



УДК [7.01:004.4-028.63:330.47](477)"19/20"  
DOI <https://doi.org/10.15407/nz2025.01.095>

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ МИСТЕЦТВА ЯК ВАГОМИЙ ТРЕНД ФОРМУВАННЯ НОВОЇ МОДЕЛІ КУЛЬТУРИ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ

Степан ДАВИМУКА

провідний науковий співробітник,  
ДУ «Інститут регіональних досліджень  
імені М.І. Долишнього НАН України»,  
вул. Козельницька, 4, 79026, Львів, Україна,

*Мета дослідження* — розглянути ретроспективу формування цифрових форм мистецтва як з точки зору технологій, так і з точки зору економічних аспектів і соціокультурних змін, що виникають у суспільстві, визначити їх особливості в українській культурі та виявити характерні тренди розвитку. У ХХІ ст. впровадження цифрових технологій і пов'язаних з ними інновацій у галузі мистецтва поглиблюють його культурологічний зміст, сприяють відкриттю та усвідомленню внутрішніх закономірностей і роблять можливою появу нових інтегральних форм творчості. Digital і мистецтво не просто тісно пов'язані, вони доповнюють і розвивають одне одного, доводячи, що мистецтво не може існувати поза часом і технологічними змінами. Здійснено ретроспективний аналіз процесу становлення та розвитку цифрового мистецтва у світі, виявлення його особливостей і характерних трендів в українській культурі. Ретроспектива показує, що культурна динаміка ХХ—ХХІ ст. представляє широкую панораму взаємовпливів досягнень науки, політичних ідеологій і революційних напрямів у мистецтві. На конкретному фактичному матеріалі показано, що цифровізація і становлення ціннісно-смыслових орієнтирів функціонування в цифровому середовищі України на сьогодні вимагають визначити їх актуальною політично-соціальною проблемою і потребують подальшого наукового дослідження щодо впливу культурних практик на формування культурної політики в площині забезпечення права людини на культурний розвиток, доступність цінностей мистецтва, належний рівень і якість культурних послуг.

**Ключові слова:** цифровізація, цифрова культура, цифрове мистецтво, технодискурс, ретроспектива, цифрові форми мистецтва, нові технології, українська культура, економічний аспект, Digital Art.

Stepan DAVYMUKA

Leading researcher,

State University «Institute of Regional Studies

named after M.I. Doleshnyi National Academy of Sciences of Ukraine»,

St. Kozelnytska, 4, 79026, Lviv, Ukraine,

## DIGITALIZATION OF ART AS AN IMPORTANT FORMING TREND NEW MODELS OF CULTURE: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

*The purpose of the study* is to consider the retrospective of the formation of digital forms of art both from the point of view of technologies and from the point of view of economic aspects and socio-cultural changes occurring in society, to determine their features in Ukrainian culture and to identify characteristic development trends.

In the 21st century the introduction of digital technologies and related innovations in the field of art deepen its cultural content, contribute to the discovery and awareness of internal laws and make possible the emergence of new integral forms of creativity. Digital and art are not just closely related, they complement and develop each other, proving that art cannot exist outside of time and technological changes.

A retrospective analysis of the process of formation and development of digital art in the world, identification of its features and characteristic trends in Ukrainian culture was carried out.

Retrospective shows that the cultural dynamics of the XX–XXI centuries presents a broad panorama of the mutual influences of scientific achievements, political ideologies and revolutionary directions in art from the avant-garde to digital art practices, which reflects the integration of various types of art (photography, cinema, video, music, painting, literary genres), creating various configurations of new techno-artistic hybrids with the help of their computer processing.

It is shown on concrete factual material that digitization and the formation of value-semantic guidelines for functioning in the digital environment of Ukraine today require defining them as an actual political and social problem and require further scientific research on the influence of cultural practices on the formation of cultural policy in the sphere of ensuring people's rightshuman rights to cultural development, accessibility of art values, appropriate level and quality of cultural services

*Research methods:* retrospective — to determine and describe the historical stages of formation and development of digital art; analysis and synthesis — to identify characteristic trends and features of digitization of fine art; comparative — to compare the features of creating works of art with the help of artificial intelligence.

**Keywords:** digitization, digital culture, digital art, techno-discourse, retrospective, digital forms of art, new technologies, Ukrainian culture, economic aspect, Digital Art.

**ВСТУП.** Сучасний світ переймається проблемами, спричиненими процесами, що набули широкого поступу на початку ХХІ ст., — це новий етап технологічних змін у частині посилення цифровізації (цифрової трансформації), що визначають економічний і соціальний тип розвитку світового й національного господарства. На рівні державної влади, бізнесу та окремих громадян закріплюється усвідомлення неминучості таких змін й необхідності застосування реальних зусиль щодо їх втілення в життя, ураховуючи роль і значимість людини в цифровому середовищі. Технологічний імператив продовжує бути драйвером сьогодення, формуючи також нову модель культури, де визначальними та впливовими є інформаційно-технологічні чинники. Культура як система знакових засобів є об'єктом зберігання і передачі інформації, а її завдання полягає в тому, щоб вийти на якісно новий рівень участі людини в творчій діяльності за допомогою створення нових форм культурного життя.

Уже кілька років поспіль спостерігається тенденція до посилення техно-дискурсу у сфері культури, що супроводжує появу нових форм взаємопроникнення соціогуманітарного знання та цифрових технологій. Зокрема, ще п'ять років тому напрями розвитку цифрової культури характеризувалися появою багатоаспектних практик в науковому пізнанні (цифрові гуманітарні науки / Digital Humanities), контекстна епістемологія; в освіті (Art- & -Science, гейміфікація); у мистецтві (пост-цифрове мистецтво, відео інсталяції) та ін. Сьогодні на базі цифрових технологій створюють різні види Digital Art, серед яких алгоритмічне мистецтво Mathematical Art, Science Art — візуалізація математичних моделей, Data Art — візуалізація великих даних, створення моделей біологічних об'єктів, фізичних явищ і процесів, Pixel Art — зображення, сформоване пікселями (крапками), Digital Photography та ін.

*Актуальність* розгляду сутності зазначеної тематики очевидна, оскільки мистецтво є невід'ємною та необхідною сферою в житті людини. Окрім того, щораз більша роль цифрових технологій у культурній сфері та поява широкого спектру нових форм медіакультури і мистецтва на основі цифрових технологій, які виходять за межі традиційного мистецтва, стали сучасним мейнстримом, де науковці, експерти та художники прагнуть обґрунтувати сутність їх-

ньої природи та визначити вплив як на розвиток соціального середовища, так і на формування світогляду людини.

*Мета дослідження* — розглянути ретроспективу формування цифрових форм мистецтва як з точки зору технологій, так і з точки зору економічних аспектів і соціокультурних змін, що виникають у суспільстві, визначити їх особливості в українській культурі та виявити характерні тренди розвитку.

Для досягнення цієї мети застосовані такі *методи дослідження*: ретроспективний — для визначення та опису історичних етапів становлення та розвитку цифрового мистецтва; аналізу та синтезу — для виявлення характерних трендів та особливостей цифровізації образотворчого мистецтва; порівняльний — для зіставлення особливостей створення витворів мистецтва за допомогою штучного інтелекту.

**Основна частина.** Розпочнемо з того, що з позицій культурології «цифрова культура» — термін для позначення відповідного етапу розвитку культури, що формується згідно з принципами та механізмами розбудови цифрового суспільства. У своїй основі цифрова культура відповідає загальній уяві про культуру як систему цінностей, що об'єднують суспільство у відповідну певну епоху і за певного рівня розвитку в ньому суспільних відносин. З позицій міждисциплінарного підходу саме трактування цифрової економіки і цифрового суспільства визначає специфіку цифрової культури та її складову — цифрове мистецтво. Якщо contemporary art майже усунув межі між реальністю і художньою естетикою, то цифрові технології відкривають новий простір для творчих досліджень, спрямованих на усвідомлення смислу і цінносно-естетичного світу художніх витворів.

Стосовно самого означення цифрового мистецтва (найбільш вживаними дефініціями є «комп'ютерне мистецтво», «кібермистецтво», «дигітальне мистецтво», «мультимедійне мистецтво»), то мистецтвознавці і художники розуміють під ним творчу діяльність, започатковану на використанні інформаційних (комп'ютерних) технологій, результатом якої є твори в цифровій формі (або створені спочатку із застосуванням комп'ютера), і принципово новий вигляд художніх робіт, основним середовищем існування яких є комп'ютерні і мережеві платформи. У сучасний період найбільш поширеним є поняття Digital Art — «цифрове мистецтво», що включає

сучасну комп'ютерну музику, анімацію і цифровий живопис — картини, які створюють за допомогою спеціальних комп'ютерних цифрових технологій, він позиціонується як новий напрям, створений синергією художників, музикантів і комп'ютерних фахівців. Водночас цифровий контент визначається як інформаційний матеріал, здатний стати ретранслятором основної ідеї, повідомлення або основного посилання.

Ретроспектива показує, що ще до кінця ХХ ст. термін «цифрове мистецтво» був вживаним як «мистецтво нових форм», а музеї і галереї в усьому світі почали створювати і структурувати великі зібрання відповідних творів. Сьогодні в сутність «нових» вкладається те, що цифрові технології досягли такого рівня розвитку, що дають абсолютно нові можливості для творчості і її сприйняття. Важливим питанням у цьому є те, як виявити розмежування між мистецтвом, у якому цифрові технології використовують як інструмент для створення більш традиційних творів (фотографій, гравюр, скульптур) і достовірно цифровим комп'ютерним мистецтвом, яке створюється, зберігається і поширюється за допомогою цифрових технологій і використовує їх як різні засоби?

На початку ХХІ ст. багато культурологів, експертів, художників, музейників проголосило настання так званої *ери медійного для постінтернетного мистецтва*, яке проявляється у творах, обумовлених і сформованих цифровими технологіями. Зокрема, зазначалося, що новий дискурс диктують інтерактивність і художні проекти, які забезпечують ефект присутності, не кажучи про те, що приходить на зміну таким віртуальним реальностям [1].

Однак 1946 р. американський експерт Чарльз Стейнбек охарактеризував винахід, представлений інженерами електротехнічної школи Мура при Пенсільванському університеті, — ENIAC як перший електронний цифровий обчислювач загального призначення, який можна вважати результатом чергової технологічної революції, що ознаменував перехід з індустріальної ери в електронну й сприяв переходу від аналогового світу у цифровий всесвіт, який не створював майже жодних обмежень. Відтоді вже знайшлося безліч його застосувань в культурі та мистецтві. Так все ж, як показують дослідження, точкою відліку саме цифрового мистецтва є 50—

60-і роки ХХ ст., коли обчислювальні машини починають використовувати для того, щоб генерувати музику, зображення і текст. Зокрема, такі машини вперше були продемонстровані на виставці так званого кібернетичного мистецтва *Cybernetic Serendipity 1968* р. у Лондоні. Варто зазначити, що усвідомити кібернетичні системи як художні твори стало можливим завдяки уявленню про інформаційну естетику — можливість кількісно виміряти естетичний об'єкт. Вважається, що одним з перших художників, який звернувся в середині 1950-х років до концепту «нематеріального» був французький художник-новатор Ів Кляйн, який у квітні 1958 р. у Парижі презентував свою виставку «Le Vide» («Вакуум») й запропонував відвідувачам абсолютно порожню галерею й хотів довести, що мистецтво може бути «нематеріальним», його можна створювати з порожнечі, що навіть в порожньому просторі відбуваються процеси, які ми не можемо побачити, але відчуваемо на собі.

З початку 1980-х років художники, критики і дослідники репрезентували цифрове мистецтво як простір на межі двох різних суспільств, що характеризується динамічністю та високою взаємодією естетики комунікацій, штучного інтелекту, біотехнологій, комп'ютерних інтерфейсів, комп'ютерних віртуальних реальностей тощо. Художники прагнули відновити мову мистецтва, освоївши нові можливості віртуалізації образу, осмислити нові телекомунікаційні і віртуальні простори, використовуючи доступні цифрові пристрої і впроваджуючи технологічні новації. У західноєвропейському мистецтвознавстві подібні художні практики характеризували вже згадану нами так звану «цифрову естетику» [2—4].

У 1990-х роках відбуваються цифрові інсталяції і телекомунікаційні артпроекти таких художників як Едуардо Кац (Eduardo Kac), Пол Сермон (Paul Sermon), Тоні Дов (Toni Dove), Бренда Лаурел (Brenda Laurel), Стеларк (Stelarc), Пітер Вайбель та ін., які прагнули продемонструвати можливості віртуальних просторів як альтернативних світів, показати, що нематеріальний час і простір стають головним творчим засобом для медіахудожника, а сучасні телекомунікаційні твори фіксують остаточну нематеріальність мистецтва.

Таким чином, з 1990-х років до початку ХХІ ст. у сфері комп'ютерно-цифрових технологій відбува-

лися безпрецедентно стрімкі зміни, вони пройшли шлях від «цифрової революції» до ери соціальних медіа. І хоча основи багатьох цифрових технологій були закладені десятками років раніше, майже повсюдного поширення вони набули в останнє десятиліття ХХ ст.: апаратне і програмне устаткування комп'ютерів стало потужніше і доступніше, а поява в середині 1990-х інтернету зробило їх глобально доступними.

В артпрактиках початку ХХІ ст. важливими постають питання про те, як цифрові образи сприймаються людиною, як людина може їх використовувати, самореалізуватися в цифрових середовищах, тобто продовжувала формуватися нова естетика — постцифрова естетика (слід зазначити, що «пост» говорить не про вичерпаність цифрової естетики, а про перехід до нових способів її розуміння) [5]. За таких умов нове покоління художників, дизайнерів і творців звертаються до постцифрових практик з метою представити сучасний світ як гібридний, у якому цифрове і реальне, штучне і матеріальне рівноправні, співіснують, маючи рівну цінність. Наприклад, у своєму постцифровому артпроекті «Reverse Abstraction» (2011 р.) художниця Ешлі Зелінські (Ashley Zelinskie) використовує 3D-принтери для створення скульптур, виконаних на основі кодів — «мови» комп'ютерів, і прагне згладити межі між тим, як мистецтво сприймається людьми і представляється комп'ютерами. Британська артгрупа «Troika» продала свою цифрову кінетичну скульптуру «Cloud» (2008 р.) авіакомпанії British Airways для прикраси однієї із залів в аеропорту Хитроу (Heathrow Terminal 5). Конструкція, здається, оживає на очах, мерехтить, набуваючи нових форм, електронні цифрові імпульси матеріалізуються в реальні рухи алюмінію.

Також відбувається сплеск зацікавленості нейро-мистецтвом та іншими системами, у які входять і людина, і машина. Так, відома медіахудожниця Елен Перлман 2016 р. представила першу у світі оперу, у якій вокал, зображення і музика генеруються мозковою діяльністю перформера. У цій роботі не лише продемонстровано вплив когнітивних технологій і нейронауки на сучасне мистецтво, але й розкривається така важлива тема як вплив нових технологій на конфіденційність, особистий простір, свідомість людини.

Варто зазначити, що художники-піонери цифрового мистецтва вважали, що у зв'язку з рівнем розвитку технологій їхня творчість більше не повинна сприйматися як матеріальний об'єкт (Декларація мережевої свободи Пері Барлоу), й закликали до тотальної цифровізації, відмови від «застарілої» людської оболонки і занурення оцифрованого «дематеріалізованого розуму» у простори безкінечних мережевих цифрових потоків (Рей Курцвейл і Ханс Моравек). Так, британський художник Гарольд Коуен (Harold Cohen) створив комп'ютерну програму ААРОН, яка могла «самостійно» малювати картини. До того ж, він не програмував якісь конкретні зображення, але деякі «алгоритми творчості», завдяки яким програма ААРОН в реальному часі без будь-якої участі людини створювала те, що дуже схоже на «візуальне мистецтво».

Узагальнюючи ретроспективу формування цифрового мистецтва періоду до 2020 р., варто назвати його особливості, а саме: (1) за допомогою цифрових технологій можливим стало відкриття несподіваних сторін нецифрових елементів буття; (2) помітною є поява нових художніх жанрів і форм, а такі галузі як, наприклад, тривимірна анімація, віртуальна дійсність, інтерактивні системи та інтернет виявили широкі творчі можливості, а вплив на такі художні форми як кіно, двомірна анімація, відеомистецтво, музика сприяв створенню нових жанрових підвидів; (3) цифрове мистецтво як відкрита система розвивається в контексті всього мистецтва і активно взаємодіє з аналоговим мистецтвом, здійснюючи на нього суттєвий вплив. Зокрема, насамперед такого впливу зазнали традиційні види образотворчого мистецтва — живопис, графіка, скульптура. Почали з'являтися голографічні зображення, що імітують картину, скульптуру, рельєф, навіть архітектуру. Найактивніше артмедіа вплинуло на синтетичні мистецтва — хепенінг (різновид мистецтва дії, один з проявів акціонізму, спрямованого на заміну традиційного художнього твору простим жестом, розіграною виставою, спровокованою подією), перформанс. Загалом цифрові технології дозволяли художникам не лише перенести в цифрове середовище свій авторський стиль, манеру і почерк, але й імітувати різні стилі мистецтва як стійкої єдності образної системи і виразних засобів, що характеризує художню своєрідність цілої епохи, яка вважалася загубленою в середині ХХ століття.

Особливо варто зазначити одну з основних рис сучасного мистецтва, що сформувалося під впливом технологій, — *інтерактивність* — можливість для глядача вступати в контакт з художником і навіть брати участь у створенні творів. Цифровий перформанс ХХІ ст. позиціонується як інституційний жанр сучасного мистецтва, і передусім завдяки тому, що перфоманісти пропонують нову естетику, інколи виступають проти загальноприйнятих норм і правил, що характерні для постмодерна. Водночас у такому виді мистецтва цінність складає не артефакт як витвір мистецтва, а співучасть і процес створення витвору мистецтва в умовах, коли активізується процес безпосередньої комунікації, кардинально змінюючи стосунки художника і сучасного глядача. Окрім окремих інсталяцій, інтерактивними були цілі артпростори (наприклад, у Токіо дизайнери підготували повністю імерсивну виставку на просторі в десять тисяч квадратних метрів). Поява доповненої реальності відкрила нову сторінку в історії цифрового мистецтва. Тепер художникам не обов'язково втілювати всі свої ідеї на матеріальному світі. У ньому можна розмістити лише частину твору, решту глядач побачить на екрані свого гаджета. Через те, що все більше подій життя відбувається на екрані, багато художників звернуло увагу саме на роль зображення. Так, нью-йоркська художниця Моллі Сода (інтернет-знаменитість і одна з першовідкривачів мистецтва перформанса в кіберпросторі) у своїх роботах відображає реальність і виклики повсякденності через те, що ми звикли бачити на екрані. Наприклад, у кліпі *I Wish All Roses Were Microphones*, який художниця підготувала для групи *Blanket*, вона розповідає про проблеми сучасних підлітків через стилізований екран комп'ютера.

Проте був помічений і зворотний вплив цифрових технологій на світ мистецтва завдяки тому, що деякі художники переносять екранну культуру в матеріальний світ. Саме такому сприйняттю реальності присвячені роботи художниці Даніні (наприклад, вишитий логотип *Windows* і гра «Сапер», написана акрилом на полотні) [6]. Скориставшись можливістю, музеї та галереї інтегрують інтерактивні технології з метою змінити спосіб взаємодії між глядачами та експонатами. Наприклад, *Cooper-Hewitt* — музей у Нью-Йорку надавав відвідувачам 4К-таблиці з сенсорним екраном. Глядачі отримували зображен-

ня високої якості та інформацію про предмети з музейної колекції. На практиці, коли відвідувач купував вхідний квиток, він отримував інтерактивну ручку, яка дозволяла «збирати» та «зберігати» об'єкти з галереї. Дані можна було перенести до таблиці або ж зберігати в особистому кабінеті на сайті музею для подальшого колекціонування та вивчення.

Цифрові технології здійснили суттєвий вплив і на *образотворче мистецтво*, вивіши його на якісно новий рівень, що дозволило йому відмовитися від розуміння твору як матеріального об'єкта, від визнання одиницності невідмінним атрибутом оригінальності. Тобто цифрові технології докорінно трансформували структуру образотворчого мистецтва, визначили необхідність переосмислення його місця в системі мистецтва. Деякі науковці пропонують розглядати цифрове образотворче мистецтво як технічний вид мистецтва, а точніше — як комп'ютерну графіку. Загалом експерти пропонують розрізняти п'ять основних типів творів залежно від середовища існування самого твору і його оригіналу: (1) цифрові копії творів, оригінали яких створені на фізичному носіїві й призначені для експонування творів традиційного образотворчого мистецтва в мережі «Інтернет», для створення електронних баз даних, під час підготовки до друку художніх каталогів, альбомів; (2) витвори, коли створюючи роботи на фізичному носіїві, автор спочатку передбачає їх подальший переклад у цифровий формат переважно для експонування у віртуальному середовищі інтернету; (3) цифрові витвори образотворчого мистецтва, що створюють за допомогою спеціальних цифрових пристроїв і відповідного програмного забезпечення. Такі твори художник може створювати з використанням переведених у цифровий формат нецифрових зображень з їх подальшим цифровим обробленням, а може створювати безпосередньо в цифровому форматі (безпосередньо цифрові). Було створено навіть об'єднання цифрових художників-вебістів — (представників нового художнього напрямку — вебїзм (від англ. *webism*)), яке ставило своїми завданнями досягти визнання того, що «зображення на моніторі є оригіналом витвору цифрового мистецтва», а також визнання «цифрового твору як оригіналу, коли воно відображується в кіберпросторі Інтернету»; (4) інколи під час створення традиційних творів образотворчого мистецтва художники вдаються

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0 NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1 DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4 @	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5 P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6 `	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7 p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Іл. 1. ASCII — стандартизована таблиця символів

до цифрових технологій як до допоміжних. Наприклад, у цифровому форматі створюється зображення (ескіз) з подальшим друком (на папері, полотні і т. ін.) і подальшим доопрацюванням (колірне опрацювання, колажування і т. ін.). Визначальним засобом художньої виразності в графіці є малюнок, заснований на виразних можливостях «графічної тріади» — лінії, штриху і плями.

До цифрових форм образотворчого мистецтва належать: ASCII-Арт (напряма цифрового образотворчого мистецтва, у межах якого для створення зображень використовують символи стандартної системи американських кодів для інформаційного обміну ASCII (American Standard Code for Information Interchange), комп'ютерну графіку, цифровий живопис (напряма цифрового образотворчого мистецтва, що є створенням зображень за допомогою використання комп'ютерних імітацій традиційних інструментів художника без використання рендерингу (процесу візуалізації, що виконується за допомогою програмного забезпечення), процедури перетворення векторної структури даних математичної моделі тривимірного зображення у двовимірний), цифрову фотографію і демо. Експерти вважають, що доцільно проводити межу між цифровим живописом і цифровою графікою за демаркаційними мітками, характерними для традиційних напрямів образотворчого мистецтва. Як інструменти сучасні художники все частіше мають на увазі не полотно, пензлі чи глину, а різний софтвер, комп'ютерні пристосування і редактори. Еволюційно цей процес був змотивований бажанням художників використовувати комп'ютер як інструмент ще до того, як на ньому з'явилася графіка. Відповіддю на це бажання й стала поява ASCII-графіки. ASCII — стандартизована таблиця символів, у якій кожному з них привласнений свій номер (іл. 1). Вона і стала палітрою для перших цифрових художників. За допомогою цих символів малювали зображення

від простих фігур і абстракцій до досить реалістичних портретів.

Варто нагадати, що ще у 60-ті роки минулого століття багато програмістів як розвагу або творче самовираження писали коди, які створювали зображення з цих символів. Пізніше як палітру стали використовувати таблицю ANSI. У ній були вже 224 символи, а ще можливість задавати колір і шрифт знака.

Розвиток комп'ютерного електронного мистецтва в Україні розпочався наприкінці 1990-х на початку 2000-х років, коли поживався розвиток інтернету в країні, який став доступним широкому загалу. Характерним було те, що митці виявляли інтерес до творчих можливостей найсучасніших цифрових та електронних технологій, незважаючи на відсутність інституціональної підтримки медіамитців та курсу з нових технологій у мистецьких вишах (останньому була присвячена програма Інфо Медіа Банк для підтримки медіамитців, 1997 р.). Перший київський міжнародний фестиваль медіамистецтв (КИМАФ) відбувся 2000 р. [7]. А інноваційна культурна подія — перша Українська бієнале цифрового та медіамистецтва відбулась у жовтні 2021 р., де понад 50 сучасних робіт відомих художників з 15 країн світу були представлені на 700 м<sup>2</sup> сучасної медіагалереї ARTAREA в Києві.

Стосовно розвитку цифрового живопису в Україні (CG живопис — CG-комп'ютерна графіка), то можна назвати такі приклади: на фестивалі в Амстердамі регулярно демонструвала свої абстракції, що немов випливають з підсвідомості, українська художниця Аліна Федотова, яка працює не лише в комп'ютерних програмах, але і створює прекрасний живопис на полотнах, що додає цифровим роботам високу художню якість; Анастасія Лойко за допомогою математики розвиває новий напряма у скульптурі — піксель-арт. Свої скульптури, математично вивірені і створені з піксель-елементів, перенесених з цифрового світу в реальність, вона наповнює всілякими значеннями і сенсами за допомогою проєкції. 2020 р. до списку ТОП-15 інноваційних художників світу цифрового мистецтва видання Electric Artefacts потрапив український художник Степан Рябченко, який працює з напрямками скульптура, концептуальна архітектура, а також світлові інсталяції [8]. Сьогодні в умовах російсько-української війни однією з основних тенденцій українського цифрового живо-

пису є поєднання традиційної української мистецької спадщини з сучасними технологіями: художники активно використовують елементи національної символіки, фольклору та історії, переносючи їх у віртуальний простір, що дозволяє створювати твори, які сповнені глибоким змістом і допомагають глядачеві сильніше відчувати свій зв'язок з Україною та усім українським.

*Мистецтво, створене штучним інтелектом* (AI-живопис, Artificial Intelligence) — найбільш дискусійна тема в полеміці щодо цифрового мистецтва. Сьогодні питання про те, що становить собою створене штучним інтелектом мистецтво, чи має воно свою окрему цінність, залишається серед найбільш обговорюваних в артсередовищі. Ретроспектива показує, що технологічно існують такі механізми роботи зі штучним інтелектом, які використовують художники: (1) генеративно-змагальна мережа (Generative adversarial network, GAN), створена дослідником Яном Гудфеллоу 2014 р. як комбінація двох нейронних мереж з різним функціоналом: одна весь час створює максимально різні зразки на основі завантаженої в неї інформації, а друга, змагальна, — дискримінатор, який відрізняє наслідувальні зображення, створені першою мережею (тобто вони діють як художник і критик); (2) креативно-змагальна мережа (CAN), що працює за тим же принципом створення і відсортування, лише дискримінатор намагається зіставити створені роботи з наявними в його базі даних стилями і напрямками. Завдяки цій взаємодії генератор вчиться створювати роботи, які не збігаються ані з одним із стилів, відомих дискримінатору. Найбільш знакова подія, це коли одна з робіт, створена роботом, була продана за пів мільйона доларів США у грудні 2018 р. в аукціонному будинку Christie's. Це був портрет неіснуючої людини Едмонда де Беламі (іл. 2). Його створила вже згадана програма Generative Adversarial Networks, навчена наслідувати живописця [9].

Треба зазначити, що визначити ступінь талановитості «художника», що створив AI-картину, складно, оскільки досі немає чітких критеріїв оцінювання написаного штучним інтелектом. Проте немає жодних сумнівів у тому, що кожне таке творіння унікальне і неповторне. Світові мистецтвознавці і музеї визнали це: вони всіляко підтримують і розвивають AI-мистецтво як провідний тренд.



Іл. 2. Портрет Едмона Беламі, створений штучним інтелектом

Це одна помітна подія — це застосування штучного інтелекту для аналізу цифрових рентгеновських зображень Гентського вівтаря, який розташовано в католицькому кафедральному соборі святого Бавона в Бельгії. Висновки, що робить штучний інтелект допоможуть посилити розуміння деталей шедеврів мистецтва і відкриють нові можливості для вивчення і збереження артробіт. Аналізуючи складні рентгеновські знімки, новий алгоритм дозволяє мистецтвознавцям, охоронцям музеїв і ученим краще розуміти картини, а отримана інформація може допомогти фахівцям під час захисту і реставрації крихких предметів. Отже, рентгеновські зображення стають важливим інструментом для вивчення і відновлення картин, оскільки вони можуть допомогти встановити стан твору і дати уявлення про техніку художника.

Та все ж, на думку багатьох експертів, штучному інтелекту важко поєднати своє існування з мистецтвом, оскільки машина не здатна емоційно відчувати та розуміти світ навколо себе. Тому для навчання машин мистецтва вивели окремий термін — Artificial Intelligence Art (AI Art) — це комп'ютерний алгоритм, який аналізує стилі художніх робіт, їхню кольорову палітру та форму, а потім на вивченому досвіді створює нові роботи, що візуально схожі з роботами, які пишуть художники. Найбільш відомими сьогодні є, наприклад, технологія DALL-E — це технологія генерації зображень на основі штучного інтелекту, що використовує велику модель глибокого навчання GPT-3, яка ґрунтується на нейронній мережі з використанням техніки глибокого навчання та машинного навчання (розроблена компа-

нією OpenAI). Окрім того, існують кілька платформ і програм, які дають змогу створювати візуалізації за допомогою штучного інтелекту: Canva, DeepArt, Google Cloud AutoML Vision, Stable Diffusion, Deep Dream Generator, RunwayML, NVIDIA GauGAN та ін. Зокрема, ArtBreeder — це безкоштовний сервіс, який дає змогу створювати нові зображення за допомогою комбінування та міксування наявних зображень і використовує глибинні нейронні мережі для створення унікальних зображень.

**В умовах застосування цифрових технологій у напрямі мистецтва художник сьогодні має можливість демонструвати свої твори мільйонам глядачів через соціальні мережі, а колекціонер може самостійно зв'язатися з набагато більшою кількістю художників, ніж ще кілька років тому. Зазначене означає також, що зростає і конкуренція між художниками, яких обирають галереї. У цьому контексті важливо зупинитися на економічній стороні цифрового живопису, а саме — на інвестиціях у живопис.** Вкладання інвестицій в мистецтво вважається вкрай ризиковими. Традиційно, ще кілька років тому, на думку експертів, для цього потрібно було враховувати такі фактори: (1) сучасне мистецтво дає високі шанси на виграш, на відміну від традиційних форм інвестування — наприклад, у нерухомість або золото; (2) як і у венчурному бізнесі, потрібно орієнтуватися на власні переваги; (3) необхідно уважно вивчати команду людей, що пишуть алгоритми, для того щоб дізнатись про їхній досвід у цій роботі; (4) у команді повинні бути різні фахівці — не лише програмісти або експерти в мистецтві, але і люди з досвідом роботи в бізнесі; (5) без правильно побудованих бізнес-процесів і маркетингу навіть найгеніальніший продукт може комерційно не відбутись. Передбачити доходи в цьому напрямі складно: якщо говорити про традиційне (не цифрове) сучасне мистецтво, то в середньому в сучасному мистецтві горизонт інвестування складав 10—15 років, але нові технології здатні скоротити цей період у кілька разів. Щодо процесу оцінювання творів сучасних художників, то тут тон задавали галереї, які формували моду на художників і на певний стиль. Саме від моди залежить прибутковість вкладень у сучасне мистецтво. Покупець платить за «бренд», за картину, яка стала відома і на яку є попит. Щоб розуміти цей процес, потрібно мати відповідні зна-

ння й постійно бути «в тренді»: відвідувати виставки, відстежувати новини у сфері digital-art, звертати увагу на роботи авторів, що стали відомими на онлайн-торгах (сучасні картини продаються не лише на спеціальних аукціонах, а й в ході офлайн-торгів [9]). Окрім того, сьогодні соцмережі все більше перетворюються на майданчики для продажу витворів мистецтва, що вкрай важливо, адже саме ринковий фактор сьогодні багато в чому визначає світову художню кон'юнктуру. Цифрові продажі роблять ринок мистецтва більш відкритим, а отже — демократичнішим як для молодих і перспективних художників, так і для тих, хто отримує можливість придбати їхні роботи.

Важлива роль у цьому процесі належить меценатам, зокрема Sky Art Foundation — благодійний фонд, заснований в Україні 2014 р., як приватна ініціатива Дмитра Палієнка з метою підтримки і розвитку нового покоління українських художників, що працюють у сфері сучасного мистецтва, а також для сприяння міжнародним культурним обмінам та інтеграції української культури в світовий артконтекст. Business Gallery Ukraine — артфонд започаткований художницею В. Кравчук спільно з директором івент-простору Graf М. Присяжною. Головне завдання фонду — популяризація і просування сучасних, перспективних і молодих українських художників. 2018 р. відбулася презентація у галереї НЮ АРТ експериментального проекту «Цифровий живопис» Niko Kirkos (NikoKirkos — творчий тандем відомого київського колекціонера Миколи Білоусова і молодого художника Станіслава Кіркелевського). У цифровому живописі існує головний елемент, за допомогою якого художник виробляє ті чи інші відчуття. У роботах Niko Kirkos великий діапазон кольорових варіацій в одній композиції призводить до зміни візуального та емоційного сприйняття, що допомагає глядачеві дивитися під різним кутом на одну і ту ж композицію, представлену в картині [10].

*Колекціонування цифрового мистецтва* — ще одна актуальна тема в дискурсі про цифрове мистецтво, обумовлена появою цієї художньої форми на ринку. Традиційно вважається, що цінність твору мистецтва безпосередньо пов'язана з його цінністю в грошовому вираженні. Проте модель «чим унікальніше, тим дорожче» не завжди працює стосовно цифрового мистецтва. З точки зору колек-

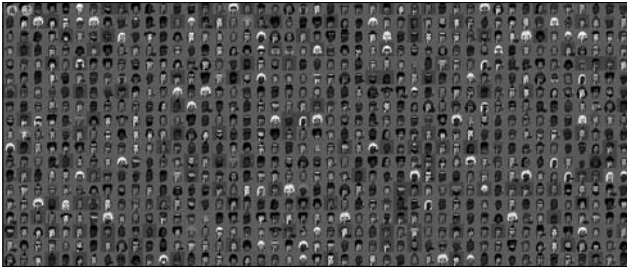


ціювання інтернет-мистецтво можна назвати найбільш проблемною формою, оскільки воно доступне будь-якій людині, підключеній до інтернету. Однак, як показує практика, мережеве мистецтво все частіше створюється на замовлення і потрапляє в музейні зібрання, водночас програмний код зберігається на сервері відповідного музею. Основна різниця між цими експонатами та іншими полягає в тому, що цифровий твір експонується постійно, а не лише тоді, коли музей вирішує дістати його із запасника. Процес колекціонування також включає питання збереження — і це також одне зі складних завдань, які ставить цифрове мистецтво. Доки існує інструкція доступу до артефакту, наприклад у вигляді роздруківки на папері, артефакт не втрачений. Та все ж, недовговічність цифровому мистецтву спричиняє стрімкий розвиток технологій і програмного забезпечення — від зміни операційних систем до збільшення розширення екранів і модернізації, оновлення браузерів. Основними способами зберігання є фіксація в комп'ютерній пам'яті, збереження техніки і програмного забезпечення потрібного покоління, що обумовлюють переналагодування творів у сучасному контексті і середовищі. Треба зазначити, що сьогодні успішно реалізуються ініціативи, направлені на збереження цифрового мистецтва, що генеруються не лише музеями, але й урядами, національними і міжнародними організаціями (зокрема, консорціум Variable Media Network, який виступив з ініціативами «Архівация авангарду» і «Створення ініціатив майбутнього»; DOCAM (Documentation and Conservation of the Media Arts Heritage, документація і консервація спадщини медіаарту), а також консорціум Media Matters.

Звичайно, нас цікавить майбутнє цифрового мистецтва, яке на 2020 р. було представлено такими трендами: (1) *самонавчальні чат-боти* ((англ. *chatbot*) — комп'ютерна програма, розроблена на основі нейромереж і технологій машинного навчання, яка веде розмову за допомогою слухових або текстових методів) — спілкування з аудиторією і залучення до сфери культури. Ідеальний чат-бот повинен самостійно ініціювати спілкування з користувачем, спонукати його зайти на який-небудь онлайн-ресурс або навіть самому прийти в музей. Зокрема, в Україні digital-агенція Postmen спільно з Українським культурним фондом запустили інформаційно-рекламну

кампанію «Мистецтво хоче познайомитись» [11], де головним засобом комунікації був чат-бот «Date with art» в телеграмі та месенджері фейсбуку, який працює в трьох напрямках: пропонує вибрати цікаві для тебе рубрики: живопис, скульптура, театр, танець, книговидання; надсилає мистецький твір, який ти оцінюєш — подобається чи не дуже; запитує, як часто надсилати повідомлення і підбирає наступні мистецькі твори уже за твоїми вподобаннями.

(2) *Доповнена реальність* (англ. *augmented reality, AR*) — *додаткові можливості для інформування користувачів*. Зокрема, використання гуманітарних знань у впровадженні технологій у сферу мистецтва у ролі доповненої реальності, вже використовується в багатьох музеях світу і процес цей постійно вдосконалюється. (3) *Віртуальна реальність (VR)* — *масштабування і організація культурного простору де завгодно, яка застосовується поряд з технологією доповненої реальності, з тією різницею, що в другому випадку фантазія творців контенту нічим не обмежена: ані географічним місцем розташування, ані розмірами приміщень, ані погодними умовами та ін.* Такі умови відкривають величезний простір для організації віртуальних виставок будь-якого масштабу без необхідності переміщати колекцію, а також дають можливість відвідувачеві «торкнутися» і «покрутити» навіть найкрихіткіший експонат. (4) *Нейромережі* — *рекомендації і формування індивідуальних культурно-освітніх траєкторій*, метою яких є допомогти користувачеві оптимізувати свій вибір в різних культурних сферах. Зараз таких сервісів, започаткованих на нейромережах, безліч (а в розробці є ще більше), тому важливо буде досліджувати, якою мірою алгоритми зможуть вирішити проблему орієнтування людини у величезному культурному просторі. (5) *Блокчейн* як розподілена база даних, що зберігає впорядкований ланцюжок записів (так званих блоків), що постійно довшає) — *супернадійна аутентифікація власності, захист достовірності цифрових предметів мистецтва, спільне володіння шедеврами і багато що інше*. За допомогою блокчейну відтворення копій предметів мистецтва може бути обмеженим, а отже цінність кожної з них може бути співвіднесена з цінністю самого шедевра. Це одна сфера діяльності в культурі, яку відкривав блок-



Іл. 3. CryptoPunks

чейн, — це можливість спільного володіння предметами мистецтва [9].

У вересні 2021 р. відбулася революційна подія — artnet, який поряд з фотографією, сучасним мистецтвом тощо ввів мистецьку категорію ультрасучасного мистецтва (*ultra-contemporary*), тобто *NFT*. Крипто заново визначив деякі правила артринку та вплинув на його функціонування. Також з'явилася нова концепція *дропів* (*drops*), прагнення отримати лімітовану та першу версію і тенденція створювати ком'юніті (спільноти), зокрема в онлайн (наприклад, за допомогою програми Discord), що раніше було зовсім не притаманно закритому артринку [12]. Отже, *NFT* — це запис у реєстрі блокчейну, який представляє реальний об'єкт. За допомогою *NFT* можна зацифрувати будь-який предмет, відео, зображення тощо, тому що це цифровий сертифікат, який підтверджує володіння певним активом, тобто *NFT* є цифровим активом, але сам об'єкт також існує в іншій формі (наприклад, як фото або відео). Завдяки інтернету ці об'єкти можуть бути доступні в необмеженій кількості.

Таким чином, найпоширеніший тренд у наші дні — невзаємозамінний токен (*NFT* скорочення від англійського *non-fungible token*), що становить собою одиницю даних, яка працює на базі блокчейну й виступає як свідоцтво про право власності на різні цифрові об'єкти: тексти, зображення, аудіофайли, цифрове мистецтво, предмети чи персонажі з ігор, доменні імена та інших. На відміну від криптовалют, які взаємозамінні, як-от Bitcoin, де одиниця одного власника дорівнює одиниці іншого, кожен *NFT*-токен унікальний: наприклад, один *NFT*, який представляє картину, не дорівнює іншому *NFT*, що представляє іншу картину іншого художника з іншою вартістю. Вказана особливість і робить його неможливим для копіювання. Розробники ігор, музиканти, дизайнери одягу, художники завдяки *NFT*-токенам

отримали можливість представляти свій продукт на ринку без посередників. Цінність таких товарів, потрапляючи до колекціонерів, зростатиме залежно від популярності цієї продукції.

Ретроспектива показує, що все почалося 2014 р., коли художник Кевін Маккой створив перший відомий *NFT* під назвою Quantum на блокчейні Namecoin — цифрове зображення піксельного восьмикутника, який змінював кольори та пульсував. Після цього попит на *NFT* зріс і почалися активні розробки й експерименти. З'явилася платформа Counterparty, відома також як Bitcoin 2.0, яка дозволяла створювати цифрові активи. Однак, оскільки блокчейн Bitcoin не був призначений для токенів, згодом увага перейшла на блокчейн Ethereum. Розробники Джон Воткінсон і Метт Холл створили серію токенів під назвою CryptoPunks, яка складалася із 10 тисяч унікальних персонажів без жодного повторення (іл. 3).

Однак справжній бум *NFT* стався 2021 р., коли великі аукціонні будинки Christie's і Sotheby's перейшли в онлайн та почали продавати *NFT*. Наприклад, Christie's продала *NFT*-роботу Майка Вінкельмана, відомого як Beeple, під назвою Everyday: the First 5000 Days за 69 млн дол. США. Крім того, у цьому ж році блокчейн-компанія Injective Protocol у прямому ефірі в X (колишній Twitter) спалила роботу вуличного художника Бенксі (компанія знищила трафарет Бенксі 2007 р. під назвою Morons (White) вартістю 95 тис. дол. США, який висміює колекціонерів мистецтва). Акцію провели з метою перетворення картини на *NFT*. Оскільки *NFT* не можна копіювати, він зберігає цінність, як і оригінал. Часто це призводить до хибного уявлення, що володіння *NFT* означає отримання авторських прав на оригінал. Наприклад, якщо ви купуєте *NFT* із мемом «Грубий кіт» (Grumpy Cat), цей мем усе одно буде доступний в інтернеті. Однак ваш токен підтверджує право власності на оригінальне зображення. Згодом його вартість може зрости, і ви зможете його вигідно продати [13]. Завдяки блокчейн-технологіям можна підтвердити автентичність, походження та дефіцит будь-якого твору мистецтва, що забезпечує численні переваги для митців. На біржі Nasdaq визначили тренди впливу *NFT* на мистецтво: (1) посилюється **демократизація мистецтва**: створювати твори мистецтва може будь-хто, а для того, щоб їх пере-

глянути, не обов'язково відвідувати картинні галереї; (2) зростає роль **рояліті** — завдяки технології блокчейн, творці можуть отримувати відсоток з кожного перепродажу токена, хоча у реальному житті реалізувати це досить важко; (3) свобода і незалежність — художники не мають підлаштовуватися під вимоги брендів чи колекціонерів, а зможуть створювати роботи, які вони хочуть, і все одно знайдуть свою аудиторію.

З комерційної точки зору NFT-ринок встановив ті ж правила, що закріпилися на ринку мистецтва: у цифрового твору з'явився покупець, що платить за право власності на нього [12]. Сьогодні існують тисячі майданчиків для продажу NFT і їх кількість стрімко зростає. Загалом NFT-маркетплейси можна поділити на три категорії: загальнодоступні (OpenSea, Rarible), комерційно куровані (Folia, Blank) та «елітні», ті, що працюють лише за запрошеннями (SuperRare, KnownOrigin).

Проте розвиток NFT-ринку, як і будь-якого ринку, — це нестабільний процес. Зокрема, станом на вересень 2023 р. незамінні токени, які найчастіше асоціюються з цифровими творами мистецтва й іншими предметами колекціонування, записаними на криптоблокчейни, втратили більшу частину своєї цінності. А відома колись колекція Bored Ape Yacht Club — 88% своєї пікової вартості. Ринок змінив курс практично за всіма показниками. Настрої інвесторів погіршилися: колекціонери подавали позови проти творців і продавців NFT після того, як побачили цінність їхнього мистецтва [14]. Та вже 2024 р. ринок NFT почав значне відновлення, й за прогнозами [15] може заробити 2,37 млрд дол. США та отримати щорічне зростання на 9,1%, потенційно досягнувши 3,36 млрд дол. США протягом наступних чотирьох років. За даними CoinMarketCap [16], з моменту викарбування першого NFT 2014 р. загальна ринкова капіталізація ринку перевищила 4 млрд дол. США, а обсяги продажів за весь час перевищили 78 млрд дол. США. Прогнозується також, що за умови вдосконалення нормативно-правової бази стосовно NFT на ринку може зрости стабільність і довіра, що залучить більше інституційних інвесторів, а технологічні інновації, такі як рішення рівня 2, можуть знизити трансакційні витрати та підвищити стійкість, зробивши NFT більш доступними та привабливими. Також очікується інтеграція NFT з тех-

нологіями AI, AR і VR, що потенційно призведе до нових форм інтерактивного цифрового мистецтва.

Щодо України, то в травні 2022 р. було запущено благодійний проєкт MINT FOR UKRAINE — колекція цифрового мистецтва, що складається з одного мільйона творів, створених штучним інтелектом. Проєкт створений KSE Foundation спільно з Міністерством культури та інформаційної політики, Міністерством цифрової трансформації, Міністерством охорони здоров'я та Міністерством закордонних справ, Artificial Intelligent Mind Collective, Ukraine.ua, Reface, Polygon Studios та OpenSea. Над її створенням працював художник і візіонер Філ Босуа (Phil Bosua) та алгоритми штучного інтелекту. На визначеному сайті можна було створити віртуальний гаманець ті робити пожертвування у вибраній валюті або криптовалюти. Зібрані від проєкту кошти спрямовані на допомогу Україні: 10% на відбудову культурної спадщини, а решта 90% — на гуманітарну допомогу. Водночас сама колекція є безкоштовною — стати власником унікального цифрового твору мистецтва може будь-хто [17].

**Штучний інтелект (ШІ) стає все популярнішим у суспільстві: ChatGPT став доступний в Україні, а у березні 2023 р. вийшов новий випуск журналу про мистецтво «Дуршлаг», написаний і проілюстрований за допомогою ШІ, а музикант Krechet представив реліз, в якому музика, тексти, обкладинка альбому та кліп згенеровані ШІ. Варто зазначити, що ChatGPT, Midjourney та багато інших програм, що працюють використовуючи технології штучного інтелекту, навчаються на творах людей.**

З появою цифрових технологій мистецтво відкриває нові можливості для самовираження та спілкування з глядачами. Найновіший тренд — *креативне кодування* — процес створення програмного коду з метою вираження художніх ідей, концепцій або візуальних ефектів. Треба зазначити, що він поки ще не завжди сприймається як типовий вид мистецтва, проте посилює розуміння того, що можна вважати мистецтвом саме сьогодні. Креативне кодування дає змогу програмістам і художникам створювати інтерактивні мистецькі проєкти, візуальні ефекти, мультимедійні ігри та інші анімації, використовуючи різні програмні мови й фреймворки (готові моделі в програмуванні для швидкого розроблення, на основі якої

можна дописати власний код), такі як Processing, p5.js, OpenFrameworks, а також WebGL і багато інших, для створення унікальних цифрових візуальних та аудіовізуальних ефектів. Одним з прикладів креативного кодування є проєкт Бредлі Манковіц, який позиціонується як інноваційне дослідження на перетині робототехніки та екранного контенту, зокрема в хореографії. Основною концепцією його роботи є Technicontrol, яка замінює традиційні проєкційні полотна на рухомі роботи з інтегрованими світлодіодами [18].

Окремо зупинимося на *оцифруванні музеїв*. 2017 рік. Музей Вікторії і Альберта (Великобританія) в партнерстві з фондом «Пері» і під егідою ЮНЕСКО запустили масштабний проєкт під назвою REACH, який розшифровується як «Відтворення витворів мистецтва і культурної спадщини». Ця глобальна ініціатива була покликана створити і представити у відкритому доступі цифрові і 3D-копії об'єктів мистецтва, адже багато людей через різні обставини не можуть подорожувати, а, відповідно, і побачити оригінал. Сьогодні це можна вважати платформою, яка об'єднає музеї всього світу, розробників, фонди і культурні організації для спільного вивчення засобів збереження культурної спадщини, що є під загрозою. У числі партнерів проєкту — найбільші музеї світу, фонди і компанії, наприклад Лувр, Смітсонівський музей, Британський музей, Інститут Варбурга, Інститут охорони об'єктів культурної спадщини Йельського університету, компанії Google Arts and Culture, NVIDIA, фонди Europeana, Factum Arte та інші. Отже, музейна спільнота продемонструвала прагнення переосмислити питання доступу до мистецтва, знати про новітні технології і співпрацювати з колегами в цьому напрямі [19].

Щодо України, то в українських музеях та архівах зберігаються десятки мільйонів предметів національної спадщини, які ніколи не експонувалися. Питання доступності культурного надбання для українців і світу могло би вирішити його оцифрування. Якщо хоч половина культурної спадщини отримає цифровий еквівалент, вона потенційно стане не просто культурним, а й монетизаційним фондом України [20]. Як приклад: ще до війни українські мистецтвознавці і арткуратори (проєкт Ukrainian Unofficial) запустили цифровий архів українського неофіційного мистецтва другої половини ХХ ст. з метою позбавлення

від інформаційного вакууму у вітчизняному мистецтвознавстві, створення інформаційної бази і джерела для дослідників українського образотворчого мистецтва [21]. На той час сайт вміщував близько трьох тисяч оцифрованих творів живопису, графіки та скульптури з приватних і музейних зібрань, детальні біографії митців, бібліографічні дані, а також архівні матеріали, серед яких унікальні світлинні знищених або втрачених робіт, більшість з яких опубліковано вперше.

Сьогодні *цифровізація музеїв* — це не лише оцифрування експонатів, але і їхній облік і можливість управляти ними надалі вже в цифровому просторі. Насамперед йдеться про створення так званого «паспорта об'єкта», що вміщує мінімально необхідну інформацію про експонат, що допомагає його ідентифікувати. Основна ідея проєкту Центру цифровізації музеїв — полегшити цей процес і вивести цифровізацію на якісний рівень. Також пропонуються інструменти, які допомагають зберігати оцифровані дані та управляти ними, — це хмарне сховище, програма для «прив'язування» зображення й метаданих «Кабінет куратора». Окрім того, зараз у процесі розроблення програма для обліку та управління колекціями [22].

Одна з основних проблем в Україні щодо цифровізації — відсутність врегульованого електронного обліку музейних предметів (2016 р. був затверджений Порядок ведення обліку музейних предметів і предметів музейного значення про облік в електронній формі, але 2021 р. він втратив чинність). Окрім того, немає системи реєстрації музеїв різних видів і статусів, форм власності. Варто зазначити, що 2022 р. Міністерство культури та інформаційної політики розпочало проєкт зі створення цифрового реєстру музейного фонду України. До проєкту залучили 12 музеїв, які мали протестувати реєстр. Проблема з відсутністю електронного обліку загострилася під час війни, коли колекції почали евакуююватися. За приблизними оцінками Мінкульту [23], електронний облік ведуть лише 10—15% музеїв, не завжди розуміючи необхідність оцифрування своїх колекцій.

Зпочатком повномасштабного вторгнення російських агресорів як відповідь на нагальну потребу збереження культурної спадщини, зокрема фіксації її руйнувань, виникла ініціатива HeMo: Ukrainian Heritage Monitoring

Lab. Команда HeMo виїздить в експедиції, де документає пошкоджені росіянами пам'ятки, а також веде базу даних з інформацією про досліджені об'єкти. З вересня 2022 р. до напрямів роботи HeMo додали цифровізацію музеїв. Зокрема, запустили Центр цифровізації музеїв у Львові, створений у межах проекту «Кризова інвентаризація та стрибок до цифровізації музейного обліку», який фінансує Європейський Союз.

У часи війни фізична цілісність робіт залишається під загрозою. Тому у Києві, наприклад, презентували проєкт «НУАРТ» (Новий Український АРТ), метою якого є цифровізація та розміщення 3D-версій графіті Бенксі (Бенксі намалював у Києві, Ірпені, Горенці, Бородянці сім графіті). Вартість українських графіті Бенксі оцінюють приблизно від 1 млн дол. США до 10 млн дол. США у віртуальній галереї для широкого загалу. За підтримки Українського культурного фонду (УКФ) команда проєкту провела фотометрію та сканування артоб'єктів Бенксі і здійснила роботу над сайтом проєкту та розміщенням цифрових 3D-версій у віртуальній галереї, що буде доступна для широкого загалу. Отже, завдяки сучасним AR/VR-технологіям створено можливість збільшити кількість аудиторії як української, так і світової, що зможе ознайомитися з ними [24].

Таким чином, технології штучного інтелекту надають музеям безліч можливостей переосмислювати свої концепції та спілкуватися з аудиторією новими та більш значущими способами, що впливають на покращення досвіду відвідувачів за допомогою персоналізованих турів і захопливих експонатів і здійснюють революцію в збереженні та розумінні культурних артефактів й, відповідно, захищають культурну спадщину й підтверджують той факт, що вона буде актуальною та доступною в епоху цифрових технологій.

Загалом усі зазначені вище в ретроспективі тренди — це виклики для усіх учасників сфери цифрового мистецтва. І щоб упоратись з загрозами, що постійно виникають, і своєчасно давати відповіді на виклики, усім потрібно володіти цифровою грамотністю, яка допомагає сформувати відповідні цифрові компетенції, тобто вільно володіти цифровою технікою і широко використовувати її під час створення та реалізації своїх творчих робіт. Цифрова грамотність визнана ЄС однією з 8 основних компетентностей для повноцінного життя та діяльності у сучасному світі. 2016 р. ЄС представив оновлений

фреймворк Digital Competence (DigComp 2.0), що складається з 21 компетентностей. З-поміж іншого у цьому документі є визначення навички щодо цифрових технологій — *цифровий інтелект* (Digital Quotient) — вміння самостійно визначати потребу в отриманні додаткових нових цифрових навичок, за аналогією з IQ або EQ, які використовують для вимірювання рівня загального та емоційного інтелекту. Перекладений та адаптований проєкт цієї Рамки було обговорено та вдосконалено в експертному середовищі із залученням представників експертно-консультативного Комітету з цифрових технологій при Міністерстві освіти і науки, експертів мережі eSkills Програми EU4 Digital в Україні та експертів Комітету з питань цифрових навичок Української національної цифрової коаліції «Коаліції цифрової трансформації». Враховуючи виклики сьогодення, цей опис Рамки було адаптовано до національних, культурних, освітніх та економічних особливостей України. Наразі Рамка вміщує 4 виміри, 6 сфер, 30 компетентностей і 6 рівнів володіння цифровими компетентностями [25]. Що стосується безпосередньо діяльності художника, то в кожен епоху він повинен опановувати сучасні інструменти творчості, щоб виробити свою мову і стиль, що відображає суспільство, у якому художник існує. Освіта художників у сфері нових технологій і в тому, як вони можуть бути задіяні у створенні нових форм мистецтва, ще один напрям, над яким працюють різні тандеми сучасних експертів і художників.

Таким чином, сучасні цифрові технології значно вплинули на мистецтво. Створення спеціальних програм і нових можливостей, які надаються художникам, дозволяють їм більш повно розкрити свій творчий потенціал, знайти нові шляхи передачі зображення, втілити всі свої мрії та задуми. Завдяки цьому в сучасному мистецтві складаються передумови до формування нового визначального стилю, завдання якого полягає в тому, щоб показати формування нової епохи в мистецтві, ознаменованої виникненням глобального стилю під назвою «цифрове мистецтво» («digital art»). Інтеграція науки і використання цифрових технологій уже сьогодні дозволяє художникам відкрити і освоїти нові художньо-естетичні простори. Зокрема, у цифровому живописі виникає незвичайний і принципово новий інструментарій, який дає можливість створювати сучасні алгоритми реалізації

процесу над художнім твором з нескінченими варіантами різних опцій і можливостей їх коректувань.

**Висновки.** 1. Ретроспектива показує, що культурна динаміка ХХ—ХХІ ст. представляє широку панораму взаємовпливу досягнень науки, політичних ідеологій і революційних напрямів у мистецтві від авангарду до практик цифрового мистецтва, що відображає інтеграцію різних видів мистецтва (фотографії, кіно, відео, музики, живопису, літературних жанрів), створюючи різні конфігурації нових технологічних гібридів за допомогою їх комп'ютерного оброблення. 2. Сьогодні впровадження цифрових технологій і пов'язаних з ними інновацій у галузі мистецтва поглиблюють його культурологічний зміст, сприяють відкриттю та усвідомленню внутрішніх загальних закономірностей і роблять можливою появу нових інтегральних форм мистецтва. Digital і мистецтво не просто тісно пов'язані, вони доповнюють і розвивають одне одного, доводячи, що мистецтво не може існувати поза часом і технологічними змінами. 3. Поява Non-Fungible Tokens (NFT) активізувала концепцію власності на мистецтво та надала їй нової якості, що, з одного боку, дозволяє художникам монетизувати свої цифрові роботи та охопити глобальну аудиторію, а з другого — порушує питання щодо автентичності та цінності в епоху цифрових технологій. 4. Цифровізація і становлення ціннісно-сміслових орієнтирів функціонування в цифровому середовищі України вимагають сьогодні визначити їх актуальною політично-соціальною проблемою й потребують подальшого наукового дослідження щодо впливу культурних практик на формування культурного середовища країни/регіону з метою реалізації культурної політики в частині забезпечення права людини на культурний розвиток, доступність цінностей мистецтва, належний рівень і якість культурних послуг.

1. Paul C. *Digital Art*. London: Thames & Hudson, 2003. 224 p.
2. Cubitt S. *Digital aesthetics*. London; Thousand Oaks, Calif.: SAGE, 1998. 172 p.
3. Drucker J. *SpecLab: digital aesthetics and projects in speculative computing*. Chicago; London: University of Chicago Press, 2009. 241 p.
4. Kwastek K., Warde N. *Aesthetics of interaction in digital art*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2013. 357 p.
5. Cramer F. *What Is «Post-digital»? Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design*. Ed. by D.M. Berry, M. Dieter. [S. l.]: Palgrave Macmillan, 2015. P. 12—26.
6. *Подорож по світу цифрового мистецтва: від раннього андеграунда до наших днів*. URL: <https://screenlifer.com/projects/puteshestvie-po-miru-cifrovogo-iskusstva-ot-rannego-andegraunda-do-nashix-dnej/>.
7. Манжалій Н. *Розвиток комп'ютерно-електронного мистецтва в Україні (кінець 1990-х — початок 2000-х)*. URL: <http://mediaartarchive.org.ua/publication/novi-teritorii-mistectva/>.
8. *15 innovative artists shaking up the digital art world*. URL: <https://www.electricartefacts.art/news/15-innovative-artists-shaking-up-the-digital-art-world>.
9. Філатова О. *Новітній живопис: як робити гроші на картинах, створених штучним інтелектом*. URL: <http://www.comnews.ru/digital-economy/content/202454/2019-10-21/2019-w43/noveyshaya-zhivopiskak-delat-dengi-kartinakh-sozdannykh-iskusstvennym-intellektom#ixzz6Es2ObzXu>.
10. *Цифровий живопис Niko Kirkos*. URL: <https://jag.in.ua/exhibitions/Niko-Kirkos-TSifrovaya-zhivopis/>.
11. *«Познайомимось?» — чат-бот для творів мистецтва*. URL: <https://bazilik.media/poznajomymos-chatbot-dlia-tvoriv-mystetstva/>.
12. *Діджиталізація і токенизація мистецтва: вплив NFT на арт-ринок*. URL: <https://www.culturepartnership.eu/ua/article/d%d1%96djital%d1%96zats%d1%96ya-%d1%96-token%d1%96zats%d1%96ya-mistetstva-vliv-nft-na-art-rinok>.
13. Чуб В. *NFT: що це таке, історія виникнення, як вони працюють і де можна продавати токени*. URL: <https://proit.ua/nft-shcho-tsie-takie-istoriia-vinikniennia-iaak-voni-pratsiuiut-ta-die-mozhna-prodavati-tokieni/>.
14. *NFT-ринок впав: зневірені інвестори шукають нові активи та судяться з творцями*. URL: <https://proit.ua/nft-rinok-vpav-znievirieni-inviestori-shukaiut-novi-aktivi-ta-sudiatsia-z-tvortsiami/>.
15. *NFT — Worldwide. — NFT — Worldwide | Statista Market Forecast NFT — Worldwide | Statista Market Forecast*.
16. *Highest Price NFT Stats — Collections and Individual Sales Listed | CoinMarketCap*.
17. *В Україні запустили найбільшу в історії колекцію NFT-мистецтва MINT FOR UKRAINE*. URL: <https://poda.gov.ua/news/130557>.
18. Тихонова К. *Цифрове мистецтво або магія креативного кодування*. URL: [https://stud-point.com/blog/it\\_life/tsyrove-mystetstvo-abo-mahiiia-kreatyvnoho-koduvannia/](https://stud-point.com/blog/it_life/tsyrove-mystetstvo-abo-mahiiia-kreatyvnoho-koduvannia/).
19. *ReACH: 3D-технології і мистецтво*. URL: <http://specialview.org/article/post191>.
20. *Оцифровані експонати музеїв можуть приносити сотні мільйонів гривень щороку — керівник ФГР*. URL: <https://mind.ua/news/20204013-ocifrovani-ekspوناتi-muzeyiv-mozhut-prinositi-sotni-miljoniv-griven-shchoroku-kerivnik-fgr>.
21. *Три тисячі картин. В Україні створили цифровий архів українського неофіційного мистецтва ХХ століття*. URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/chas-zmin>

- z-nv/cifroviiy-arhiv-ukrajinskogo-mistectva-divitisiya-kartini-novini-ukrajini-50051871.html.
22. *Що таке цифровізація музеїв та чому це необхідно — досвід Ukrainian Heritage Monitoring Lab*. URL: <https://scienceatrisk.org/uk/story/shcho-take-tsyfrovizatsiia-muzeiv-ta-chomu-tse-neobkhdno-dosvid-ukrainian-heritage-monitoring-lab>.
  23. *Діджиталізація національної спадщини та цифрові культурні проекти під час війни*.
  24. *Сучасні цифрові технології у збереженні об'єктів культури та мистецтва*. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3789570-sucasni-cifrovi-tehnologii-u-zberezenni-obektiv-kulturi-ta-mistectva.html>.
  25. *Опис рамки цифрової компетентності для громадян України*. URL: [https://drive.google.com/file/d/1dhONAYhFgV7\\_\\_ymMD38fGrZPSUgGaiyR/view](https://drive.google.com/file/d/1dhONAYhFgV7__ymMD38fGrZPSUgGaiyR/view).
- ### REFERENCES
- Paul, C. (2003). *Digital Art*. London: Thames & Hudson.
- Cubitt, S. (2009). *Digital aesthetics*. London; Thousand Oaks, Calif.: SAGE, 1998.
- Drucker J. *SpecLab: digital aesthetics and projects in speculative computing*. Chicago; London: University of Chicago Press.
- Kwastek, K., & Warde, N. (2013). *Aesthetics of interaction in digital art*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Cramer, F., Berry, D.M., & Dieter, M. (Eds.). (2015). *What Is «Post-digital»? Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design*. Palgrave Macmillan (Рр. 12—26).
- A journey through the world of digital art: from the early underground to the present day*. Retrieved from: <https://screenlifer.com/projects/puteshestvie-po-miru-cifrovogo-iskusstva-ot-rannego-andegraunda-do-nashix-dnej/>.
- Manzhaliy, N. *Development of computer and electronic art in Ukraine (late 1990s — early 2000s)*. Retrieved from: <http://mediaartarchive.org.ua/publication/novi-teritorii-mistectva/>.
- 15 *innovative artists shaking up the digital art world*. Retrieved from: <https://www.electricartefacts.art/news/15-innovative-artists-shaking-up-the-digital-art-world>.
- Filatova, O. *The latest painting: how to make money on paintings created by artificial intelligence*. Retrieved from: <http://www.comnews.ru/digital-economy/content/202454/2019-10-21/2019-w43/noveyshaya-zhivopiskak-delat-dengi-kartinakh-sozdannykh-iskusstvennym-intellektom#ixzz6Es2ObzXu>.
- Digital painting Niko Kirkos*. Retrieved from: <https://jag.in.ua/exhibitions/Niko-Kirkos-TSifrovaya-zhivopis/>.
- Let's get acquainted? — a chatbot for works of art*. Retrieved from: <https://bazilik.media/poznajomymos-chat-bot-dliatvoriv-mystetstva/>.
- Digitization and tokenization of art: the impact of NFT on the art market*. Retrieved from: <https://www.culturepartnership.eu/ua/article/d%0d1%06djital%0d1%06zats%0d1%06ya%0d1%06-token%0d1%06zats%0d1%06ya-mistetstva-vliv-nft-na-art-rinok>.
- Chub, V. *NFTs: what they are, history, how they work and where you can sell tokens*. Retrieved from: <https://proit.ua/nft-shcho-tsie-takie-istoriia-vinikniennia-iak-voni-pratsiuuta-die-mozhna-prodavati-tokieni/>.
- The NFT market has collapsed: desperate investors are looking for new assets and suing creators*. Retrieved from: <https://proit.ua/nft-rinok-vpav-znievirieni-inviestori-shukaiut-novi-aktivi-ta-sudiatsia-z-tvortsiami/>.
- NFT — Worldwide*. — *NFT — Worldwide | Statista Market Forecast NFT — Worldwide | Statista Market Forecast*.
- Highest Price NFT Stats — Collections and Individual Sales Listed | CoinMarketCap*.
- MINT FOR UKRAINE, the largest collection of NFT art in history, was launched in Ukraine*. Retrieved from: <https://poda.gov.ua/news/130557>.
- Tikhonova, K. *Digital art or the magic of creative coding*. Retrieved from: [https://stud-point.com/blog/it\\_life/tsyfrovmystetstvo-abo-mahii-kreatyvnoho-koduvannia/](https://stud-point.com/blog/it_life/tsyfrovmystetstvo-abo-mahii-kreatyvnoho-koduvannia/).
- ReACH: 3D technologies and art*. Retrieved from: <http://specialview.org/article/post191>.
- Digitized museum exhibits can bring in hundreds of millions of hryvnias every year — the head of the FGR*. Retrieved from: <https://mind.ua/news/20204013-ocifrovani-ekspoznati-muzeyiv-mozhut-prinositi-sotni-miljoniv-griven-shchoroku-kerivnik-fgr>.
- Three thousand paintings. In Ukraine, a digital archive of Ukrainian unofficial art of the 20<sup>th</sup> century was created*. Retrieved from: <https://nv.ua/ukr/ukraine/chas-zmin-z-nv/cifroviiy-arhiv-ukrajinskogo-mistectva-divitisiya-kartini-novini-ukrajini-50051871.html>.
- What is digitization of museums and why is it necessary — the experience of the Ukrainian Heritage Monitoring Lab*. Retrieved from: <https://scienceatrisk.org/uk/story/shcho-take-tsyfrovizatsiia-muzeiv-ta-chomu-tse-neobkhdno-dosvid-ukrainian-heritage-monitoring-lab>.
- Digitization of national heritage and digital cultural projects during the war*.
- Modern digital technologies in the preservation of objects of culture and art*. Retrieved from: <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3789570-sucasni-cifrovi-tehnologii-u-zberezenni-obektiv-kulturi-ta-mistectva.html>.
- Description of the framework of digital competence for citizens of Ukraine*. Retrieved from: [https://drive.google.com/file/d/1dhONAYhFgV7\\_\\_ymMD38fGrZPSUgGaiyR/view](https://drive.google.com/file/d/1dhONAYhFgV7__ymMD38fGrZPSUgGaiyR/view).