

Цитування:

Щербаков С. О. Еволюція скульптури: від традиційних матеріалів до цифрових технологій. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв* : наук. журнал. 2025. № 1. С. 276–281.

Щербаков Сергій Олегович,
аспірант Національної академії
образотворчого мистецтва і архітектури
<https://orcid.org/0009-0002-8914-3579>
shcherbakovsergo@gmail.com

Shcherbakov S. (2025). The evolution of sculpture: from traditional materials to digital technologies. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald: Science journal*, 1, 276–281 [in Ukrainian].

ЕВОЛЮЦІЯ СКУЛЬПТУРИ: ВІД ТРАДИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мета статті полягає у висвітленні етапів еволюції скульптури, впливу технологічних інновацій на розвиток цього виду мистецтва, зокрема на зміну матеріалів, методів створення та способів взаємодії глядача з мистецькими творами в умовах цифрової епохи. **Методологія дослідження** полягає у застосуванні низки методів, а саме: історичного, структурно-функціонального, феноменологічного, що дозволяє глибше проаналізувати еволюцію скульптури через призму технологічних змін, розглянути структуру та функції нових технологічних методів, а також зрозуміти досвід сприйняття цих змін як феномену у сучасному мистецтві. Використано аналітичний підхід для вивчення історичних етапів розвитку скульптури, включаючи огляд класичних і сучасних методів. Також застосовано порівняльний метод для аналізу змін у матеріалах і техніках, а також описовий метод для характеристики впровадження цифрових технологій у скульптуру. **Наукова новизна** полягає в комплексному огляді ключових змін, які відбулися у скульптурі завдяки новітнім інноваціям, що дозволяє по-новому зрозуміти процес трансформації цього виду мистецтва. **Висновки.** В результаті дослідження виявлено, що розвиток технологій змінив не лише спосіб створення скульптур, а й їхнє сприйняття глядачами. Розглянута проблема впливу технологічних інновацій на традиційні форми скульптури, зокрема на зміну матеріалів, методів створення та способів взаємодії з глядачем. Традиційні матеріали, такі як глина, піщаник, камінь, бронза, метал, дерево були доповнені новими технологіями, такими як 3D-друк та віртуальна і доповнена реальність, що дозволило розширити межі мистецтва та створити інтерактивні твори, які виводять скульптуру за межі фізичного простору. Зміни, що відбулися в процесі переходу від фізичних матеріалів до цифрових технологій, поставили перед митцями питання збереження автентичності, ролі матеріальності та адаптації скульптури до нових умов цифрової реальності. Майбутнє скульптури буде ще більш інтерактивним та адаптивним завдяки впровадженню штучного інтелекту та нових цифрових інструментів.

Ключові слова: скульптура, мистецтво, традиційні матеріали, цифрова скульптура, 3D-технології, доповнена реальність, штучний інтелект.

Shcherbakov Serhiy, Postgraduate Student, National Academy of Fine Arts and Architecture

Evolution of Sculpture: From Traditional Materials to Digital Technologies

The purpose of the publication is to highlight the stages of the evolution of sculpture, the impact of technological innovations on the development of this art form, in particular on changes in materials, methods of creation, and ways of interacting with works of art in the digital age. **The research methodology** consists in applying a number of methods, namely: historical, structural-functional, phenomenological, which allows for a deeper analysis of the evolution of sculpture through the prism of technological changes, to consider the structure and functions of new technological methods, and also to understand the experience of perceiving these changes as a phenomenon in contemporary art. An analytical approach was used to study the historical stages of the development of sculpture, including a review of classical and modern methods. A comparative method was also used to analyse changes in materials and techniques, as well as a descriptive method to characterise the introduction of digital technologies into sculpture. **The scientific novelty** lies in the comprehensive review of key changes that have occurred in sculpture due to the latest innovations, which allows for a new understanding of the process of transformation of this type of art. **Conclusions.** As a result of the study, it was found that the development of technologies has changed not only the way sculptures are created, but also their perception by viewers. The problem of the impact of technological innovations on traditional forms of sculpture was considered, in particular, on changes in materials, methods of creation, and ways of interacting with the viewer. Traditional materials

such as clay, sandstone, stone, bronze, metal, wood have been complemented by new technologies such as 3D printing and virtual and augmented reality, which has allowed to expand the boundaries of art and create interactive works that take sculpture beyond the boundaries of physical space. The changes that occurred during the transition from physical materials to digital technologies have posed questions for artists about preserving authenticity, the role of materiality, and adapting sculpture to the new conditions of digital reality. The future of sculpture will be even more interactive and adaptive thanks to the introduction of artificial intelligence and new digital tools.

Keywords: sculpture, art, traditional materials, digital sculpture, 3D technologies, augmented reality, artificial intelligence.

Актуальність теми дослідження зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій, які суттєво трансформують скульптуру як вид мистецтва. Технологічні інновації докорінно змінили процес створення, репрезентації та сприйняття скульптури. Поява нових інструментів, таких як 3D-моделювання, 3D-друк, 3D-сканування, доповнена (AR) і віртуальна реальність (VR), розширює межі художнього вираження, змінює традиційні художні методи створення та взаємодії з глядачем, що сприяє розвитку нових форм скульптурного мистецтва. Дослідження є важливим для розуміння сучасних тенденцій і перспектив розвитку скульптури в умовах цифрової культури, виникає потреба в осмисленні цих змін, їхнього впливу на матеріальність, автентичність і жанрово-видову структуру скульптури.

Аналіз досліджень і публікацій. У дослідженнях останніх років особливу увагу приділяють ролі цифрових інновацій у мистецтві, таких як 3D-друк, AR- та VR-технології, 3D-моделювання. А. Білик, Т. Шмельова, О. Попінова, Г. Крюкова, Е. Рейлі, О. Ясенев, О. Цугорка, розглядають вплив нових технологій на процес створення скульптури та сприйняття мистецтва глядачем. О. Попінова та Г. Крюкова роблять висновки, що «Технологічні інновації завжди допомагали художникам втілювати різноманітні ідеї, самовиражатися через нові форми мистецтва» [6, 264]. Інші дослідники, наприклад, В. Одрехівський, О. Чепелик, А. Доколова, В. Волинець, Т. Миронова, Д. Чембержі, С. Пашукова, І. Єрмак аналізують зміну соціальної ролі скульптури в умовах цифрового світу, де взаємодія між мистецтвом та аудиторією відбувається через віртуальні платформи. В. Одрехівський зазначає, що «Скульптура із залученням медіа як окремого виду мистецтва все більше поглинута мультидисциплінарними мистецькими практиками» [5, 97]. Натомість Т. Миронова підкреслює схожу думку, що «технологічні можливості сполучення художньої творчості та потенціалу цифрових технологій у сучасному мистецтві створюють інтелектуальне середовище його існування» [4, 143].

Мета статті полягає у дослідженні еволюції скульптури від традиційних матеріалів до цифрових технологій, а також аналіз змін у процесі створення, демонстрації та взаємодії зі скульптурою. Особливий акцент зроблено на ролі новітніх технологій у створенні нових форм мистецького вираження.

Виклад основного матеріалу. Скульптура завжди займала важливе місце у мистецтві та протягом століть слугувала засобом самовираження людини, втілюючи її задуми у формі, матеріалі та просторі. Еволюція скульптури тісно пов'язана з розвитком технологій, тому протягом століть цей вид мистецтва постійно розвивався, адаптуючись до нових технологічних досягнень і соціальних змін. Спочатку це була фізична робота з матеріалами, але з розвитком технологій, зокрема цифрових, традиційні форми вираження зазнали значних змін. Сьогодні, коли віртуальні технології та цифрові інновації відкрили нові можливості для творчості, скульптура набуває нових конфігурацій і значень [8].

Класичні методи виготовлення скульптур, зокрема античних, створювались завдяки усталеним канонам, традиціям та матеріалам. В різні періоди формування цивілізації та культури використовувались доступні на певний час матеріали, здобутки науки і технічного прогресу. Як відзначила Т. Шмельова «матеріал із його характером, кольором, міцністю, вагою та іншими властивостями є одним із художньо-образних засобів скульптури, за допомогою якого розкривається ідейний зміст мистецтва» [12, 19]. Поступово з'являються нові види матеріалів, трансформуються методи створення та способи взаємодії зі скульптурою.

Від давніх часів матеріали визначали естетику та функції скульптури, надаючи їй фізичної присутності та вагомості. Найдавніші зразки були створені ще в період палеоліту, коли люди використовували прості інструменти для обробки каменю, кістки, дерева та глини, роблячи круглу скульптуру невеликих розмірів. Камінь і дерево стали основою для перших творів, які здебільшого мали релігійний або ритуальний характер.

Найдавніші скульптури, такі як фігури з Ласко у Франції або відомі статуї з острова Пасхи, демонстрували первісне розуміння форми та простору. «Яскравим прикладом пізньої неолітичної та енеолітичної скульптури на території країн Європи є трипільська скульптура: великі кам'яні зображення людей («кам'яні баби»), а також скульптурні прикраси з бронзи, золота, срібла, керамічна пластика тощо» [12, 30].

Скульптори тих часів опановували техніку, навчаючись взаємодіяти з твердістю матеріалу і природою його обробки. Серед класичних технік виділяють ліплення, різьблення, лиття та зварювання. Кожен з цих методів був ретельно розроблений і вдосконалювався з покоління в покоління, створюючи міцну основу для розвитку скульптурного мистецтва.

В епоху Стародавнього Єгипту митці використовували камінь, граніт, діорит, базальт, мармур, глину, вапняк, піщаник для створення реалістичних фігур богів, правителів і героїв, демонструючи досконалість людського тіла та ідеалізовані образи. Окрім цього «у єгипетській малій пластиці значну роль відводили алебастру, ебеновому дереву, золоту, міді, фаянсу» [12, 43]. Ці матеріали були важливими не тільки через їхню довговічність, але й через символіку. Удосконалення технік різьблення та лиття дозволило досягти неймовірної деталізації та динаміки в роботах. Скульптура залишалася міцно пов'язаною з матеріальним світом, де форми створювались за допомогою ручної обробки, що вимагало великої майстерності, а кожна робота існувала як єдине, фізичне ціле.

У міру розвитку цивілізацій, зокрема в Стародавній Греції та Римі, технології обробки матеріалів значно покращувались. Матеріалом для скульптури цього періоду слугували мармур, бронза, віск, слонова кістка та камінь. «Винайдення сплаву міді з оловом (бронзи) поступово витісняє кераміку з найважливіших сфер – виробництва культових предметів, прикрас і зброї» [12, 34]. Бронза стала популярним матеріалом для скульптур завдяки можливості лиття, що дозволило створювати більш детальні та складні твори. Мармурні скульптури, такі як «Давид» Мікеланджело або «Венера Мілоська», продемонстрували можливості художників працювати з реалістичною формою, вивчаючи деталі людського тіла та анатомії. Відомі приклади скульптур, таких як статуї Зевса й Афіні, створені Фідієм, демонструють високий рівень

майстерності й уваги до деталей, що вимагало значного фізичного зусилля та часу.

Період епохи Відродження та бароко, привніс новий підхід до скульптури завдяки відкриттям у галузі анатомії, перспективи та пропорцій. Майстри, такі як Мікеланджело та Донателло, використовували ці знання для створення реалістичних зображень, при цьому використовуючи традиційні методи обробки каменю та бронзи. Головним інструментом залишалися руки скульптора, але їхнє вміння набувало ще більшої технічної складності, як наприклад, в скульптурах Л. Берніні, поверхня яких була відполірована.

З початком промислової революції у XIX столітті виникла можливість використовувати нові матеріали та механізовані інструменти, які дозволили ефективніше обробляти матеріали. Метал, бетон, полімери, скло розширили художній арсенал скульпторів, і митці почали експериментувати з їх використанням, що змінило характер скульптури. Технічний прогрес сприяв удосконаленню технік лиття, паяння, що дозволило створювати більш масштабні та складні форми, абстрактні й експресивні конфігурації, а розвиток інженерії відкрив нові можливості для публічного мистецтва. З'явилися монументальні скульптури, які стали символами індустріальної епохи, такі як статуя Свободи у Нью-Йорку або Ейфелева вежа в Парижі, що поєднує архітектуру та скульптуру.

На початку XX століття сюрреалізм і абстракціонізм змінили підхід до матеріалу та форми у скульптурі, тому художники почали експериментувати з металом, пластиком і бетоном, які стали не просто основою для фізичної обробки, а носіями ідей. Художники, такі як Ж. Арп, Г. Мур, О. Архипенко, А. Джакометті відходили від реалістичних зображень і використовували органічні форми, що часто не мали чіткої ідентифікації. Ця тенденція продовжилася в роботах модерністів, які працювали з матеріалами як з носіями концепції.

З появою нових медіа та технологій митці почали інтегрувати кінетичні елементи у свої роботи, дозволяючи скульптурам рухатись та взаємодіяти з глядачем. Одним із піонерів цього напрямку був О. Колдер, який створив «мобілі» – легкі, рухомі структури, що реагували на потоки повітря. Ще одним новаторським підходом стало використання світла як матеріалу. Так, художник Д. Таррелл, досліджував взаємодію світла і простору, створюючи скульптури, які були менш

фізичними об'єктами і з великими оптичними враженнями. Ці нові форми творчості стали містком до сучасних цифрових інновацій.

Окрім цього, особливістю скульптури ХХІ ст., як зазначила А. Білик, стало «широке застосування нових матеріалів, окрім традиційних, митці використовують пластик, плівку, гуму, тканину, папір, тощо», що сприяло значному розширенню виразних можливостей скульптури та зумовило появу нових форм і технік [1, 104]. Використання альтернативних матеріалів дозволило митцям експериментувати з фактурою, прозорістю, гнучкістю та тимчасовістю матеріальних об'єктів, що, у свою чергу, змінило підходи до просторової організації скульптури та сприйняття її глядачем. Ця тенденція також стала основою для розвитку інтерактивних інсталяцій, де поєднуються традиційні матеріали та цифрові технології, створюючи синтетичні художні образи.

У цифрову епоху виникли абсолютно нові види взаємодії з пластикою. На сьогодні, існують нові цифрові технології, які кардинально змінили процес створення скульптур та відкрили нову еру у розвитку цього виду мистецтва. Дослідники Тан Вей та Лю Юань влучно зауважили, що «зі швидким розвитком науки і техніки, електронної інформації та матеріальної промисловості людське суспільство змінюється новою технологічною революцією, а традиційне мистецтво стикається з впливом цифрових технологій» [14, 587]. Комп'ютерні програми для 3D-моделювання, технології 3D-сканування, 3D-друку, AR та VR технології дозволили митцям створювати унікальні скульптури.

Починаючи з 1960-х років, з появою комп'ютерів, скульптори отримали новий інструмент, що дозволив художникам досягти нових трансформацій у сфері пластики. Програмне забезпечення для 3D-моделювання, таке як AutoCAD, Blender, ZBrush, Mudbox, Maya, дозволяє художникам працювати з формами у комп'ютерному просторі, за допомогою графічного планшету створювати тривимірні моделі з неймовірною деталізацією та точністю, змінюючи їх до ідеального стану перед фізичним втіленням [7]. Так, О. Цугорка зазначає, що «за допомогою комп'ютерних технологій найбільш виразно можна зімітувати матеріали, прийоми і техніки, характерні для традиційних форм графіки, живопису та скульптури відповідно» [9, 112]. Комп'ютерне 3D-моделювання надає змогу скульпторам віртуально проєктувати свої роботи, з легкістю

створювати детальні цифрові моделі, складні структури, тестувати їх віртуально перед тим, як матеріалізувати, що значно скорочує час і витрати.

Матеріальна і цифрова скульптура мають багато спільного з погляду базових характеристик, класифікації за формою (кругла скульптура або рельєф), жанрової структури (портрет, історичний жанр, побутова скульптура, символічна, алегорична і міфологічна). Проте, у традиційній скульптурі чітко виділяють монументальну, станкову та малу пластику, тоді як у цифровій скульптурі цей поділ фактично втрачає своє значення через можливість легкого масштабування моделі. Скульптури потім можуть бути втілені фізично за допомогою 3D-друку або залишатись віртуальними творами.

3D-друк став одним з найбільш революційних інструментів для скульпторів, який дозволяє перетворювати цифрові моделі на реальні фізичні об'єкти з матеріалів, таких як пластик, метал, бетон або навіть біоматеріали. Використання різних матеріалів для друку дало нові можливості для експериментів зі структурами та фактурами. Це змінило саме поняття виробництва скульптури – скульптори можуть тепер створювати і друкувати надзвичайно важкі для втілення форми, що розширило межі цього виду мистецтва. Прикладами таких інновацій є роботи таких скульпторів, як Д. Харкер, Н. Ервінк, М. Хансмаєра, Й. Флореа, Т. Крег та ін. «Скульптори, які вивчають нові матеріали, прагнуть досліджувати поєднання сучасних матеріалів і формальних структур» [14, С. 588].

Слід також виокремити технології VR та AR, які суттєво вплинули на розвиток сучасного мистецтва та відкрили нові горизонти для творчості. Завдяки цим технологіям митці створюють тривимірні скульптури, які можуть бути представлені та вивчені глядачем через VR-гарнітури або AR-додатки, що робить мистецтво більш доступним, інформативним, вражаючим та популярним серед молоді. Високоякісні VR- та AR-гарнітури стають більш доступними, а 3D-принтери та сканери усе частіше можна зустріти у громадських просторах [7]. VR дозволяє художникам створювати твори у віртуальному середовищі, де вони можуть експериментувати з масштабом, матеріалами і контекстом без фізичних обмежень. VR-скульптура стає новою формою мистецтва, яка дозволяє глядачам не тільки споглядати твір, а й буквально «перебувати» в ньому [7].

Технологія AR дозволяє поєднувати цифрові скульптури з фізичним простором. За допомогою смартфонів, планшетів або AR-окулярів користувачі можуть бачити віртуальні скульптури, які накладаються на реальний світ, що можна побачити у роботах Б. Доннеллі (KAWS), Д. Кунса, А. Баккера та ін. AR-скульптури можуть змінювати сприйняття простору, додаючи новий шар досвіду. Це дозволяє скульпторам працювати з межами реального та уявного, але як зазначила В. Волинець «втління проєктів з використанням технології AR та VR у даний момент неможливо без відповідного матеріально-технічного забезпечення та навичок комп'ютерних технологій» [2, 9].

Розмірковуючи про використання засобів 3D-сканування, варто зазначити, що після оцифрування мистецького твору його цифрова копія може бути інтегрована у віртуальний простір та представлена широкій аудиторії за допомогою AR-технологій і віртуальних галерей. Така репрезентація здатна забезпечити користувачу ілюзію безпосередньої взаємодії з оригіналом, створюючи відчуття автентичної присутності поруч із твором. Так, дослідники з Китаю в результаті опитувань зазначають, «що музеї можуть ефективно використовувати доповнену та віртуальну реальність для експонування артефактів, що може покращити враження та задоволення відвідувачів» [13, 4].

Сучасні технології дозволяють створювати інтерактивні скульптури, які реагують на дії глядача. Глядачі можуть впливати на вигляд або рухи скульптур у реальному часі через сенсори та технології доповненої реальності [6, 264]. Це створює абсолютно новий рівень залученості глядача до мистецького процесу. Від датчиків руху до об'єктів, що змінюють форму в залежності від зовнішніх чинників, ці скульптури активізують нові форми сприйняття мистецтва. Такий підхід відкриває нові можливості для діалогу між художником і глядачем.

Штучний інтелект (ШІ) також змінює підхід до створення мистецтва. Скульптори використовують комп'ютерні алгоритми, які аналізують стилі та техніки художників, генеруючи нові форми на основі великих обсягів даних, що дозволяє досягти нових рівнів інновацій та експериментів. Такий підхід піднімає питання про роль художника як автора і ставить глядача в нову роль співтворця.

Безперечно, технологічна еволюція скульптури триває і майбутні досягнення надалі будуть удосконалюватися у цифровій сфері та досягати нових результатів. «Зі

збагаченням і модернізацією скульптурних матеріалів, принесених цифровими технологіями, нові матеріали, безумовно, матимуть більшу вагу у створенні скульптури зараз і в майбутньому» [14, 588]. Імовірно, з подальшим розвитком штучного інтелекту, квантових комп'ютерів та нових матеріалів відбудеться ще більша взаємодія між реальним та цифровим світом.

Наукова новизна полягає в комплексному огляді ключових змін, які відбулися в скульптурі завдяки новітнім інноваціям, що дозволяє по-новому зрозуміти процес трансформації цього виду мистецтва. Дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, що охоплює аналіз історичних змін, технологічного розвитку, структурних особливостей цифрової скульптури та нових способів взаємодії глядача з мистецькими творами, а також у визначенні перспектив подальшого розвитку скульптури в умовах діджиталізації. Дослідження систематизує вплив цифрових технологій на зміну матеріально-технічної бази скульптури, методів її створення та експозиційного представлення.

Висновки. Еволюція скульптури від матеріальної до цифрової форми демонструє, що мистецтво здатне адаптуватися до нових технологічних умов, зберігаючи при цьому свою сутність як засобу вираження людських емоцій та ідей. Використання цифрових технологій відкриває нові можливості для експериментів, як у створенні нових форм, так і у взаємодії з аудиторією. Від класичних методів різьблення до інноваційних цифрових рішень, кожен етап розвитку додавав нових можливостей для самовираження скульпторів, що відобразилось у суспільстві і мистецтві загалом. Сьогоднішня скульптура існує на межі матеріального і віртуального світів, відкриваючи нові перспективи для глядачів і митців.

Основні розбіжності між матеріальною та цифровою скульптурою пов'язані з їхніми сферами застосування. Матеріальна скульптура обмежується фізичним простором, використовується в архітектурі, монументальному мистецтві та музейних колекціях. Цифрова скульптура, натомість, виходить за межі реального простору й активно застосовується у віртуальній та доповненій реальності, інтерактивних мультимедійних проєктах, ігрових середовищах, цифрових виставках і 3D-архівах.

Новітні технології продовжуватимуть змінювати мистецтво і скульптуру як форму

творчості. Перспективи подальших досліджень полягають у глибшому вивченні впливу цифрових технологій на сприйняття мистецтва, а також у розвитку нових інструментів для цифрового моделювання, що надає митцям ще більше свободи у їхній творчості.

Література

1. Білик А. Особливості сучасної скульптури. *Українська академія мистецтва*. Київ. 2023. Вип. 33. С. 100–105.
2. Волинець В. О. Інтеграція віртуальної та доповненої реальності у мистецтво. *Культура і сучасність : альманах*. 2021. № 1. С. 9–16.
3. Доколова А. С. Особливості цифрового публік-арту ХХІ століття: мистецтво фізичного та віртуального простору. *Мистецтвознавчі записки*. 2023. Вип. 43. С. 3–8.
4. Міронова Т. В. Віртуальна і доповнена реальності в творчості українських мистців. *Київська міська галерея мистецтв «Лавра»*. *Art and Design*. 2021. Вип. №2. С. 141–151.
5. Одрехівський В. Українська скульптура ХХІ століття: проблема інтермедіальності та жанрово-видового синтезу. *Вісник Львівської національної академії мистецтв*. Львів, 2017. Вип. 31. С. 97–108.
6. Попінова О. М., Крюкова Г. О. Інтеграція технологій і образотворчого мистецтва: від комп'ютера до цифрових медіа. *Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв : наук. журнал*. 2024. № 1. С. 260–265.
7. 3D технології та розширена реальність: як застосувати їх у вищій освіті. *Journalism Teachers' Academy*. 25.05.2022. URL: <https://www.jta.com.ua/trends/3d-tekhnologii-ta-rozshyrena-realist-ikh-zastosuvaty-ikh-u-vyshchiiy-osviti/>
8. Цифрова скульптура: трансформація світу мистецтва. *Exchange art*. 25.08.2023. URL: <https://blog.exchange.art/digital-sculpture-transforming-the-art-world/> (дата звернення: 08.01.2025).
9. Цугорка О. П. Образотворче мистецтво і можливості новітніх технологій. *Культура і сучасність*. 2015. № 2. С. 111–118.
10. Чембержі Д. А., Пашукова С. Г., Єрмак І. Цифрове мистецтво у соціальнокультурному просторі: вплив, взаємодія та перспективи. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2023. Вип. 64. Т. 2. С. 144–149.
11. Чепелик О. Імерсивні середовища, VR, AR в українському сучасному мистецтві останніх років. *Сучасне мистецтво*. 2021. № 17. С. 23–40.
12. Шмельова Т. В. Мистецтво скульптури: навчально-методичний посібник. Житомир : ЖДУ ім. Івана Франка, 2018. 201 с.
13. Chen Yang, Yang Liu. Preserving Sculptural Heritage in the Era of Digital Transformation: Methods and Challenges of 3D Art Assessment. *Digitalization and Its Application of Sustainable Development*. 2024.
14. Tan Wei, Liu Yuan. The Transfer of Weight of the Digital Technology in the Creation of Contemporary

Sculpture. *Proceedings of the International Conference of Information and Communication Technology. Procedia Computer Science*. 2018. № 131. С. 585–591.

References

1. Bilyk, A. (2023). Features of Modern Sculpture. *Ukrainian Academy of Arts*, 33, 100–105 [in Ukrainian].
2. Volynets, V. O. (2021). Integrating Virtual and Augmented Reality into Art. *Culture and Modernity*, 1, 9–16 [in Ukrainian].
3. Dokolova, A. S. (2023). Features of Digital Public Art of the 21st Century: the Art of Physical and Virtual Space. *Art History Notes*, 43, 3–8 [in Ukrainian].
4. Mironova, T. V. (2021). Virtual and Augmented Reality in the Work of Ukrainian Artists. *Kyiv City Art Gallery 'Lavra'*. *Art and Design*, 2, 141–151 [in Ukrainian].
5. Odrekivskyi, V. (2017). Ukrainian Sculpture of the 21st Century: The Problem of Intermediality and Genre-Species Synthesis. *Bulletin of the Lviv National Academy of Arts*, 31, 97–108 [in Ukrainian].
6. Popinova, O. M., & Kriukova, H. O. (2024). Integration of Technology and Fine Arts: From Computer to Digital Media. *National Academy of Culture and Arts Management Herald*, 1, 260–265 [in Ukrainian].
7. 3D Technologies and Augmented Reality: How to Apply them in Higher Education. (2022) *Journalism Teachers' Academy*. Retrieved from: <https://www.jta.com.ua/trends/3d-tekhnologii-ta-rozshyrena-realist-ikh-zastosuvaty-ikh-u-vyshchiiy-osviti/> [in Ukrainian].
8. Digital Sculpture: Transforming the Art World. (2023). *Exchange Art*. Retrieved from: <https://blog.exchange.art/digital-sculpture-transforming-the-art-world/> [in Ukrainian].
9. Tshorka, O. P. (2015). Fine Arts and the Possibilities of New Technologies. *Culture and Modernity*, 2, 111–118 [in Ukrainian].
10. Chemberzhi, D. A., Pashukova, S. H., & Yermak, I. (2023). Digital Art in the Socio-Cultural Space: Impact, Interaction and Prospects. *Topical Issues of the Humanities: Interuniversity Collection of Scientific Papers of Young Scientists of Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University*, 64, 144–149 [in Ukrainian].
11. Chepelyk, O. (2021). Immersive Environments, VR, AR in Ukrainian Contemporary Art in Recent Years. *Contemporary Art*, 17, 23–40 [in Ukrainian].
12. Shmelova, T. V. (2018). *The Art of Sculpture*. Zhytomir [in Ukrainian].
13. Chen Yang, & Yang Liu. (2024). Preserving Sculptural Heritage in the Era of Digital Transformation: Methods and Challenges of 3D Art Assessment. *Digitalization and Its Application of Sustainable Development* [in English].
14. Tan Wei, & Liu Yuan. (2018). The Transfer of Weight of the Digital Technology in the Creation of Contemporary Sculpture. *Proceedings of the International Conference of Information and Communication Technology. Procedia Computer Science*, 131, 585–591 [in English].

Стаття надійшла до редакції 10.01.2025
Отримано після доопрацювання 11.02.2025
Прийнято до друку 18.02.2025