувачів до взаємодії з експозицією. Використання сенсорних екранів, інтерактивних панелей, QR-кодів та мобільних застосунків дає змогу не лише передати інформацію, а й викликати глибший інтерес до об'єкта культурної спадщини, сприяти розвитку критичного мислення та емоційного зв'язку.

Паралельно теоретики музейної справи наголошують на значущості інноваційного підходу, спрямованого на застосування сучасних технологічних рішень у процесах оновлення музеїв. Це охоплює каталогізацію колекцій, створення цифрових копій артефактів, формування архівів, а також такі методи, як 3D-сканування, віртуальні тури та аналіз користувацької поведінки. Усі ці інструменти розширюють можливості дослідження й інтерпретації культурної спадщини.

Окремо варто згадати концепт «музею майбутнього» — гнучкого, інклюзивного, відкритого до нових форм взаємодії, який активно використовує потенціал штучного інтелекту, хмарних обчислень та блокчейну. Такий музей виконує не лише функцію культурного збереження, а й виступає як освітній, дослідницький та соціальний інститут нового типу.

Наразі актуальним є завдання чіткого розмежування та узагальнення понять музейної інновації та інтерактивності залежно від напрямку музейної діяльності. Водночас важливо визначити їхні спільні точки дотику. Це дозволить не лише окреслити й розділити галузі та напрями музейної роботи, що охоплюють ці поняття, але й уникнути термінологічних розбіжностей. Такий підхід сприятиме більш

систематизованому та структурованому розумінню ключових аспектів сучасного розвитку теоретичних і практичних основ музейної справи [4].

Поняття музейних інновацій можна трактувати як у широкому, так і у вузькому сенсі. У широкому розумінні це означає докорінну зміну традиційних музейних підходів, переосмислення функцій та значення музеїв у суспільстві й культурі, що сприяє їхньому подальшому розвитку як унікального історико-культурного феномену [1]. Це дозволяє музеям адаптуватися до сучасних викликів і залишатися актуальними, перш за все, для відвідувачів і місцевих громад. Один із яскравих прикладів такої інноваційної трансформації - виникнення у середині 1980-х років нової музеології. За словами І. Куклінової, розвиток поглядів на соціальне призначення музеїв спричинив формування нової музейної ідеології, яка визначає музей як соціокультурний інститут із здатністю виконувати активну перетворювальну функцію в суспільстві [10].

У результаті ревізії традиційні уявлення про музей зазнали суттєвих змін. Музей почали сприймати не лише як сховище цінних експонатів чи науково-дослідний центр, а насамперед – як засіб соціальних та культурних трансформацій, як установу, що активно служить інтересам територіальних громад. Такий підхід дозволяє відвідувачам музею не просто здобувати абстрактні знання чи естетичні враження, а відчувати особисту причетність до історії й культурної самобутності своєї спільноти. Нова музеологія представляє набагато більше, ніж простий рух, спрямований на пошук нових підходів у музейній справі. Це явище мобілізує прихильників радикального перегляду цілей музеології, акцентуючи увагу на необхідності глибоких змін у мисленні та ставленні музейних працівників. На це вказував ще у 1985 році П'єр Мейран, президент Асоціації екомuzeїв Квебеку [14, с. 20–21]. Принципи нової музеології знайшли своє вираження в Квебецькій декларації, ухваленій 13 жовтня 1984 року. У ній наголошувалося, що в умовах сучасного світу, котрий активно використовує всі можливі ресурси для свого розвитку, музеї повинні виходити за рамки традиційних функцій ідентифікації, збереження й просвітництва. Вони мають реалізовувати ширші програми, які дозволять їм більш активно долучатися до суспільного життя та глибше інтегруватися у навколишнє середовище.

Аби досягти цього й залучити відвідувачів у свою діяльність, музеї повинні частіше звертатися до принципу міждисциплінарності, до застосування в культурнопросвітницькій діяльності новітніх методів комунікації та сучасних форм роботи з населенням [8, с. 21]. З цього можна зробити висновок, що інноваційний характер нової музеології полягає у переважному акценті на соціальній місії музеїв, яка набуває більшого значення порівняно з їхніми традиційними функціями, такими як забезпечення належних умов збереження та експонування колекцій, а також обслуговування відвідувачів. У вузькому розумінні поняття інновацій можна трактувати як запровадження сучасних технологій, зокрема використання інтернет-ресурсів, аудіовізуальних та мультимедійних засобів у процесах формування експозицій та управління музейними фондами [4].

У сучасній теоретичній парадигмі музейна справа розглядається як динамічна система, яка потребує постійного вдосконалення засобів взаємодії з відвідувачами. Значну роль у цій трансформації відіграє концепція цифрової інклюзії, що передбачає не лише розширення цифрового доступу до музеїв, а й його адаптацію для різних соціальних груп, таких як люди з інвалідністю, літні особи та діти. На теоретичному рівні цифровізація музеїв змінює підходи до сприйняття простору і часу. Традиційне музейне середовище тісно пов'язане з фізичною локацією, тоді як цифрові технології дають змогу формувати транснаціональні цифрові простори. У таких просторах користувачі з будь-якого куточка світу можуть взаємодіяти з культурними об'єктами. Це відкриває нові горизонти для культурної дипломатії, міжнародних партнерств і міжмузейного обміну, піднімаючи їх на новий якісний рівень.

Водночас виникає питання довіри до цифрових форматів подання інформації. Оцифровані об'єкти надають широкі можливості для дослідження, проте водночас існує ризик викривлення автентичного сприйняття. Через це теоретики акцентують увагу на необхідності створення етичних стандартів у цифровому музейному просторі. Такі стандарти повинні забезпечувати баланс між впровадженням інновацій та відповідальністю за збереження культурної спадщини.

Тож можна стверджувати, що теоретична база цифрової трансформації музейної справи свідчить про її глибоку інтеграцію в сучасні соціокультурні процеси.

Музеї в умовах цифрової епохи поступово відходять від традиційної моделі «пасивного сховища» до ролі активного учасника інформаційного суспільства. Використання новітніх інформаційних технологій — від мультимедійних рішень до штучного інтелекту — суттєво розширює функціональні можливості музеїв і створює нові формати взаємодії з відвідувачами. Особливої уваги потребує міждисциплінарний підхід, що дозволяє глибше осмислити як інноваційні інструменти, так і зміни в місії та ролі музею. У цьому контексті концепції нової музеології та цифрової інклюзії стають ключовими орієнтирами в розробці сучасних музейних стратегій. Важливо також забезпечити етичні засади цифрової музейної діяльності, що дозволить зберегти автентичність культурної спадщини у цифровому просторі. Таким чином, цифровізація музеїв — це не лише технічний процес, а глибока культурна та соціальна трансформація, що визначає вектор розвитку музейної справи у XXI столітті.

1.2. Сутність понять «цифровізація музеїв», «діджиталізація музеїв».

Інноваційні інформаційні та комунікаційні технології значно змінюють усі способи подання інформації у сучасному суспільстві — ми спостерігаємо появу нового інформаційного етапу у розвитку всіх сфер діяльності.

У науковому дискурсі поняття «цифровізація» та «діджиталізація» набули широкого застосування в різних галузях, зокрема в культурі, освіті, управлінні та, звісно, у музейній сфері. Попри зовнішню подібність, ці терміни мають різну семантичну структуру, що обумовлює доцільність їхнього окремого тлумачення.

Термін «діджиталізація» виникає від англійського слова “digitalization” і в перекладі має значення «перетворення в цифрову форму». У загальному розумінні це означає перехід інформації на цифрові технології, що відбувається в наш час. Іноді цей термін використовується для опису конкретного процесу переведення аналогової інформації в цифровий формат для зручнішого подальшого використання на практиці [13, с. 70]. У музейній справі діджиталізація проявляється, зокрема, у вигляді сканування експонатів, оцифрування архівних записів або створення електронних каталогів. Цей процес є першим кроком на шляху до забезпечення доступності культурної спадщини в цифровому середовищі.

С. Туль описує діджиталізацію як унікальне явище сучасності, яке зумовлене розвитком продуктивних сил, а також як процес великих змін у відносинах між різними сторонами. Цей процес охоплює всі аспекти суспільної діяльності і відбувається під впливом інтеграції цифрових технологій, даних і Інтернету [24, с. 7].

К. Купріна та Д. Хазанова визначають терміни «діджиталізація» як методи переведення будь-якого типу інформації в цифровий формат [12, с. 259].

У ході свого дослідження ці вчені розуміють термін діджиталізацію як процес впровадження цифрових технологій з метою покращення умов життя людини, суспільства та держави, соціокультурних сфер.

Натомість «цифровізація» у сучасному розумінні набуває значно ширшого значення. Вона охоплює не лише технічне оцифрування ресурсів, а й комплексну інтеграцію цифрових технологій у структуру управління, комунікації та взаємодії. У цьому контексті цифровізація — це стратегічний процес, що змінює саму модель функціонування установ, зокрема музеїв, які перетворюються на багаторівневі платформи, здатні не лише зберігати інформацію, але й активно її транслювати, інтерпретувати та оновлювати.

До основних елементів цифровізації належать:

- Впровадження цифрових технологій у повсякденне життя: Цифровізація змінює способи нашого спілкування, навчання, професійної діяльності та відпочинку, інтегруючи цифрові рішення у різні області.
- Застосування інтернету та мобільних технологій: Ці технології забезпечують миттєвий доступ до величезних обсягів інформації та послуг.
- Автоматизація та впровадження штучного інтелекту: Це включає в себе створення алгоритмів, здатних виконувати складні завдання, аналізувати великі обсяги даних і сприяти покращенню процесу прийняття рішень [28].

З термінологічної точки зору варто відзначити, що цифровізація є ширшим явищем, у межах якого діджиталізація постає як окрема, технічно орієнтована

складова. Тобто, діджиталізація — це інструмент, а цифровізація — концепція або навіть філософія переходу до цифрового формату діяльності. Науковці підкреслюють, що коректне використання цих понять має важливе значення для формування чіткої термінологічної бази сучасних досліджень.

Аналіз змісту понять «цифровізація» та «діджиталізація» у термінологічному контексті дозволив окреслити між ними принципову різницю як за змістом, так і за сферою застосування. Якщо діджиталізація передбачає технічне переведення інформаційних ресурсів у цифрову форму, то цифровізація розглядається як багатовимірний процес, що охоплює впровадження цифрових технологій у всі сфери діяльності, зокрема й у культурну. У музейній галузі обидва процеси є взаємопов'язаними: діджиталізація виступає першим етапом, який забезпечує основу для подальшого впровадження цифрових інновацій. Цифровізація ж спрямована на трансформацію всіх функцій музею — від управлінських рішень до комунікації з відвідувачами. Системне впровадження інформаційних технологій дає змогу музеям не лише зберігати, а й актуалізувати культурну спадщину у відповідь на виклики цифрової епохи.

Таким чином, розуміння цих понять та їх коректне застосування в науковій термінології має суттєве значення для формування ефективних стратегій цифрової трансформації в музейному секторі. Це забезпечує не лише технологічне оновлення установ, а й відкриває нові горизонти для культурної комунікації, доступності та інноваційності музейного простору.

1.3. Аналіз основних викликів та проблем цифровізації музеїв.

Процес цифровізації музейних установ, хоч і відкриває широкі перспективи, але супроводжується низкою серйозних викликів, які зачіпають як технічний, так і організаційний, фінансовий та навіть етичний виміри функціонування музею. Успішне впровадження цифрових технологій вимагає від музеїв не лише сучасної технічної бази, а й готовності до зміни управлінської моделі, підходів до комунікації з відвідувачами, а також адаптації персоналу до нових умов [3, с. 14] .

Одним із найпоширеніших і найсерйозніших викликів, що супроводжують процес цифровізації музейних установ, є нестача фінансових ресурсів. У більшості

випадків українські музеї, особливо ті, що фінансуються з місцевих бюджетів, не мають змоги реалізовувати повноцінні проєкти цифрової трансформації через обмежене матеріальне забезпечення. Цифровізація передбачає не лише оцифрування музейних експонатів, а й впровадження складної технічної інфраструктури: серверів для збереження даних, сканерів високої роздільної здатності, систем для електронного обліку фондів, ліцензійного програмного забезпечення тощо. Окрім цього, у витрати входить технічне обслуговування обладнання, оплата хмарних сервісів, а також підвищення кваліфікації працівників, які мають працювати з новими цифровими інструментами. Для багатьох музеїв ці витрати є просто непідйомними.

Особливо гостро проблема фінансування постає в умовах, коли держава не виділяє цільових коштів на цифровізацію культури або ж ці кошти розподіляються нерівномірно. У результаті окремі музеї змушені звертатися до альтернативних джерел фінансування — грантів, благодійної підтримки, фандрейзингових кампаній. Проте отримання таких ресурсів потребує наявності спеціалістів з проєктного менеджменту, яких часто немає у штаті традиційних культурних інституцій [2, с. 310]. Важливо також врахувати, що нестача коштів негативно позначається не лише на обсягах цифрових ініціатив, але й на їхній якості. Наприклад, у випадках, коли оцифрування проводиться застарілою технікою або без участі фахівців, цифрові копії втрачають автентичність і не можуть слугувати якісною заміною або репрезентацією оригіналу. Це, у свою чергу, знижує ефективність цифрового музею як освітнього, культурного і наукового ресурсу [16, с. 126-132].

Наступним викликом є етичний аспект оцифрування культурної спадщини. Одним із ключових етичних викликів є проблема доступу до сакральних або чутливих об'єктів, які мають особливе значення для певних етнічних, релігійних або культурних спільнот. У деяких випадках публікація цифрових копій таких предметів може бути сприйнята як неповага або навіть як форма культурної експлуатації. У сучасному світі, де питання ідентичності, репрезентації й деколонізації музейного простору набувають особливої ваги, будь-які дії з цифровими зображеннями мають бути узгоджені з носіями відповідної культури. До того ж складною є проблема автентичності та відповідності цифрової копії оригіналу. Віртуальні репрезентації

можуть спотворити фізичні характеристики об'єкта — колір, текстуру, масштаб, контекст експонування. Це породжує ризики викривленого сприйняття та формування хибних уявлень у користувачів, особливо якщо вони не мають змоги побачити оригінал. У зв'язку з цим, постає питання про обов'язкове надання супровідної інформації, яка пояснює, що саме користувач бачить, і в якому контексті це було створено. Це особливо важливо при роботі з матеріалами, що стосуються делікатних тем — війни, колоніального минулого, національної пам'яті тощо.

Ще однією важливою етичною проблемою є право на інтелектуальну власність. У багатьох країнах цифрові зображення музейних предметів можуть вважатися результатом творчої або наукової праці, що охороняється авторським правом. Водночас суспільство очікує вільного доступу до культурної спадщини, що створює конфлікт між потребою відкритості та правовими обмеженнями. Звичайно, необхідно шукати баланс між інтересами музеїв, дослідників, митців, а також громадськості.

Крім того, цифровізація супроводжується технічними ризиками, які, якщо залишити їх без уваги, можуть не лише ускладнити реалізацію проєктів, а й поставити під загрозу збереження цифрових копій культурних об'єктів. Один із найпоширеніших ризиків — нестабільність або застарілість технічного обладнання, що використовується для сканування, зберігання та обробки цифрових даних. У багатьох музеях через обмежене фінансування використовується застаріла техніка, яка не завжди забезпечує достатню якість цифрових зображень або не відповідає сучасним вимогам до збереження великих масивів даних. Крім того, несвоєчасне оновлення програмного забезпечення призводить до втрати сумісності з новими форматами, що ускладнює довгострокове збереження цифрового контенту. Окремої уваги потребує проблема надійного зберігання цифрової інформації. Нерідко музеї зберігають оцифровані архіви на окремих комп'ютерах або зовнішніх носіях, які не захищені від фізичного пошкодження, втрати або злому. Відсутність резервного копіювання, системи автоматичного дублювання даних та кіберзахисту — один із найсерйозніших технічних ризиків. У разі втрати таких даних, відновлення оцифрованого матеріалу стає або вкрай складним, або неможливим, що зводить нанівець попередню роботу.

До цього можна додати як виклик – швидкий темп технологічного розвитку, унаслідок чого цифрові формати й носії стають застарілими вже через декілька років. Те, що сьогодні є стандартом, завтра може бути несумісним з новими системами. Це ставить перед музеями завдання постійної міграції даних на нові платформи та формати, що потребує як фінансових, так і кадрових ресурсів. Якщо говорити про вразливість до кібератак, яка в умовах сучасного цифрового простору набуває дедалі більшого значення, можна зазначити що музеї, які публікують оцифровані матеріали у відкритому доступі або створюють онлайн-платформи для віртуальних відвідувань, повинні передбачити засоби захисту своїх баз даних, особливо якщо вони включають конфіденційну або авторську інформацію. Розробка стратегій з технічної безпеки, резервного копіювання, постійної підтримки й оновлення цифрової інфраструктури має стати невід’ємною складовою цифрової трансформації музеїв [6].

Попри очевидні переваги цифровізації музеїв, не всі категорії відвідувачів однаково позитивно сприймають ці зміни. Одним із важливих, але часто недооцінених викликів у цьому процесі є психологічний бар’єр, що виникає у частини аудиторії, яка з різних причин не готова або не бажає сприймати музей у його цифровому втіленні.

Психологічний бар’єр посилюється ще й недостатнім рівнем цифрової культури у частини аудиторії. Далеко не кожен відвідувач володіє навичками користування мобільними застосунками, QR-кодами або онлайн-платформами. У результаті навіть добре розроблені цифрові продукти можуть залишитися незатребуваними або неефективними, якщо не враховується підготовленість кінцевого користувача. Окрему категорію становлять ті, хто вважає, що віртуальний досвід не дає певного емоційного зв’язка з об’єктом мистецтва чи історії. Для таких відвідувачів справжній музей — це не просто місце демонстрації експонатів, а простір духовного занурення, символічного контакту з минулим. Традиційне уявлення про музей як фізичне місце, де можна безпосередньо побачити експонат, відчути його масштаб, текстуру, атмосферу залу чи навіть запах старовини, залишається глибоко вкоріненим у свідомості значної частини населення. Для багатьох відвідувачів — особливо людей старшого віку — взаємодія з предметом культурної спадщини через екран здається

холодною, відстороненою або навіть штучною. У цьому контексті цифрові інструменти можуть сприйматися не як доповнення, а як загроза «олюдненому» характеру музейного досвіду.

Також слід згадати і про вплив соціокультурного середовища. У регіонах, де культурне споживання базується на традиційних цінностях, цифровізація часто сприймається як «модна забаганка» або як щось, що нав'язується зовні. Це створює додаткові бар'єри до сприйняття цифрових музейних проєктів, особливо якщо вони не супроводжуються якісною інформаційною кампанією та роботою з локальними спільнотами. Щодо віртуальних платформ, то вони мають на меті збагатити й розширити музей, але не можуть замінити його. «Той факт, що ці питання знаходяться сьогодні у центрі дебатів, і багато закладів інвестують енергію і ресурси у їх вирішення, показує, що це у тренді. Але в майбутньому, я думаю, ми будемо більше зосереджуватися на способах роботи митців та передачі інформації користувачам», – зазначає директор португальського Музею мистецтв, архітектури та технологій у Лісабоні – МААТ (Museu Arte Arquitetura Tecnologia). Він вважає, що перехід до цифрової реальності передбачає для музейної галузі нові можливості, проте – й нові проблеми, які стосуються як світу мистецтва, так і побуту, адже безперервний пошук шляхів привернення уваги до музею в інтернеті, через Фейсбук чи Інстаграм іноді навіть заважає вибудувати добру комунікацію та оцінити роботу музею [17].

Загалом, проблема впровадження інформаційних технологій у діяльність музейного простору є досить успішною та перспективною, за умови що кожен етап і складова цього процесу буде достатньо організована та продумана. Всі проблеми і виклики які ми розглянули, мають місце бути, але вони поступаються тому результату якого можна досягти, якщо застерегти свій проєкт від можливих загроз. Для подолання зазначених проблем необхідна не лише технічна модернізація, але й стратегічне бачення змін, підтримка з боку держави, інституційна гнучкість і ширше залучення громадськості. Усвідомлення цих викликів та системний підхід до їх вирішення є запорукою сталого розвитку музейної сфери в умовах цифрової трансформації.

Висновки до розділу 1

Проведене теоретичне дослідження впровадження інформаційних технологій у музейну сферу дозволяє стверджувати, що цифрова трансформація є не просто технічним оновленням, а комплексним і глибоко соціокультурним процесом. Сучасний музей у цифрову епоху перестає бути лише зберігачем артефактів, поступово набуваючи функцій комунікаційної, освітньої та навіть трансформаційної платформи, яка здатна не лише зберігати, але й осмислювати та переосмислювати культурну спадщину в умовах глобальних змін.

Розкривши теоретичні основи використання інформаційних технологій у музейній сфері виявилось, що цей процес вимагає міждисциплінарного підходу, де поєднуються знання з галузей інформаційних технологій, менеджменту, культурології, соціальних комунікацій. Аналіз понять «цифровізація» та «діджиталізація» дозволив встановити, що йдеться про явища, які, хоча й тісно пов'язані, мають різну природу та масштаб дії. Цифровізація є ширшим явищем, у межах якого діджиталізація постає як окрема, технічно орієнтована складова, діджиталізація — це інструмент, а цифровізація — концепція або навіть філософія переходу до цифрового формату діяльності.

У свою чергу, виклики, пов'язані з цифровою трансформацією музейних установ, виявилися різноспрямованими — від браку фінансування й технічних ресурсів до етичних питань та психологічного несприйняття змін частиною аудиторії.

Незважаючи на наявні труднощі, цифровізація відкриває для музейної сфери нові горизонти — як у сфері збереження культурної спадщини, так і в контексті розширення доступу до неї для ширших аудиторій. Здатність музеїв до адаптації, переосмислення власної місії та інтеграції цифрових рішень у всі аспекти діяльності постає як ключовий фактор їхньої життєздатності в XXI столітті. Цифрова трансформація музейного простору постає як невідворотний і водночас продуктивний процес, що потребує стратегічного бачення, наукового обґрунтування та етичної відповідальності на кожному етапі реалізації.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНИХ МУЗЕЯХ

2.1. Зарубіжний досвід впровадження інформаційних технологій у сучасному музейному просторі.

Світ музейного простору останнім часом переживає значні трансформації внаслідок прогресу цифрових технологій. Інтеграція ІТ у роботу музеїв перетворилася не лише на сучасну тенденцію, але й на важливу умову для підтримки інтересу та конкурентоспроможності в епоху цифрового суспільства.

Відносини між музеями і їх відвідувачами здавна були зосереджені на двох основних аспектах: потребах музеїв та сподіваннях людей. Відвідувачі завжди прагнули активніше залучатися під час своїх візитів до музеїв і галерей — від вибору маршруту до можливості самостійно формувати експозицію. Великі музеї, такі як Tate Gallery у Лондоні, скористалися цим ще з початку 1990-х: там були запроваджені guide-box'и — спеціально створені пристрої, які дозволяли відвідувачам не лише слухати аудіо-гідів, але й отримувати додаткову інформацію: текст, зображення та іноді відео. З появою мобільних додатків для музеїв відвідувачі мали можливість приносити власні пристрої, що зменшило витрати музеїв на закупівлю, установку та обслуговування технологій. Крім того, гаджети надали музеям абсолютно новий шанс: вивести експозицію за межі приміщення.

У 2015 році багато музеїв впровадили нову технологію Beacon. Люди могли завантажити мобільний додаток, який, використовуючи Bluetooth, визначає вашу точну позицію в музеї чи галереї — до декількох метрів. Додаток отримує дані про ваше місцезнаходження і, виступаючи в ролі цифрового гіда, надсилає вам важливу інформацію про художника та його твори, включаючи аудіо- і відео матеріали, статті та огляди. Завдяки Beacon ви також можете передавати картинки та фотографії друзям через смс або електронну пошту, а також ділитися ними в Фейсбуці або Твіттері. Крім того, подібно до Google Maps, Beacon є технологією, яка полегшує орієнтацію у великих музеях [4].

Першими, хто адаптував свої сайти для мобільного використання, виявилися

Museum of Modern Art у Сан-Франциско і Powerhouse Museum в Сіднеї. Після знайомства з даними на цих сайтах кількість відвідувачів зростає. Проте, щоб переглянути всю колекцію через мобільний телефон, слід було залишатися підключеним до інтернету тривалий час. Це змусило музеї поставити нове завдання: забезпечити можливість одноразового завантаження інформації, щоб звільнити користувачів від залежності від Інтернету [18].

Також, яскравим прикладом використання ІТ є Музей Ван Гога в Амстердамі, де десять років тому керівництво вирішило найняти менеджера з роботи з електронними медіа. Сьогодні у цьому музеї діє відділ цифрових технологій, у якому працює шість спеціалістів. У їх завдання входить публікація відомостей про Вінсента Ван Гога та популяризація його творчості, взаємодія з громадськістю по всьому світу, продаж квитків до музею онлайн та поширення анонсів заходів. Також у музеї є практика впровадження інтерактивних екранів, аудіогідів з елементами штучного інтелекту та спеціалізованих мобільних додатків, які сприяють більш глибокому зануренню відвідувачів у життя та творчість митця. Музей був першим, хто випустив додаток для мобільного телефону під назвою «Yours», він зайняв місце у ТОП-10 найбільш завантажуваних освітніх програм, а сама виставка здобула величезний успіх у Європі, значною мірою завдяки своєму додатку. Більшість змісту програми створена на основі спеціально підготовленого відео з архівними матеріалами та озвученням. Це все допомагає музею залишатися цікавим не тільки для туристів, але й для молодого покоління, яке звикло користуватися цифровими інноваціями в повсякденному житті [38].

Ще одним захоплюючим музеєм, що пропонує сучасні науково-технічні інновації, є Національний музей новітньої науки та інновацій Мірайкан у Токіо, який відкрив свої двері в 2001 році. Однією з постійних експозицій цього музею є виставка «Створи власне майбутнє», що пропонує відвідувачів уявити своє життя в тісній взаємодії з роботами, дослідити технології передачі інформації через Інтернет, а також ознайомитися з наукою прогнозування подій і запобігання проблемам. До десятиріччя музею був встановлений унікальний експонат – глобус «Geo-Cosmos» – сферичний дисплей, на якому в майже реальному часі з'являється зображення Землі,

створене на основі актуальних даних, зібраних з багатьох дослідницьких лабораторій і метеорологічних станцій по всьому світу. Глобус виготовлений з використанням електролюмінісцентних панелей, здатних відображати зображення з роздільною здатністю понад 10 мільйонів пікселів [32]. Цей музей став прикладом того, як можна поєднувати освітню функцію з високим рівнем інноваційності.

Крім того, ще одним цікавим прикладом є проєкт Google Arts & Culture. Це глобальна цифрова платформа, що співпрацює з провідними музеями по всьому світу, надаючи можливість переглядати картини, артефакти та експонати в HD-якості у режимі онлайн. Цей формат став особливо важливим під час пандемії, коли більшість музеїв були змушені призупинити прийом фізичних відвідувачів. В результаті COVID-19 деякі з найвідоміших музеїв світу впроваджують новітні цифрові технології. Музей Прадо в Мадриді запустив свій перший інноваційний проєкт, який дозволяє відвідувачам ближче познайомитися з витворами мистецтва та артефактами, що мають у закладі, завдяки використанню віртуальної реальності. За допомогою технології GigaPixel Second Canvas, яка пропонує максимальну якість зображення, доступну наразі для віртуальної екскурсії, онлайн відвідувачі змогли досліджувати зали виставок «Міфологічні пристрасті», заходів, які проводилися завдяки ексклюзивному спонсорству Fundación BBVA. Окрім екскурсії галереями та роботами без гіда, ця віртуальна екскурсія також пропонує коротку екскурсію з гідом, яку проводив Алехандро Вергара, один з кураторів виставки. Цей віртуальний огляд міфологічного кохання через 29 робіт найвидатніших постатей європейського живопису пропонував максимальний рівень масштабування для 7 картин – «Венера та музикант» та «Даная та золотий дощ» Тиціана, «Сад кохання», «Діана та Каллісто» та «Три грації» Рубенса, «Венера та Адоніс» Веронезе, та «Пряхи» Веласкеса – що показувало набагато більше, ніж може побачити людське око, включаючи мазки пензля, підпис художника тощо, а також короткий текстовий опис робіт, який надає цікаву інформацію про них. Цей винятковий віртуальний тур GigaPixel доступний на веб-сайті Музею Прадо іспанською та англійською мовами за 2,50 євро, що дорівнює вартості аудіо-гіда, що супроводжує відвідування. Водночас веб-сайт продовжує пропонувати всю інформацію про цю виставку безкоштовно, включаючи презентацію

від її кураторів. Це стало можливим завдяки співпраці музею з чотирма провідними цифровими компаніями: Patron 2.0, Feeel, Zintech та Krill Audio. Ці технології служать для того, щоб зробити артефакти музейної колекції більш доступними для людей [33].

Національний музей Сінгапуру в своїй виставці «Історія лісу» запропонував відвідувачам можливість за допомогою програми для смартфонів отримати доступ до детальної інформації про анімованих істот, що стрибають серед освітлених дерев. А в лондонському Музеї наук завдяки використанню віртуальної реальності відвідувачі можуть стати частиною місії, яка відтворила перший шлях британського космонавта Європейського космічного агентства Тіма Піка на 400 км назад до планети Земля [19].

У США одним із лідерів у сфері цифрових інновацій в музеях є Музей сучасного мистецтва в Нью-Йорку (МоМА). Заклад завжди шукає нові способи цифрової презентації мистецтва. Серед найбільш вражаючих ініціатив — впровадження технологій доповненої реальності (AR) під час виставок. Наприклад, використовуючи спеціальний додаток, відвідувачі можуть «оживити» експонати: спостерігати, як змінювалася картина під час створення, чути голос митця або вивчати історичний контекст через короткі відеоролики. Це не лише дозволяє оглянути експонат, а й відчувати його, що значно підвищує емоційне залучення глядача. До того ж, МоМА активно веде цифрові архіви, розробляє інтерактивні онлайн-курси та проводить віртуальні екскурсії, доступні для людей з усього світу. Такий підхід не тільки розширює аудиторію, а й зміцнює статус музею як відкритого простору для взаємодії між мистецтвом і технологіями [23].

Ще один приклад інноваційного підходу — це VOMA (Віртуальний Онлайн Музей Мистецтва). Це перший у світі музей, повністю діючий у віртуальному просторі, без наявності фізичної будівлі, але з повноцінним тривимірним середовищем, яке можна досліджувати онлайн. Простір VOMA було створено за допомогою програмного забезпечення для ігор і має архітектурні зміни відповідно до тематики виставок. Значним є те, що в музеї представлені як класичні твори, такі як творчість Ежена Делакруа або Едварда Хоппера, так і сучасне мистецтво, що демонструє розмаїття стилів і тем. Користувачі мають можливість не лише переглядати картини, але й «переміщатися» по виставкових залах, слухати аудіо-гіди

та брати участь в обговореннях. Музей активно взаємодіє з користувачами через соціальні мережі, що сприяє формуванню спільноти людей, які цікавляться сучасним сприйняттям класичного мистецтва [22].

Цікавий факт, у Канберрі є робітник з ім'ям Каспаров, він із 2013 року виконує обов'язки екскурсовода в Національному музеї Австралії, однак не отримує за це зарплату. Справа в тому, що Каспаров — це робот. Він і його напарник на ім'я Честер прогулюються по Національному музею з панорамними камерами на головах, надаючи можливість віртуальним відвідувачам оглядати корабель перших колоністів, велосипед Кедела Лі Еванса — першого австралійця, котрий здобув перемогу у велогонці Тур де Франс, а також навігаційні інструменти мандрівника Джеймса Кука. Однак Честер та Каспаров мають помічника - людину, який додає інформацію до розповіді роботів, відповідаючи на запитання відвідувачів. Роботи-екскурсоводи особливо популярні серед дитячих груп, адже завдяки їхнім зусиллям школярі можуть відвідати виставку у рамках навчальної програми, не виходячи з класу. Співробітники музею переконані, що роботи також стануть у пригоді людям з обмеженими можливостями та мешканцям будь-якого куточка планети, які вирішили віртуально відвідати музей [9].

Отже, сучасний музейний простір швидко еволюціонує під впливом цифрових технологій, які вже не є просто додатковим інструментом, а стали основною складовою стратегії розвитку музеїв. Використання інформаційних технологій дає можливість музеям адаптуватися до вимог нового покоління, яке звикло до сприйняття інформації у цифрових форматах, мобільності та інтерактивності. Прикладами таких музеїв є МоМА в Нью-Йорку, Мірайкан у Токіо, Музей Ван Гога в Амстердамі, а також VOMA — перший цілком віртуальний музей, свідчать про те, що застосування ІТ виходить за межі розробки веб-сайтів або аудіо-гідів. Мова йде про глибоке занурення у мистецтво через віртуальну та доповнену реальність, інтерактивні інсталяції, дистанційні екскурсії та навіть роботизованих гідів. Внаслідок такого цифрового переосмислення музейна діяльність стає більш прозорою, доступною та цікавішою для різноманітної аудиторії — від учнів сільських територій до осіб з обмеженими можливостями або жителів віддалених районів.

Технології сприяють розмиванню меж між фізичним і віртуальним світом, зміцнюючи просвітницькі, естетичні та комунікаційні функції музеїв.

2.2. Практика використання штучного інтелекту в діяльності сучасних музеїв та створенні цифрових музейних експозицій.

Сучасні музеї все більше впроваджують нові цифрові технології, і штучний інтелект відіграє в цьому важливу роль. Сьогодні штучний інтелект трансформує наше життя та роботу, породжуючи або величезний інтерес щодо його потенціалу, або глибокий страх перед його непередбаченими наслідками. Його можливості вражають: від автоматизації обробки зображень до розробки персоналізованих гідів для відвідувачів. Музеї, володіючи величезними обсягами інформації, за останні роки досягли істотного прогресу в організації даних своїх колекцій та забезпеченні доступу до них для суспільства. Це вимагає значних ресурсів, інструментів, часу та експертизи. У цьому контексті штучний інтелект може стати в нагоді, допомагаючи музеям робити нові відкриття щодо їх колекцій.

Наприклад, у 2016 році паризький Музей на набережній Бранлі став будинком для Беренсона, робота-критика мистецтва, створеного антропологом Дені Відалем та інженером-робототехніком Філіппом Госсє. Беренсон використав ШІ для запису реакції відвідувачів на мистецтво та розробки власних естетичних уподобань. За допомогою машинного зору, камери у своєму оці, він реєстрував реакції, ділився ними з комп'ютером та коригував свої власні відповіді на основі зворотного зв'язку. Машинний зір - це уміння комп'ютера сприймати і аналізувати те, що він спостерігає. Сфера машинного зору досягла значного розвитку, що дозволяє розпізнавати об'єкти та предмети на зображеннях. Цю техніку ефективно використовують музеї. Чим більше даних отримує система машинного зору для навчання, тим вищою стає її точність.

Віртуальні гіді на базі штучного інтелекту – нещодавнє нововведення. У 2022 році Лувр представив «Леонардо» — віртуального помічника на базі ШІ, який пропонує персоналізовані тури та інформацію в режимі реального часу. Це покращує досвід відвідувачів, роблячи його більш інтерактивним та інформативним. Доповнена реальність (AR) у поєднанні з ШІ також набирає обертів. Додаток AR Британського

музею, запущений у 2023 році, використовує штучний інтелект для створення захоплюючих вражень, дозволяючи відвідувачам побачити історичні артефакти в їхньому оригінальному контексті через свої смартфони або окуляри AR [34].

Аналіз поведінки відвідувачів музеїв та культурних об'єктів стає все більш важливим інструментом для того, щоб краще розуміти, як люди сприймають та взаємодіють із експозицією. Це дозволяє не тільки ефективніше організовувати простір, а й робити візит більш цікавим та насиченим для кожного гостя. В рамках проєкту ARTEMISIA, що реалізується в Музеї Риму в Палаццо Браски в Італії, дослідники роблять ставку на технології штучного інтелекту, щоб глибше розібратися в тому, як поведуться відвідувачі музею та як на основі цих даних можна покращувати музейний досвід. Головне завдання проєкту — розробити методику, яка поєднує наукові знання про досвід користувача з реальними даними про пересування та реакцію людей у музейному середовищі. За допомогою анонімного відстеження відвідувачів через сенсори руху, які фіксують, де люди зупиняються, куди дивляться та як переміщаються, команда збирає величезний обсяг інформації, який потім аналізується з використанням алгоритмів ШІ, при цьому, він не просто "бачить", як люди рухаються музеєм, але й дає зрозуміти, чому вони це роблять - що їх приваблює, що затримує, що залишає байдужими. Такі технології відкривають нові можливості для формування музейного простору під різні категорії відвідувачів. Наприклад, можна створювати персоналізовані маршрути, змінювати структуру виставки або вводити нові форми взаємодії з експозицією. Штучний інтелект дозволяє не просто фіксувати поведінку, а передбачати її і на основі цього формувати гнучкіший, адаптивніший і "розумніший" музейний простір [29].

Дуже цікавий приклад використання штучного інтелекту було надано у Зоологічному музеї у Кембриджі. Завдяки технології, яку практикував музей, істоти, що вимерли, можуть спілкуватися і ділитися своїми історіями голосом або текстовими повідомленнями через мобільні телефони відвідувачів. Технологія дозволяє тваринам описувати свій час на Землі та труднощі, з якими вони зіткнулися, сподіваючись звернути назад апатію по відношенню до кризи біорізноманіття. За словами директора музею, частина експерименту полягає в тому, щоб подивитися, чи

люди змінять свою думку, якщо дати цим тваринам їхні власні голоси, чи вдасться змінити суспільне сприйняття таргана, давши йому голос. Проєкт був розроблений Nature Perspectives, компанією, яка створює моделі ШІ, щоб допомогти зміцнити зв'язок між людьми та природним світом. Для кожного експоната штучний інтелект отримує конкретні дані про те, де жив зразок, його природне середовище і як він потрапив до колекції, поряд з усією доступною інформацією про вид, який він представляє. Експонати тварин змінюють тон і мову залежно від віку людини, з якою вони розмовляють, і можуть спілкуватися більш ніж 20 мовами, включаючи іспанську та японську. Качконіс розмовляє з австралійським акцентом, червона панда — із ледь помітним гімалайським, а кряква звучить як британець. Управління музею сподівається, що завдяки живим бесідам з експонатами відвідувачі дізнаються більше, ніж міститься на етикетках, що супроводжують зразки. В рамках проєкту були аналізовані розмови відвідувачів з експонатами, щоб отримати повніше уявлення про те, яку інформацію люди хочуть отримати про зразки [35].

Ще одним досвідом використання технології «озвучування», є музей Сальвадора Далі у Флориді, який відтворив голос художника за допомогою ШІ. Гості музею мають можливість спілкуватися з цифровим голосом Далі. Для цього їм потрібно задати питання копії скульптури Далі "Телефон-омар" (1938). Слухавка підключена до чат-бота на базі штучного інтелекту, в результаті чого відвідувачі отримують голосові повідомлення, що відтворюють голос та інтонацію Далі. Директор музею Генк Гайн зазначив, що ця рекламна кампанія є даниною пам'яті Далі, який прославився завдяки впровадженню елементів фантастики у свої твори [21].

Багато музеїв використовують ШІ для оцифрування своїх великих колекцій письмових документів та подальшого збереження цих цінних матеріалів. Оцифровуючи свої колекції, музеї не тільки зберігають їх для майбутніх поколінь, але й роблять їх більш доступними як для дослідників, так і для громадськості. Така підвищена доступність гарантує, що знання, що містяться в цих документах, можуть бути більш поширеними, збагачуючи наше розуміння історії та культури в суспільстві. Одним із найпередовіших інструментів штучного інтелекту в цій галузі є Transkribus, який пропонує дві основні переваги для музеїв: збереження та

доступність. Музеї можуть завантажувати скани своїх документів та зберігати їх у приватній, зручній для користувача колекції Transkribus. Також цей сервіс надає функцію під назвою Transkribus Sites, в якому зрозумілий інтерфейс, який дозволяє музеям ділитися своїми записами з дослідницькою спільнотою та широкою громадськістю. Крім того, портативний Transkribus ScanTent дозволяє користувачам ефективно сканувати великі обсяги документів, використовуючи лише смартфон. Ця технологія спрощує збереження архівів та допомагає музеям проводити дослідження, необхідні для нових експонатів, це полегшує збереження, управління архівами та покращує їх доступність як для музеєзнавців, так і для відвідувачів.

На додаток до інструментів, вже доступних на платформі, команда Transkribus активно розробляє інноваційні інструменти ШІ для полегшення вилучення відчутних структурованих даних з неструктурованої інформації, що міститься в документах. Однією з таких функцій є розпізнавання сутностей, що автоматично ідентифікує ключову інформацію у великих наборах історичних документів та організує в узгоджену структуру. Ручне виконання цього завдання потребувало б значного часу та ресурсів, але штучний інтелект робить його легко здійсненним.

Ще один інструмент, який скоро буде доступний на Transkribus, – це спеціалізована модель розпізнавання таблиць. Це буде особливо корисно для музеїв, які керують великими колекціями каталогів та інших засобів пошуку та яким потрібний швидкий та ефективний спосіб цифрової організації свого контенту [36].

Берлінський городський музей BerlinZEIT мав практику у розробці системи генерації зображень на основі ШІ для нової постійної експозиції. Вони зобразили майбутнє міста з допомогою новітніх технологій. Разом із розробниками медіа-станції Panorama-B та командою музею вони зробили неймовірний проєкт, який міг би допомогти відвідувачам виставки розмірковувати про можливе майбутнє. Створення образів майбутнього створює проблеми кількох рівнях. Довгий час уяву майбутнього міст викликало інтерес у архітекторів, художників, істориків та багатьох інших. Тепер ШІ додає новий вимір до цього захоплення. Він надає інструмент, який дозволяє створювати тисячі можливих міських ландшафтів, кожен з яких відображає різноманітні можливості та результати, щоб мати глибоке осмислення цих

потенційних розробок. Можливий спектр того, як уявити майбутнє, дуже широкий. Його можливо уявити як досить лінійну безперервність поточних тенденцій або ж очікувати радикальних змін. В епілозі виставки BerlinZEIT метою було зобразити Берлін приблизно через 50 років, зобразивши оптимістичне майбутнє з досягненнями екологічної стійкості. У цьому контексті кураторська група хотіла подати відвідувачам різні бачення майбутнього міста. Основними питаннями для цієї виставки були : «Чи буде це місто, де спільнота процвітає на відкритому повітрі, чи комфортне житло сприятиме більшій кількості часу, проведеного наодинці у приміщенні?», «Чи домінуватиме громадський транспорт чи приватні автомобілі залишаться переважаючими?», «Чи схилитиметься архітектура до сучасних стилів або збереже традиційні дизайни?», «Чи буде місто в основному привабливим для молодих чи літніх людей?» [31]. Такий підхід не тільки збагачує експозицію візуально, але й стимулює відвідувачів до критичного мислення та переосмислення сучасності. Це приклад того, як технології можуть не замінити людину в культурній сфері, а навпаки — підсилити її здатність до творчого бачення та комунікації з публікою.

У сучасному музейному середовищі штучний інтелект набуває все більшої популярності, що дозволяє музеям виходити за межі звичних способів подачі інформації. Завдяки цим технологіям покращується досвід відвідувачів через персоналізовані гіді, доповнену реальність та інтерактивні експонати, а також забезпечується збереження та доступність музейних колекцій. Приклади європейських музеїв демонструють, як ШІ відкриває нові можливості — від аналізу поведінки відвідувачів до віртуального оживлення експонатів. Такі нововведення не лише оновлюють музейну комунікацію, але й сприяють глибшому зануренню в історико-культурний контекст, при цьому людина залишається в центрі створення змісту, а не задіяна в рутинних завданнях.

2.3. Стан цифровізації музеїв в сучасній Україні та перспективи розвитку цифрових музейних платформ.

Відповідно до інформації ЮНЕСКО, протягом перших двох місяців після вторгнення російських військ в Україну було зафіксовано пошкодження або

знищення сімдесяти церков, тридцяти історичних споруд, вісімнадцяти культурних центрів, п'ятнадцяти пам'ятників, дванадцяти музеїв і семи бібліотек [37]. Архітектурна цінність історичних пам'яток високо цінується як з естетичного, так і з історичного аспектів. Сучасні цифрові технології дозволяють віртуально відтворити деталі архітектури, зовнішній вигляд і структуру об'єктів. Це відкриває можливості для архітекторів, дослідників і ширшої публіки детально вивчати архітектурні особливості, які можуть бути недоступні або обмежені під час фізичного відвідування. Згідно з В. Кулиняком, збереження культурної спадщини стає можливою завдяки раціональному використанню сучасних ІТ-технологій у сфері архітектури та будівництва [11]. Оцифровані елементи культурних об'єктів є багатофункціональними і можуть сприяти вирішенню глобальних проблем, які постають перед культурою в цілому. У цьому аспекті важливе значення має взаємодія культурної та інформаційної політики в Україні, а також розробка єдиної методології, технологічних стратегій і організаційних рішень.

Разом з цим, для досягнення зазначених перспектив потрібна цілеспрямована стратегія держави, інвестиції в цифрову інфраструктуру, а також підтримка з боку наукових закладів і громадських об'єднань. У цьому контексті цифровізацію музеїв слід бачити не лише як технічне оновлення, а також як стратегічний крок до переосмислення місця культурних установ у сучасному суспільстві.

Важливу підтримку процесу цифровізації вітчизняних музеїв надає Український культурний фонд (УКФ), який виконує значну роль у забезпеченні фінансової та практичної підтримки численним проєктам у сфері культури. У 2019 році УКФ долучився до організації заходу під назвою «Діджиталізація культурної спадщини», в рамках якого є підтримка проєктів, спрямованих на діджиталізацію інформації, важливої для української держави та суспільства як певної гарантії збереження культурної спадщини в оцифрованому форматі та об'єднання української й міжнародної спільнот у віртуальному просторі історії та мистецтва України [27]. Проєкт «Древній Звенигород: брендинг і промоція Княжої Столиці» був ініційований з метою популяризації археологічної спадщини – давнього міста Звенигород, існування якого датується XI-XIII століттями, що стало однією з трьох перших

князівських столиць українського Прикарпаття. Реалізатори проєкту створили віртуальну 3D-модель цього населеного пункту, розташованого на відстані 25 км від Львова. У двохвилинному відео демонструється вигляд міста на різних етапах його розвитку протягом 250 років. Звенигород існував трохи більше двох століть і був знищений ханом Батієм у 1241 році. Оскільки археологічний об'єкт вивчався тільки частково, за допомогою новітніх технологій була розроблена віртуальна 3D-модель, яка відтворює можливий вигляд міста в різні періоди його історії. У цій моделі представлено зовнішній вигляд князівського палацу в різні епохи, значущі церкви, будинки видатних бояр і загальну архітектуру міста. Відтворення класичних реконструкцій виявилось витратним і не завжди точним через зміни в наукових поглядах. Проте цифрова модель населеного пункту може бути легко відкоригована та оновлена з урахуванням актуальних досліджень [26]. Таким чином, високоякісна 3D-модель робить пам'ятку цікавою та інтерактивною. У найближчих планах - використання цієї моделі для створення експозиції в рамках майбутнього історико-культурного парку, який стане унікальним проєктом для України.

В умовах глобальних змін, викликаних еволюцією інформаційних технологій, цифрові платформи музеїв в Україні виступають одним із основних напрямків вдосконалення культурної сфери. Їхній прогрес націлений не тільки на забезпечення доступу до музейних матеріалів для широкої публіки, а й на розробку нових форматів взаємодії між музеєм і його відвідувачами. Серед ключових перспектив слід виділити подальше застосування технологій доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR), які дозволяють відтворювати історичні події, організовувати інтерактивні прогулянки та створювати інклюзивний простір. Такі інновації не лише збільшують експозиційні можливості музеїв, але й роблять культурний контент більш привабливим для молоді.

Одним з помітних прикладів інтеграції цифрових технологій у музейну індустрію є всеукраїнська ініціатива «Музей». Її мета полягає в розробці доступної онлайн-платформи, яка з'єднує музеї з усіх куточків України і дозволяє користувачам знайомитися з експонатами в віртуальному просторі. Цей проєкт має значну культурну і соціальну цінність. Завдяки «Музею» будь-хто, незалежно від свого місця проживання або фізичних можливостей, отримує шанс побачити унікальні

артефакти з музейних колекцій, оглянути цифрові виставки, слухати тематичні аудіогіди чи відвідати віртуальні екскурсії. Таким чином, платформа не тільки сприяє популяризації національної культурної спадщини, але й забезпечує умови для підвищення інклюзивності та залучення нових відвідувачів, особливо молодого покоління.

Унікальність «єМузею» полягає в тому, що він діє як жива, динамічна структура — до неї поступово додаються нові установи, контент постійно оновлюється, а також створюються інтерактивні формати для взаємодії з відвідувачами. На платформі представлені як великі національні музеї, так і регіональні, навіть локальні, які раніше не були доступні широкій аудиторії. У рамках цифровізації музейного середовища в Україні «єМузей» став важливим кроком до системних змін у музейній діяльності. Він показує, як сучасні інформаційні технології можуть бути успішно впроваджені в культурному секторі, зберігаючи при цьому автентичність музейного досвіду [30].

У процесі дослідження цифровізації музейної діяльності в Україні варто виділити проєкт «Open Kurbas: цифрова колекція», започаткований Музеєм театального, музичного та кіномистецтва України в 2021 році. Цей проєкт має на меті оцифрування та забезпечення відкритого доступу до колекцій, які стосуються роботи відомого українського режисера Леся Курбаса.

У рамках проєкту було оцифровано понад 12 тисяч музейних експонатів, серед яких фотографії, негативи, костюми, рукописи, документи, афіші, макети вистав, а також ескізи костюмів і сценографії. Особливий інтерес викликають рідкісні зображення на скляних негативах, зокрема невідомі кадри з вистав та портрети самого Курбаса. Результати цифрового збереження представлені на двомовному (українсько-англійському) веб-сайті, який виконує роль відкритої науково-освітньої платформи для дослідження життя та творчості Л. Курбаса. На сайті також можна знайти статті науковців, театрознавців, мистецтвознавців, культурологів, а також відеолекції та матеріали, що ознайомлюють аудиторію з процесом цифровізації музейних експонатів [20].

Ще однією важливою тенденцією є розвиток відкритих цифрових архівів, які надають доступ до музейних колекцій у форматі «open access». Це сприяє

популяризації національної спадщини та створює можливості для міждисциплінарних досліджень, розвитку міжнародного співробітництва та ініціатив у галузі цифрових гуманітарних наук.

Особливу увагу викликає ініціатива з розробки електронного реєстру Музейного фонду України (МФУ), яка здійснюється Міністерством культури та інформаційною політикою України у співпраці з Польським Міністерством культури. Мета цього проєкту полягає у створенні і впровадженні сучасної електронної системи для обліку музейних предметів, що дозволить спростити та вдосконалити процеси збереження культурної спадщини [15]. Для успішної реалізації проєкту була створена робоча група, до якої увійшли представники 12 провідних музеїв України різних напрямків: історичного, природничого, археологічного, художнього та інших. Їхній досвід і знання допомогли врахувати особливості кожної галузі та забезпечили розробку зручної і ефективної електронної системи обліку цінностей.

У майбутньому планується зареєструвати в системі всі заклади, які мають право на зберігання предметів МФУ, що дозволить відмовитися від паперових документів і перейти на єдиний цифровий формат. Крім того, електронний реєстр буде інтегровано з державними та міжнародними системами, що спростить процес отримання дозволів на вивезення культурних цінностей і сприятиме подальшій інтеграції України в глобальну культурну спільноту.

Однак, незважаючи на позитивні зміни, існують також певні труднощі. Багато музеїв зіштовхуються з проблемами фінансування, бракованими кадрами та відсутністю єдиних стандартів у сфері оцифрування. Деякі установи намагаються оцифровувати свої колекції самостійно, що іноді призводить до появи неструктурованих цифрових архівів, які не містять необхідних метаданих. Відповідаючи на ці виклики, в Україні активно реалізуються проєкти, що мають на меті підтримку музеїв у процесі цифровізації. Центр цифровізації музеїв у Львові пропонує різні рішення для оцифрування колекцій, включаючи технічну допомогу та навчання співробітників. Ці ініціативи покращують якість цифрових ресурсів і сприяють їх інтеграції в світовий інформаційний простір.

Сьогодні через російську агресію проти України, постраждали численні об'єкти

культурної спадщини, включаючи історичні будівлі, музеї, церкви та інші культурні заклади. Ми втратили ту частину нашої історії, яка така важлива нам у цей час. Коли, як не зараз, докладати всіх зусиль для того, щоб зберегти ту частину, що залишилася, і відновити, хоча б віртуально, частину тих багатств, які ми втратили. Завдяки сучасним технологіям диджиталізації, у музейній сфері ми зберігаємо можливість показати майбутньому поколінню всю різноманітність нашої історії та унікальність української культури загалом.

Наразі інформаційні технології є надзвичайно важливими для охорони культурного багаття, оскільки вони дозволяють створювати цифрові копії, віртуальні реконструкції та інтерактивні моделі. В Україні наразі практикуються багато прикладів таких проєктів, до яких відносяться «Древній Звенигород», де 3D-моделювання сприяло візуалізації вигляду князівського міста в різні історичні епохи, та проєкт «єМузей», що надає онлайн-доступ до музейних колекцій по всій території країни. Ці ресурси надають можливість користувачам здійснювати віртуальні екскурсії, знайомитися з експонатами та слухати гідів, не зважаючи на їх місцезнаходження чи фізичні можливості.

На жаль, рівень цифровізації музейної сфери в Україні не на достатньо високому рівні через низку причин: брак фінансування, недостатню кількість кваліфікованих фахівців та відсутність єдиних стандартів у процесі оцифрування. Однак, завдяки спільним зусиллям урядових установ, громадських організацій і міжнародних партнерів, вживаються конкретні заходи для вирішення цих викликів.

Висновки до розділу 2

У сучасному світі музейна діяльність неможлива без активного впровадження цифрових технологій. Інформаційні технології перетворилися з просто допоміжного інструмента на один із основних компонентів роботи та розвитку музеїв. Зарубіжний досвід чітко демонструє, що цифрові інновації, такі як віртуальна та доповнена реальність, штучний інтелект і дистанційні формати взаємодії, змінюють не лише способи демонстрації експонатів, а й саму суть у комунікації між музеєм та його відвідувачами.

Розглянувши такі музеї, як VOMA, MoMA або Музей Ван Гога, був проведений аналіз, як технології відкривають нові можливості для занурення в мистецтво. Це особливо важливо для покоління, яке звикло до мобільності, інтерактивності та цифрового контенту.

Також яскравим прикладом є Британський музей у Лондоні, котрий активно використовує технології 3D-сканування та доповненої реальності для відтворення історичних об'єктів, зокрема тих, що є недоступними для широкої публіки через їхню природу чи географічне розташування. Музей також має публічну онлайн-базу з сотнями тисяч експонатів, що дозволяє користувачам з усього світу здійснювати цифрові екскурсії.

Особливу увагу заслуговує ситуація в Україні, де внаслідок повномасштабної війни зазнали шкоди численні культурні пам'ятки. У таких умовах технології стають рятівним засобом: вони дозволяють зберегти втрачене у цифровому форматі, роблячи історико-культурну спадщину доступною, незалежно від місця проживання чи фізичних обмежень користувачів.

Приклади ініціатив «Музей» і «Древній Звенигород» демонструють потенціал диджиталізації як інструмента збереження національної ідентичності.

Проте варто визнати, що українські музеї стикаються з численними викликами: брак фінансування, нестача спеціалістів та відсутність стандартів уповільнюють цей процес. Водночас активна співпраця між державними органами, міжнародними установами та громадським сектором вселяє надію на поступове подолання цих труднощів.

Отже, на основі опрацьованих матеріалів встановлено, що цифровізація перетворюється не тільки на технічну задачу, але й на новий етап еволюції музейної діяльності, що потребує стратегічного мислення, фінансових вкладень та професійного підходу.

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження було виявлено, що інформаційні технології стали вагомим елементом функціонування сучасних музеїв. Вони змінюють як внутрішні процедури, пов'язані з обліком, збереженням і обробкою експонатів, так і зовнішні, які спрямовані на залучення нової аудиторії, формування позитивного іміджу та розширення доступу до культурної спадщини за допомогою цифрових платформ. Міждисциплінарний підхід заслуговує на особливу увагу, адже він сприяє більш глибокому розумінню як інноваційних інструментів, так і трансформацій в місії та функції музеїв. У цьому аспекті концепції нової музеології та цифрової інклюзії виступають важливими орієнтирами при створенні сучасних стратегій для музеїв. Щодо основних елементів цифровізації, до них відносяться : впровадження цифрових технологій у повсякденне життя, застосування інтернету та мобільних технологій, автоматизація та впровадження штучного інтелекту.

Аналіз термінів «цифровізація» та «діджиталізація» дав змогу визначити основні відмінності між ними як у значенні, так і в їхній сфері використання. Виявивши, що цифровізація є більш широким явищем, в рамках якого діджиталізація визначається як специфічна, технічно орієнтована складова, а діджиталізація виступає як інструмент, висновком стало що правильне використання цих термінів має велике значення для створення чіткої термінологічної основи сучасних наукових досліджень. Це не тільки гарантує технологічне оновлення закладів, а й відкриває нові можливості для культурної комунікації, доступності та інноваційності музейного середовища.

В процесі дослідження було обґрунтовано, що успішне впровадження інформаційних технологій у діяльність музеїв потребує не лише фінансових вкладень, а й стратегічного планування, підготовки кадрів, адаптації інфраструктури, а також взаємодії з відвідувачами. Саме останній аспект, врахування потреб та сподівань публіки, є вирішальним при розробці та впровадженні ІТ-проектів у музеях.

Додатково слід підкреслити, що інформаційні технології сприяють підвищенню інклюзивності в музейному середовищі. Завдяки цифровим рішенням відвідувачі з

особливими потребами отримують поліпшений доступ до експозицій. У цьому контексті важливим напрямком залишається розробка адаптивних цифрових інтерфейсів та мультимедійних продуктів, які враховують принципи універсального дизайну.

Аналізуючи перетворення музейного простору під впливом інформаційних технологій, варто підкреслити зміну акцентів у взаємодії музеїв та їхніх відвідувачів. Традиційна концепція, в якій музей виступав як пасивний охоронець культурних артефактів, поступово відводиться на другий план на користь інтерактивного, комунікаційного підходу. У цьому новому парадигматичному контексті головним стає створення унікального досвіду, емоційної залученості та персоналізованих вражень. Таким чином, інформаційні технології не просто підтримують виставковий процес, а формують нову культуру сприйняття мистецтва та історії. Ця тенденція особливо актуальна для молоді, яка виросла в цифровому середовищі й чекає від культурних установ динаміки, інтерактивності та елементів гейміфікації. Саме тому успішні музеї майбутнього — це ті, що здатні впроваджувати технологічні інновації без втрати своєї автентичності, зберігаючи баланс між свіжістю підходів та глибиною контенту.

Не менш суттєвим є питання цифрової безпеки та зберігання електронних архівів. Зі збільшенням обсягу оцифрованих матеріалів зростає також потреба в їх надійному захисті, правильній організації та доступності для дослідників і широкої аудиторії. Це, у свою чергу, вимагає нових навичок від працівників культурного сектору, зокрема менеджерів соціокультурної діяльності, які повинні мати як гуманітарні, так і технічні знання.

Оцінка цифрових проєктів в музеях дала змогу зробити висновок, що вони відкривають можливості для міжнародної співпраці. За допомогою онлайн-платформ українські музеї можуть брати участь у світових проєктах, обмінюватись досвідом та представляти свою культурну спадщину на міжнародному рівні. Це не тільки підвищує культурний капітал країни, але й стимулює розвиток туристичного сектору та зміцнення міжкультурного діалогу. У багатьох країнах світу цифровізація музейної справи вже стала не лише модним трендом, а й звичною практикою, що змінює як

внутрішні процеси культурних закладів, так і спосіб представлення експозицій.

Проблема втрати культурних об'єктів через агресію Росії проти України, які є невід'ємною частиною для нас у цей складний період, дала змогу зрозуміти, що зараз дуже актуально вкласти всі зусилля для збереження нашої історії, і хоча б віртуально відновити частину тих культурних цінностей, яких вже немає. Сучасні технології диджиталізації надають можливість у музейній сфері зберегти та показати майбутнім поколінням багатство нашої історії та унікальність української культури загалом.

Наразі в Україні функціонують проєкти, які відроджують українську культуру, виводять нашу музеологію на новий, інноваційний рівень. Однак, в даний час якість цифровізації музеїв в Україні залишається недостатньою через кілька чинників: нестачу фінансування, обмежену кількість кваліфікованих працівників та відсутність єдиних стандартів для процесу оцифрування. Проте, завдяки спільним зусиллям державних органів, неурядових організацій та міжнародних партнерів, вживаються конкретні заходи для подолання цих труднощів.

У результаті реалізації поставлених завдань було з'ясовано, що на фоні глобальної цифровізації музейний простір адаптується до нових суспільних вимог. Аналізуючи сучасний стан музейної діяльності в Україні та за межами, можна сказати, що найефективнішими способами впровадження інформаційних технологій стали: цифрові копії експонатів, створення віртуальних екскурсій, застосування доповненої і віртуальної реальності, а також мобільні додатки для навігації у музеї. Ці інструменти не лише сприяють збереженню культурної спадщини, але також відкривають нові можливості для взаємодії з відвідувачами.

Отже, на основі опрацьованих матеріалів встановлено, що ефективно застосування інформаційних технологій у музеях є не лише бажаним, але й невід'ємним етапом для підвищення конкурентоспроможності культурних установ, розвитку нових форм співпраці з відвідувачами та охорони національної та світової культурної спадщини. Реалізація цифрових рішень має бути сприйнята як засіб для сталого розвитку музеїв, що дозволяє з'єднати традиційні підходи з новаторськими і сформувати відкритий культурний простір для всіх верств населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ананьев В. Г. Історія зарубіжної музеології: навчальний метод. посібників / В. Г. Ананьев. - СПб., 2014 - С. 104.
2. Антонова Л., Гололобов С. Цифрова трансформація музеїв: виклики та можливості для державної політики у сфері культури // Публічне управління та регіональний розвиток. – 2023.
3. Багрій О. А. Інформаційно-технологічні інструменти цифровізації комунікаційної діяльності сучасних музеїв : магістерська робота / О. А. Багрій ; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2020. – 78 с.
4. Банах В. М. Музейні інновації та інтерактивність у теорії та практиці музейної справи. Актуальні питання гуманітарних наук. 2016. Вип. 3, № 1. С. 1–5.
5. Білоусов О.С., Актуальні проблеми політики. / Нац. ун-т "Одеська політехніка". – Одеса: НУ «ОЮА», 2013. – Вип. 49.
6. Горбань, Н., Рубан, В. Цифрова трансформація музею діяльність: роль цифрових технологій у підвищенні ефективності музейних експозицій. Музейне управління та кураторство. – 2021, 62-76.
7. Кастельс Мануэль, Гапактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе 1 Пер. с англ. А. Матвеева под ред. В. Харитонова. - Екатеринбург: У -Фактория (при участии изд-ва Гуманитарного ун-та), 2004.- 328 с.
8. Квебецька декларація: Основні засади нової музеології // Museum. - 1985. - № 148. - С. 21
9. Крикуненко І. Як світові музеї переживають технологічну революцію URL: <https://life.nv.ua/ukr/art/yak-svitovi-muzeji-perezvivayut-tehnologichnu-revolyuciyu-50066005.html> (дата звернення: 13.05.2025).
10. Куклинова І. А. Нова музеологія: сучасне осмислення концепту / І. А. Куклинова // Вісник Санкт-Петербурзького державного інституту культури. – 2020.
11. Кулиняк М. Цифрова культурна спадщина як феномен цифрової культури.

- Культурологічний альманах, 2020. (3), 218–227.
12. Купріна К.А. Диджиталізація: поняття, передумови виникнення та сфери застосування. Вісник наукових конференцій. Якість інформаційних послуг: за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції, м. Тамбов, 31 травня 2016 року. 2016. № 5-5 (9). З. 259-262.
 13. Литвин Н.А., Крупнова Л.В. Діджиталізація як засіб підвищення відкритості, прозорості та ефективності діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування щодо надання електронних послуг. Ірпінський юридичний часопис. 2020. Вип. 3. С. 69–76.
 14. Мейран П. Нова музеологія / П. Мейран // Museum. - 1985. - № 148. - С. 20-21
 15. Міністерство культури та стратегічних комунікацій України. У Києві презентували реєстр Музейного фонду України. URL: <https://mcsc.gov.ua/news/u-kyievi-prezentuvaly-reyestr-muzejnogo-fondu-ukrayiny/>. (дата звернення: 15.05.2025).
 16. Москаленко, К., Іваницька, О. Цифрові технології як інструмент музейної комунікації / О.В. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка – 2021 .
 17. Музей майбутнього: МААТ – Музей мистецтв, архітектури та технологій. URL: <https://www.cedra-journal.com.ua/2018/04/18/muzej-majbutnogo-maat-muzej-mistetstv-arhitekturi-ta-tehnologij/>
 18. Музей як content provider ІТ в виставковому просторі : мобільні застосунки. URL: <https://artukraine.com.ua/ukr/a/muzey-kak-content-provider-it-v-vystavochnom-prostranstve--chast-pervaya--mobilnye-prilozheniya> (дата звернення: 13.05.2025).
 19. Нескоромна А. Цифрова трансформація музеїв. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/neskoromna.htm (дата звернення: 13.05.2025).
 20. Проєкт “Open Kurbas”. URL: <https://openkurbas.org/pro-proekt/> (дата звернення: 15.05.2025).
 21. Суспільне Культура. Почути Сальвадора Далі: музей у Флориді відтворює голос художника за допомогою ІІІ. URL: <https://suspilne.media/culture/726941->

- [pocuti-salvadora-dali-muzej-u-floridi-vidtvorue-golos-hudoznika-za-dopomogou-si/](#) (дата звернення: 13.05.2025).
22. ТехноНовини. VoMA – перший в світі повністю інтерактивний віртуальний музей. URL: <https://www.mandria.ua/tehno/97919> (дата звернення: 13.05.2025).
 23. Тормахова А. М. Сучасний Музей Як Простір Художнього Експерименту : Досвід The Museum Of Modern Art (Мома). Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Випуск 39 – 2021.
 24. Туль С.І. Трансформація світового ринку праці в умовах діджиталізації : автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.02. Вінниця, 2019. 20 с
 25. Тюска В., Казначєєва Л. Музейний простір у сучасних реаліях вітчизняної культури. Актуальні питання гуманітарних наук. 2022. Вип. 58, т. 2. С. 138–143.
 26. Український культурний фонд. Древній Звенигород: брендинг та промоція Княжої Столиці. URL: <https://ucf.in.ua/archive/5f00542bf436f61c0f1d5043> (дата звернення: 15.05.2025).
 27. Український культурний фонд. ЛОТ 1. Діджиталізація. URL: https://ucf.in.ua/m_lots/63c3e2b43bde1f6e4647eda6. (дата звернення: 15.05.2025).
 28. Цифровізація (Діджиталізація) — що це таке, суть, визначення, навіщо потрібна та як відбувається. URL: <https://termin.in.ua/tsyfrovizatsiia-didzhitalizatsiia/> (дата звернення: 12.04.2025).
 29. Cappellini, V., Di Mascio, T., & Faggiano, F. (2024). Evaluating visitors' experience in museum: Comparing data-driven and user experience approaches. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 14(1), 45–60.
 30. Discover. Е-музей — новий формат подорожей Україною. URL: <https://discover.ua/inspiration/emuzej-novij-format-podorozej-ukrainou> (дата звернення: 15.05.2025).
 31. Dr. Cecilia Maas. Using AI Image Generation for Museum Exhibitions. URL: <https://www.aureka.ai/aureka-blog/using-ai-image-generation-for-museum->

[exhibitions](#) (дата звернення: 13.05.2025).

32. Geo-Cosmos. Miraikan The National museum of emerging science and innovation. URL: <https://www.miraikan.jst.go.jp/en/exhibitions/tsunagari/geo-cosmos/> (дата звернення: 13.05.2025).
33. Museo Del Prado. The Museo Nacional del Prado launches its first Virtual Tour in Spanish and English. URL: <https://www.museodelprado.es/en/whats-on/new/the-museo-nacional-del-prado-launches-its-first/7cdd9208-bac8-62db-a9a9-1bae106f051e> (дата звернення: 13.05.2025).
34. MuseumNext. Artificial intelligence and the future of museums. URL: <https://www.museumnext.com/article/artificial-intelligence-and-the-future-of-museums/> (дата звернення: 13.05.2025).
35. The Guardian. AI gives voice to dead animals in Cambridge exhibition. URL: <https://www.theguardian.com/science/2024/oct/14/ai-gives-voice-to-dead-animals-in-cambridge-exhibition> (дата звернення: 13.05.2025).
36. Transkribas. Artificial intelligence in museums: three Transkribus case studies. URL: <https://www.transkribus.org/en/blog/ai-in-museums> (дата звернення: 13.05.2025).
37. UNESCO. Damage to Cultural Heritage in Ukraine. URL: <https://whc.unesco.org/en/news/2453/> (дата звернення: 15.05.2025).
38. Van Gogh Museum. Завдяки співробітникам Музею Вінсента Ван Гога люди з усього світу можуть познайомитися з життям і творчістю великого художника, а також з мистецтвом його часу. URL: <https://www.google.com/intl/ru/nonprofits/success-stories/van-gogh-museum/> (дата звернення: 13.05.2025).