



№ 34 (2023) С. 200–206
National Academy of Fine Arts and Architecture
Collection of Scholarly Works
«Ukrainian Academy of Art»
ISSN 2411–3034
Website: <http://naoma-science.kiev.ua>

УДК 7.73.021

ORCID ID: 0009-0002-8914-3579

ORCID ID: 0000-0003-1852-186X

DOI <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2023-34-26>

Сергій Щербаков

аспірант кафедри скульптури

Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури

shcherbakovsergo@gmail.com

Наталія Ревенок

кандидат мистецтвознавства (PhD),

старший викладач кафедри техніки та реставрації творів мистецтва

Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури

renata_ishtar@ukr.net

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА СПРИЙНЯТТЯ ТВОРІВ СКУЛЬПТУРИ У ВИСТАВКОВОМУ ПРОСТОРИ

Анотація. У статті розглянуто переваги використання сучасних технологій у процесі організації виставкового простору для перегляду творів скульптури та виявлення проблем їхньої цифровізації, естетизації, імерсивності, інтерактивності, театральності. У новому ракурсі досліджується вплив технологій доповненої реальності (далі – AR-технологій) на експонування скульптур у музеях та артгалереях. Особливе місце відводиться мобільному комунікативному середовищу, що взаємодіє з «доповненою реальністю». Стаття висвітлює також засоби організації музейних виставок із застосуванням новітніх технологічних можливостей для більш ефектної демонстрації скульптурних проєктів. **Мета статті** – визначити вплив сучасних AR-технологій на організацію виставкового простору творів скульптури та розкрити специфіку їхнього застосування у сучасних мистецьких практиках. **Методами дослідження** є історичний, структурно-функціональний, феноменологічний. **Висновки.** Аналіз творчості художників-скульпторів дав змогу виявити специфіку включення до їхніх сучасних художніх практик однієї з нових комунікаційних технологій – технологію доповненої реальності. В результаті дослідження був отриманий матеріал, розгляд якого дав змогу зробити висновок, як AR-технологія впливає на організацію виставкових просторів, експонування об'ємних монументальних творів скульптури, переваги й виклики, які вона привносить до світу мистецтва. Досягнення цифрових технологій призвели до створення нових форм спілкування та соціальної взаємодії. Для підтримки конкурентоспроможності музеїв нині необхідно дедалі більше взаємодіяти з IT-сферою. Отже, можливості AR-технологій дають змогу створити низку нових цифрових додатків, які принципово змінюють підходи до надання користувачеві послуг, зокрема й у музейній діяльності.

Ключові слова: скульптура, AR-технології, виставка, експозиційний простір.

Serhiy Shcherbakov

Postgraduate at the Department of Sculpture
National Academy of Fine Arts and Architecture
shcherbakovsergo@gmail.com

Natalia Revenok

PhD of art History,
Senior Lecturer at the Department of Technique and Restoration of Works of Art
National Academy of Fine Arts and Architecture
renata_ishtar@ukr.net

THE INFLUENCE OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES ON THE ORGANIZATION OF THE EXHIBITION SPACE OF WORKS OF SCULPTURE

Abstract. The article examines the advantages of using modern technologies in the organization of the exhibition space of creative sculptures and the problems of art aesthetics, immersive, interactivity, theatricality, digitalization of exhibition spaces. With the help of Augmented Reality (AR) technologies, the sculpture becomes more informative and accessible to everyone. **The purpose of the publication** is to help readers better understand the impact of AR on the art of sculpture and to show the perspectives and possibilities they can open for this art field. The article reveals the current problem of attracting viewers and admirers of the art of sculpture highlights possible means of organizing exhibition spaces with the involvement of modern technologies for a more effective demonstration of sculptural projects. **Research methods** are historical, structural-functional and phenomenological. Exploring the impact of augmented reality (AR) technologies on the way we perceive sculpture and organize exhibition experiences, the new perspective looks at the contemporary art landscape where AR is becoming an integral part of artists and visitors alike. Thanks to AR technology, the sculpture turns into an interactive and emotionally rich artistic experience that combines traditional art with innovation and technological advances. The use of these technologies in sculpture opens up new opportunities for the expression of artists, and also gives great prospects for the development of art in the world. **Conclusions.** As a result of the study, questions and ideas about how AR technology affects the organization of exhibition spaces for works of sculpture and the benefits and challenges it brings to the art world are highlighted and characterized.

Key words: sculpture, augmented reality, exhibition, exhibition space.

Постановка проблеми. У мистецтві завжди існувала потреба в інноваціях та експериментах, тому на кожному етапі розвитку суспільства рівень технологічного прогресу і суспільно-політичні умови впливали на митців та організацію комунікаційних просторів. Останнім часом комп'ютерні технології стрімко розширили свої можливості, з'явилися такі технології, як 3D-моделювання, AR (Augmented Reality), VR (Virtual reality), штучний інтелект AI (Artificial intelligence), активно поширюються види цифрової ідентифікації творів мистецтва за допомогою сертифіката NFT (non-fungible token), що підтверджує їхню оригінальність, нейрмережі та генерація зображень на основі текстового опису (Midjourney). У сучасному світі технологій, які швидко розвиваються, мистецтво не залишається осторонь від інновацій. Однією з найцікавіших галузей взаємодії мистецтва й технологій є доповнена реальність (англ. Augmented Reality, AR). Ця технологія відкриває нові можливості для митців у їхньому творчому процесі, адже ще на етапі планування можна побачити готовий проєкт, дослідити його у тривимірному форматі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні проблеми технологій доповненої реальності досліджені в окремих статтях вітчизняних та зарубіжних авторів. Так, Уоррен Ендрю Рейлі – автор статті «Аналіз традиційних та цифрових методів створення тривимірних творів мистецтва» окреслив специфіку роботи у 3D-програмах, виявив переваги й недоліки традиційного та цифрового ліплення, але не опрацював варіант використання таких моделей у AR за допомогою гаджетів, які на сьогодні актуалізують необхідність їхнього використання.

Інший дослідник з Китаю Лінлін Ши (Linlin Shi) у своїй статті зазначає, що «впровадження 3D-цифрових технологій у створення об'ємної скульптури можуть розв'язати ті проблеми, які неможливо вирішити традиційним способом її виготовлення» [1].

Т. Миронова у публікації «Віртуальна і доповнена реальність в творчості митців» аналізує використання віртуальної та доповненої реальності, які застосовуються у творчості українських художників останнього тридцятиліття, визнаючи, що «...від простого захоплення

технологіями сучасне покоління художників швидко перейшло до якісних та змістовних вимог, концептуальності та комунікаційних зв'язків між автором, глядачем і художнім твором, що потребує від мистців розуміння сучасних технологій, володіння традиційними техніками зображення» [2, с. 141–151]. Цієї ж теми торкалась дослідниця В. Бондаренко у статті «Віртуальні виставки як дистантна бібліотечна послуга», розкриваючи характерні риси та особливості віртуальної бібліотечної виставки та аналізуючи підходи та вимоги до її організації [3, с. 467–478].

К. Шиман у статті «Терміносистема дослідження новітніх прийомів утворення художньої форми у віртуальній реальності» простежує трактування самого поняття «віртуальна реальність» та дотичні терміни у контексті мистецьких практик («доповнена реальність», «змішана реальність», «розширена реальність», «фіджитал-арт», «криптомистецтво» тощо. У цій роботі представлено трактування визначення реально-віртуального континууму та його складника – змішаної реальності. Дослідниця відзначає, що «систематизація термінів, що є в обігу у теоретиків сучасного мистецтва, потрібна для запобігання плутанини та помилок під час майбутніх досліджень цифрового мистецтва» [4, с. 95–100]. Принципово нові рішення висловлює М. Новіков у статті «Сфери практичного використання технології AR в образотворчому мистецтві», де проводить класифікацію різних типів AR та методи їх використання в образотворчому мистецтві [5, с. 28–33].

Автор статті «Використання доповненої реальності (AR) в освіті» кандидат педагогічних наук Д. Єфімов проводить аналіз AR-технології, її призначення та функції, наводить приклади використання AR-технології в різних видах діяльності людини [6].

Ключові принципи експонування скульптури висловлені О. Цугоркою, А. Варивончик, Б. Мазуром у статті «Сучасна скульптура та її вплив на організацію суспільного простору», де автори поставили за мету з'ясувати суть культурно-мистецького феномену сучасної скульптури та її вплив на довкілля, водночас довели, що «сучасна скульптура, як один із видів мистецтва, нерозривно пов'язана не лише з архітектурою, живописом, музикою тощо, а й впливає на організацію суспільного простору України» [7, с. 221–226].

Мета статті полягає у висвітленні взаємозв'язку новостворених цифрових

технологій з мистецтвом, визначенні впливів AR-технології на мистецтво скульптури та їхніх подальших перспектив і можливостей, а також виявленні засобів організації виставкових просторів із залученням сучасних технологій для демонстрації скульптурних проєктів.

Виклад основного матеріалу. Скульптура як одна з найдавніших форм мистецтва не залишається осторонь від технологічного прогресу. Сучасне мистецтво активно реагує на появу нових цифрових технологій, які сприяють зміні зорового сприйняття навколишнього світу та форм його відображення у мистецтві. Це стосується і створення скульптурних робіт, наприклад, розмішених у музеї у вигляді кодів, які необхідно виявити за допомогою запуску спеціального додатка на смартфоні. Скульптури можуть бути розмішені у довільному порядку, будь-якого розміру, матеріалу, імітувати різноманітні масивні габарити та надважкі конструкції. Слід зазначити, що створення цифрової скульптури є досить трудомістким процесом, який вимагає творчого підходу, знання законів композиції, кольорознавства, засобів конструювання пластичних форм тощо. Такий підхід з використанням AR збагачує музейний досвід, розширює можливості організації виставкового простору та створює нові можливості для художників і глядачів.

Експозиційні прийоми у XXI столітті складно уявити без застосування сучасних медіа-технологій. Саме вони відіграють важливу роль у підвищенні виразності, видовищності та сприйнятті галерейного чи музейного простору завдяки впровадженню ІТ-технологій (Information Technology), поєднанню віртуального світу з реальним [8].

Цифрові роботи переважно генеруються як штучним інтелектом, так і художником за допомогою 3D-редакторів та графічних пристроїв і демонструються з використанням AR-технологій, за допомогою яких кожен може роздивитись ці твори через додаток на мобільному пристрої або планшеті. Наприклад, молодіжна українська організація «De Structura», яка збирає довкола себе молодих професіоналів у галузі мистецтва з різних країн для обміну досвідом, представила у 2022 році в Таллінні (Естонія) артвиставку, основу на AR, за що отримала молодіжну премію імені Карла Великого. За допомогою смартфона та додатка «Artlink» учасники змогли подивитись роботи митців, наводячи камеру на маркери у вигляді картинок на стендах у парку. Сутність цих

технологій фактично зводиться до посилення ефекту присутності.

У сучасних виставкових просторах для демонстрації творів скульптури також використовують різні імерсивні технології для повного або часткового занурення глядачів у віртуальний світ. Це відкриває шляхи до вирішення нових можливостей для художників, чому також сприяють такі засоби, як:

– 3D-друк для створення нових скульптур, що дає змогу виготовляти складні форми та деталі, які важко втілити в життя за допомогою традиційних методів;

– технологія використання LED-підсвітки (light-emitting diode) і програмованих світлових інсталяцій, що дає змогу створювати ефектну гру світла й тіні, яка може підкреслити форму скульптури та створювати незвичайний візуальний ефект;

– сенсорні технології – для активування рухомих частин скульптури або взаємодії зі скульптурою, яка може реагувати на рухи відвідувачів або змінювати її форму відповідно до дій глядачів;

– віртуальна реальність (VR). Під час використання VR-технології глядачі можуть відчувати ефект присутності у середині змодельованого комп'ютером 3D-простору, де скульптури можуть набувати нових форм і значень. VR може допомагати в розкритті художніх концепцій;

– звукова інсталяція, де звук може бути важливою частиною досвіду сприйняття скульптури. Застосування звукових ефектів або аудіогіда дає змогу надати глядачеві додаткове джерело вражень від мистецького твору.

Ці технології дають змогу розширити можливості створення і сприйняття скульптури у сучасній студії. Вони відкривають нові перспективи для художників і роблять мистецтво більш доступним та інформативним. Про те, яким чином високі технології впроваджуються музеями та галереями, зокрема в Україні, розповідають дослідники з різних країн у своїх експериментах та наукових роботах [9].

Віртуальний музей (як і цифрова культура загалом) історично зародився на заході і нині є досить цікаві практики створення віртуальних експозицій світового рівня. Яскравим прикладом є Українська бієнале цифрового та медіамистецтва, що відбулася в центрі Києва 2022 року, в артпросторі «ARTAREA», який поєднує у собі традиційну та Digital-галерею, де було представлено понад 50 робіт, зокрема аудіовізуальні, інтерактивні, відеоарт, VR- та

NFT-експонати – усі вони були представлені на першому в Україні подібному заході [10].

Віртуальний музей може містити різні способи і форми віртуальності, зокрема такі елементи, як гіперпосилання, соціальні платформи для комунікації, інтерактивні карти, 3D-екскурсії тощо. З'являючись і розвиваючись у певному соціокультурному середовищі, музейні заклади зазнають впливу цифрових технологій. Водночас вони мають зворотний вплив, ефективність якого залежить від наявності певних програм діяльності музею, його репрезентації та ступеня інтенсивності контактів у Інтернеті [3]. Отже, цифрові комп'ютерні технології зумовили формування ситуації, що вимагає систематизування основних положень віртуального музею і переосмислення змісту музейної діяльності в епоху цифрової культури.

Слід також зазначити кілька способів, якими AR впливає на організацію виставкового простору:

1. *Збільшення інтерактивності.* AR може додати новий рівень інтерактивності до виставкового простору, даючи змогу відвідувачам взаємодіяти з виставковими експонатами або отримувати додаткову інформацію за допомогою смартфонів або AR-окулярів. Відвідувачі можуть, наприклад, сканувати певний об'єкт або зображення, щоб отримати додатковий контекстний або аудіовізуальний ефект.

2. *Розширення візуальних практик.* AR може допомогти акумулювати візуальний досвід виставок. Відвідувачі можуть переглядати віртуальні реконструкції артефактів, архітектурних споруд чи історичних подій, які допомагають краще розуміти та оцінювати представлені об'єкти.

3. *Персоналізація інформації.* AR може надавати відвідувачам змогу перегляду, відображаючи інформацію та віртуальні об'єкти, які цікаві саме їм. Так, кожен відвідувач може зосередитись на тих аспектах виставки, які його цікавлять найбільше.

4. *Інформативні додатки.* AR може бути ефективним інструментом для отримання додаткової інформації про виставку через смартфон або інші пристрої. Організатори можуть використовувати AR для створення QR-кодів або маркерів, які відвідувачі зможуть сканувати, щоб отримати доступ до додаткової інформації, розкладу подій або віртуальних екскурсій.

5. *Виділення об'єктів із загального фону.* AR може допомогти виділити певні об'єкти або експонати на виставці, роблячи їх більш помітними та привертаючи увагу відвідувачів.

6. *Підвищення ефективності навчання.* Виставки можуть використовувати AR для надання освітньої інформації відвідувачам у вигляді інтерактивних 3D-моделей, інфографіки або анімаційних демонстрацій.

7. *Залучення більшої аудиторії.* Використання AR може залучати молодшу аудиторію та технологічно орієнтованих відвідувачів, які цінують інновації та інтерактивний досвід.

8. *Оптимізація продажів або пожертвувань.* Якщо виставка має комерційні аспекти або спрямована на залучення пожертвувань, AR може допомогти створити більш ефективний маркетинг та візуалізацію продукту або проекту.

Усі ці можливості AR дають змогу організаторам виставок покращити візуальний інтерфейс та інтерактивність виставкового простору, зробити його більш привабливим та змістовним для відвідувачів і покращити сприйняття представлених творів. Доповнена реальність може змінити спосіб сприйняття та взаємодії глядача з експонатами, що надає їм більшої інформативності, дає змогу об'єднати у собі реальний і віртуальний світи.

У наш час AR-технологія швидко розвивається, і мистецтво в доповненій реальності стає все популярнішим. Нові проекти та виставки з'являються в усьому світі і вони надають авторам цифрового контенту та глядачам нові способи сприйняття та творення мистецтва.

Яскравим прикладом можна вважати виставку «ReBlink» 2017 року в Онтаріо, для якої було розроблено мобільний додаток з аналогічною назвою, що давав змогу відвідувачам наводити камеру смартфона на картину та спостерігати за її перетворенням [11].

Скульптура, виконана в AR, відрізняється від традиційної і може бути досить специфічною. Основною відмінністю є можливість спостерігати її лише за допомогою спеціальних пристроїв, таких як смартфони, AR-окуляри або планшети у поєднанні віртуального і реального світів. Залучення VR та AR до процесу експонування творів скульптури зазвичай пов'язане для організаторів або художників із додатковими витратами часу та коштів, які потрібні для використання програмного забезпечення та розробки цифрових творів, оренди дорогого обладнання та його охорони.

Організація сучасного виставкового простору творів скульптури вже не обмежується простим встановленням їх на подіумах. Завдяки AR-технології творці можуть додавати шар інтерактивності та інформації до їхнього

експонування [13]. Наприклад, відвідувачі можуть використовувати свої смартфони для ідентифікації скульптур і отримання вичерпної інформації про твір, процес його створення або навіть перегляду відео, як творець працював над скульптурою. Це розширює можливості інтерпретації та осмислення творів мистецтва. Відвідувачі можуть отримати глибше розуміння історії роботи та її художніх деталей, що робить виставки інформативнішими.

Отже, AR допомагає глядачам взаємодіяти зі скульптурами на зовсім новому рівні. Вони можуть пересувати, обертати, масштабувати та змінювати вигляд скульптури в реальному часі. Це дає змогу досліджувати твір з різних кутів та відкривати нові деталі, які можуть залишитися непоміченими в іншому випадку. Взаємодія зі скульптурами стає більш особистісною й інформативною. Відвідувачі можуть відчувати, як вони стають активними учасниками виставки, а не лише спостерігачами. Це створює особливий зв'язок між митцем та аудиторією. Для художників AR створює безмежні можливості для створення скульптури, які фізично неможливо втілити в життя через габарити або матеріал, і додавати віртуальні елементи, які змінюються з часом або реагують на дії відвідувачів [14]. Це розширює межі творчості та дає змогу експериментувати з новими формами і концепціями.

AR-технологія також збільшує доступність мистецтва. Відвідувачі можуть переглядати скульптури в AR, навіть якщо вони не можуть фізично відвідати виставку, AR-технологія робить мистецтво більш інклюзивним, даючи змогу більшій кількості людей насолоджуватися ним. Нині є платформа сучасного українського мистецтва з AR та віртуальним простором для розміщення робіт художників «Vagouque Gallery», яка дає змогу українським сучасним митцям презентувати свої цифрові твори та переносити їх до виставкових онлайн-залів. Виставкові зали та проекти в цій онлайн-галереї повноцінно працюють як офлайн-події з аудіогідами та звуковим супроводом у застосунку з будь-якої точки світу. Однією з перших виставок у «Vagouque Gallery» стала експозиція робіт фотографа А. Гумілевського під кураторством засновниці DASA.agency – Н. Дмитренко, де він представив проект «Велетень», над яким художник працював під час пандемії та який приніс йому нагороду Global Peace Photo Award 2022 [16].

Головні висновки та перспективи використання результатів дослідження. Використання

технологій доповненої реальності в організації виставок творів скульптури змінює традиційний погляд на сприйняття художніх творів на візуальне споглядання тривимірних предметів. Це значно розширює можливості взаємодії відвідувачів з мистецтвом, дає додаткову інформацію та змінює спосіб сприйняття й оцінки скульптури.

Технологія доповненої реальності відкриває нові горизонти для організації виставкових просторів для експонування скульптури.

Вона збагачує музейний досвід, робить мистецтво більш доступним та створює нові можливості для творців. З використанням AR скульптура перетворюється на інтерактивну, динамічну та відкриту для кожного відвідувача. Також можна відзначити, що використання AR-технологій та впровадження їх у музейний виставковий простір має велике значення для осмислення особливостей сучасних підходів до мистецького та формального аналізу процесів, що нині відбуваються в культурі.

Список використаних джерел

1. Linlin Shi. Application Research of 3D Digital Technology in Sculpture Creation. Jingdezhen Ceramic Institute. *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 236. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123605101> (дата звернення: 21.08.2023).
2. Миронова Т.В. Віртуальна і доповнена реальності в творчості українських мистців. *Art and Design*. Київ. 2021. № 2 (14). С. 141–151. DOI: 10.30857/2617-0272.2021.2.13 (дата звернення: 21.08.2023).
3. Бондаренко В.І. Віртуальні виставки як дистантна бібліотечна послуга. *Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського*. Київ. 2015. Вип. 41. С. 467–478. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0000001683> (дата звернення: 25.08.2023).
4. Шиман К.А. Терміносистема дослідження новітніх прийомів утворення художньої форми у віртуальній реальності. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку (напрям: культурологія)*. Київ. 2021. № 38. С. 95–100 URL: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/474/492> (дата звернення: 25.08.2023).
5. Новіков М.Ю. Сфери практичного використання технології AR в образотворчому мистецтві. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Дрогобич : Гельветика, 2021. Вип. 38. Т. 3. С. 28–33. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/38-3-5> (дата звернення: 25.08.2023).
6. Єфімов Д.В. Використання доповненої реальності (ar) в освіті. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*. № 1. Бахмут, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-34> (дата звернення: 20.08.2023).
7. Цугорка О.П., Варивончик А.В., Мазур Б.М. Сучасна скульптура та її вплив на організацію суспільного простору. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство»*. Київ. 2021. Вип. 44. С. 221–226.
8. Ільїна Т.О. Особливості театралізації арт-простору в сучасній культурі : кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр» / наук. кер. С.А. Думасенко. Міністерство освіти і науки України, Херсонський держ. ун-т, ф-т культури і мистецтв. Херсон : ХДУ, 2022. 25 с. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/16512/%D0%86%D0%BB%D1%8C%D1%97%D0%BD%D0%B0%20%D0%A2..pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 22.08.2023).
9. Шлепакова Т.Л. Інноваційні проекти на межі мистецтва й технологій. На прикладі музеїв та художніх галерей (оглядова довідка за матеріалами преси та Інтернету за 2020–2021 рр.). *Нац. б-ка України ім. Ярослава Мудрого. Інформац. Центр з питань культури та мистецтва*. Вип. 12/4. 18 с. URL: https://nlu.org.ua/storage/files/Infocentr/Tematich_ogliadi/2021/Cif.pdf (дата звернення: 21.08.2023).
10. Українська Бієнале Цифрового та Медіа Мистецтва. *ARTAREA – Класичні та цифрові галереї*. URL: <https://artarea.ua/ukrainska-biiennale-tsyfrovoho-ta-media-mystetstva>. Дата публікації: 13.10.2021 (дата звернення: 10.02.2023).
11. Владарчик Ю. AR-галерея ReBlink – арт-магія доповненої реальності. *VIDO*. URL: <https://vido.com.ua/article/18601/ar-ghalierieia-reblink-art-maghiidopovni-enoy-riearnosti-vidieo/>. Дата публікації: 12.07.2017 (дата звернення: 27.07.2023).
12. Кузілова Т.М. Імерсивні технології в роботі бібліотек для дітей : метод. лист. Київ, 2021. 20 с. Національна бібліотека України для дітей. URL: <https://cutt.ly/7EZHTDZ> (дата звернення: 27.07.2023).
13. Moreno M.-J. Art Museums and the Internet: The Emergence of the Virtual Museum. *Crossings: Electronic Journal of Art and Technology*. 2007. Vol. 5(1). URL: <http://crossings.tcd.ie/issues/5.1/Moreno/> (дата звернення: 28.10.2023).
14. Real vs Virtual Museums. *Shapes of Things*. URL: <http://psyche.terrapolis.org/essays/real-vs-virtual-museums-119>. Дата публікації: 2004.02.09. (дата звернення: 29.10.2023).
15. The Metropolitan Museum of Art. Special Exhibitions: Past Exhibitions. URL: http://www.metmuseum.org/special/se_pastexhib.asp (дата звернення: 29.10.2023).

16. Baroque Gallery – галерея із доповненою реальністю (ar) – відкрила виставку Артема Гумілевського. *Your Art*. URL: <https://supportyourart.com/stories/baroque-gallery/>. Дата публікації: 15 груд. 2022 (дата звернення: 29.10.2023).

References

1. Linlin, Shi (2021). Application Research of 3D Digital Technology in Sculpture Creation. Jingdezhen Ceramic Institute. *E3S Web of Conferences*. Vol. 236. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123605101> [in English].
2. Myronova, T.V. (2021). Virtualna i dopovnena realnosti v tvorchosti ukrainskykh myststiv [Virtual and augmented reality in the work of Ukrainian artists]. *Art and Design*. Kyiv, 2 (14), 141–151. DOI: 10.30857/2617-0272.2021.2.13 [in Ukrainian].
3. Bondarenko, V.I. (2015). Virtualni vystavky yak dystantna biblioteczna posluha [Virtual exhibitions as a remote library service]. *Naukovi pratsi Natsionalnoi biblioteky Ukrainy im. V.I. Vernadskoho – Works of the National Library of Ukraine named after V.I. Vernadskyi*. Kyiv, 41, 467–478 [in Ukrainian].
4. Shiman, K.A. (2021). Terminosystema doslidzhennia novitnikh priyomiv utvorennia khudozhnoi formy u virtualnii realnosti [Terminology of the study of the latest methods of formation of artistic form in virtual reality]. *Ukrainska kultura: mynule, suchasne, shliakhy rozvytku (napriam: kulturolohiia) – Ukrainian culture: past, present, ways of development (direction: cultural studies)*. Kyiv, 38, 95–100. Retrieved from: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/474/492> [in Ukrainian].
5. Novikov, M. (2021). Sfery praktychnoho vykorystannia tekhnolohii AR v obrazotvorchomu mystetstvi [Spheres of practical use of AR technology in the visual arts]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk – Current issues of humanitarian sciences*. Drohobych, 38 (3), 28–33. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/38-3-5> [in Ukrainian].
6. Yefimov, D.V. (2021). Vykorystannia dopovnoeni realnosti (ar) v osviti [The use of augmented reality (ar) in education]. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu – Bulletin of the Zaporizhzhya National University. Pedagogichni nauky*. № 1. Bakhmut. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-34> [in Ukrainian].
7. Tsugorka, O.P., Varyvonchuk, A.V., & Mazur, B.M. (2021.) Suchasna skulptura ta yii vplyv na orhanizatsiiu suspilnoho prostoru [Modern sculpture and its influence on the organization of public space]. *Visnyk KNUKiM. Seriya «Mystetstvoznavstvo» – Bulletin KNUKiM*. Kyiv, 44, 221–226 [in Ukrainian].
8. Ilyina, T.O. (2022). *Osoblyvosti teatralizatsii art-prostoru v suchasni kulturi* [Peculiarities of theatricalization of art space in modern culture]: kvalifikatsiina robota (proiekt) na zdobuttia stupenia vyshchoi osvity «bakalavr». S.A. Dumashenko (nauk. ker.). Kherson: KhDU. Retrieved from: <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/16512/%D0%86%D0%BB%D1%8C%D1%97%D0%BD%D0%B0%20%A2pdf?sequence=1&isAllowed> [in Ukrainian].
9. Shlepakova, T.L. (2021). Innovatsiini proiekty na mezhi mystetstva y tekhnolohii. Na prykladi muzeiv ta khudozhnikh halerei (ohliadova dovidka za materialamy presy ta Internetu za 2020–2021rr.) [Innovative projects on the border of art and technology. On the example of museums and art galleries (overview of press and Internet materials for 2020–2021)]. *Natsionalna biblioteka Ukrainy im. Yaroslava Mudroho. Informats. Tsentri z pytan kultury ta mystetstva – National Library of Ukraine Yaroslav the Wise. Informational Center for Nutrition, Culture and Mystery*, 12/4. Retrieved from: https://nlu.org.ua/storage/files/Infocentr/Tematch_oglyadi/2021/Cif.pdf [in Ukrainian].
10. Ukrainska Biennale Tsyfrovoho ta Media Mystetstva [Ukrainian Biennale of Digital and Media Art] (2021, 13 Zhovt.). *ARTAREA – Klasychni ta tsyfrovi halerei – ARTAREA – Classic and digital galleries*. Retrieved from: <https://artarea.ua/ukrainska-biennale-tyfrovoho-ta-media-mystetstva> [in Ukrainian].
11. Vladarchyk, Y. (2017). AR-halereia ReBlink – art-mahiiia dopovnoeni realnosti [AR-gallery ReBlink – art magic of augmented reality]. *VIDO*. Retrieved from: <https://vido.com.ua/article/18601/ar-ghalierieia-reblink-art-maghiidopovni-enoy-riealnosti-vidieo/> [in Ukrainian].
12. Kuzilova, T.M. (2021). Imersyivni tekhnolohii v roboti bibliotek dlia ditei: metod. lyst. Kyiv [Immersive Technologies in the Work of Libraries for Children]. *Natsionalna biblioteka Ukrainy dlia ditei – National Library of Ukraine for Children*. Retrieved from: <https://cutt.ly/7EZHTDZ> [in Ukrainian].
13. Moreno, M.-J. (2007). Art Museums and the Internet: The Emergence of the Virtual Museum. *Crossings: Electronic Journal of Art and Technology*, 5(1). Retrieved from: <http://crossings.tcd.ie/issues/5.1/Moreno/> [in English].
14. Real vs Virtual Museums (2004, 2 Veres.). *Shapes of Things*. Retrieved from: <http://psyche.terrapolis.org/essays/real-vs-virtual-museums-119> [in English].
15. The Metropolitan Museum of Art. Special Exhibitions: Past Exhibitions. Retrieved from: http://www.metmuseum.org/special/se_pastexhib.asp [in English].
16. Baroque Gallery – halereia iz dopovnoeniou realnistiu (ar) – vidkryla vystavku Artema Humilevskoho [Baroque Gallery – hogallery with augmented reality (ar) – opened an exhibition by Artem Gumilevskyi] (2023, 29 Zhovt.). *Your Art*. Retrieved from: <https://supportyourart.com/stories/baroque-gallery/> [in Ukrainian].

Подано до редакції 08.09.2023