

УДК 004.8:7.06"20"

DOI: 10.31866/2617-796X.6.1.2023.283933

Вікторія Волинець,*кандидат культурології, доцент кафедри комп'ютерних наук,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**vika-volynets@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-3783-508X>*

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА СУЧАСНЕ МИСТЕЦТВО: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Мета статті – розглянути інноваційні технології штучного інтелекту, які дають змогу самостійно створювати мистецькі образи.

Методи дослідження ґрунтуються на застосуванні системного підходу до опрацювання проблеми застосування та впровадження технологій штучного інтелекту в мистецькі практики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в актуалізації проблеми використання технологій штучного інтелекту у сфері культури і мистецтва, констатації симбіозу технологій штучного інтелекту в мистецьких практиках.

Застосування машин для створення творів мистецтва активно набуває популярності, відбувається перехід до практичної реалізації. Нині можливе навчання штучного інтелекту мистецьких практик. Це стосується спрощення процесу створення зразків для широкої публіки і застосування в цілях реставрації, реновації, а також принципово нових способів та можливостей для професійних художників і дизайнерів. Штучний інтелект використовується в мистецтві для створення творів мистецтва, аналізу та інтерпретації мистецтва, а також для взаємодії з глядачами.

Висновки. Проаналізовано способи використання штучного інтелекту в мистецькій практиці. За допомогою аналізу прикладів використання цієї технології у візуальному мистецтві визначено основні принципи роботи зі штучним інтелектом. Розглянуто наявні методи роботи із зображеннями за допомогою штучного інтелекту, а також деякі платформи та програми, які дають змогу створювати візуалізації за допомогою штучного інтелекту. Виокремлено деякі переваги та недоліки використання інструментів штучного інтелекту в мистецтві. Зокрема, серед переваг нові можливості, автоматизація, швидкість і точність, широкий спектр можливостей. До недоліків використання інструментів штучного інтелекту в мистецтві зараховуємо відсутність індивідуальності, невизначеність результатів, невміння мистецтва взаємодіяти з глядачем. Констатовано, що штучний інтелект і художник – співавтори в галузі мистецтва.

Ключові слова: штучний інтелект; мистецтво; візуальне мистецтво; цифровізація культури; віртуалізація.

Вступ. Багато галузей сучасної промисловості застосовують технології штучного інтелекту, де використовують його для автоматизації рутинних процесів. У цьому контексті важливо зазначити, що й сучасне мистецтво та культура загалом не є винятком. Розмаїття інформаційних технологій та інноваційних рішень активно впроваджується у сфері мистецтва, що сприяє збільшенню креативного потенціалу та розвитку нових форм мистецької експресії. У мистецькій сфері технології використовують як експериментальне поле для розробки нових засобів і методів творення, і їх швидкий розвиток й активне використання в мистецтві підтверджують необхідність подальшого наукового дослідження.

Ідею штучного інтелекту вперше висловив американський математик і комп'ютерний науковець Джон Маккарті у 1956 р. на конференції Дартмутського коледжу. Він використав термін «штучний інтелект» для опису комп'ютерів і машин, здатних до вирішення проблем, що раніше вимагали людської інтелектуальної діяльності. Ця ідея стала підґрунтям для розвитку досліджень і розробок у галузі штучного інтелекту, що призвело до створення різноманітних систем і технологій, які здатні до самостійного навчання, розпізнавання образів і голосу, розуміння природної мови, планування та ухвалення рішень у різних сферах застосування. Англійський математик, логік і криптоаналітик Алан Тюрінг (Turing, 1950) у 1950 р. опублікував статтю «Computing Machinery and Intelligence» («Обчислювальна техніка та інтелект»), у якій уперше запропонував тест Тюрінга для оцінки рівня інтелектуальної поведінки комп'ютера. А. Тюрінг був одним з перших, хто побудував модель мозку – модель Тюрінга й досліджував можливості машинного навчання та розуміння природної мови. Його дослідження також дали поштовх для подальшого розвитку штучного інтелекту.

Останнім часом у багатьох джерелах порушено питання впливу цифровізації та комп'ютерних технологій на сучасне суспільство. Багато робіт, які створили митці-практики, присвячено використанню штучного інтелекту в мистецтві. Вони діляться своїм власним досвідом й аналізують процес роботи з технологіями (зокрема, С. Ітон, К. Ебчоглу, Е. Перлман тощо). Е. Перлман (Pearlman, 2020) у своїй праці описує взаємодію мистецтва й технологій, створення нових форм вираження та збагачення традиційних мистецьких жанрів. Вона також звертає увагу на проблеми етики та безпеки, пов'язані з використанням штучного інтелекту, і наголошує на актуальності цих питань. Українська дослідниця Ю. Трач (Trach, 2021) розглядає штучний інтелект як складник художньої творчості, одне із завдань якого полягає у введенні технічних новацій у сферу людської культури; А. Чібалашвілі (2021) – методи залучення штучного інтелекту до мистецьких практик; Т. Совгира (Sovhyra, 2021) – специфіку й унікальність візуальних робіт, створених за допомогою AI-технологій.

Отже, комп'ютер сьогодні здатний повністю чи частково замінити музичний інструмент, полотно та пензель. Але серед дослідників є дискусії стосовно доцільності й етичності використання штучного інтелекту в культурі та мистецтві, та чи може штучний інтелект бути самостійним автором, а не лише інструментом художника.

Результати дослідження. Штучний інтелект (ШІ; англ. artificial intelligence, AI) – це розроблена технологія, яка дає змогу комп'ютеру вчитися на своєму

досвіді, вирішувати проблеми та розпізнавати шаблони. Ця технологія наближена до людського мислення. Мистецтво – це узагальнювальна категорія естетики, мистецтвознавства та художньої практики. Це розуміння реальності: процес та підсумок вираження внутрішнього і зовнішнього (стосовно автора) світу.

Штучному інтелекту важко поєднати своє існування з мистецтвом, оскільки машина не здатна відчувати та розуміти світ навколо себе. І тому для навчання мистецтва машин вивели окремий термін – Artificial Intelligence Art.

Artificial Intelligence Art (AI Art) – це комп’ютерний алгоритм, який аналізує стилі художніх робіт, їхню кольорову палітру та форму, а потім на своєму досвіді створює нові роботи. Візуально вони схожі з роботами, які пишуть художники.

Розглянемо методи роботи із зображеннями за допомогою штучного інтелекту. Одна з перших форм використання штучного інтелекту у творчості – це технологія Neural style transfer (NST), нейронна передача стилю. Вона є найпростішою і популярною формою використання штучного інтелекту у творчій роботі. В основі моделі лежить стилізація зображень і надточні нейронні мережі (CNN). Зараз її застосовують у багатьох популярних мобільних застосунках, таких як DeepArt і Prisma. В основі лежить принцип роботи, коли на вході моделі є два зображення – стандартний стиль та оригінал. Алгоритм оптимізує параметри таким чином, щоб результат перетворення шаблону й оригіналу був максимальним у проміжних шарах CNN, які відповідають за метазображення. Технологія дає змогу успішно імітувати стиль Ван Гога або Моне лише за допомогою бібліотеки шаблонів. Кожен шаблон відповідає набору параметрів заздалегідь навченої нейронної мережі. За допомогою технології можливо створювати образи персонажів у рекламі та просувати товар. Але в разі використання таких технологій неминуче виникає питання про авторські права. Але штучний інтелект може вирішити цю проблему лише через додавання «випадкових шумів» до зображення, що насправді означає, що штучний інтелект відтворює оригінал, додаючи деякі штрихи або змінюючи стиль малюнка.

Технологія GAN (Generative Adversarial Network) полягає у використанні двох нейронних мереж, одна з яких створює псевдовипадкові зображення з вибраного набору розподілів, а друга (CNN discriminator) визначає ймовірність зображення на основі навчального набору. CNN є бінарним класифікатором і намагається відповісти на питання: «Чи створена робота людиною?». Якщо відповідь негативна, приклад позначається як невдалий. Мережа навчається з використанням розміченого набору підроблених і створених людиною зображень. Обидві нейронні мережі з’єднані в замкнутий контур. Тобто суть технології полягає в тому, що одна нейронна мережа генерує зображення за допомогою бібліотеки шаблонів, а друга нейронна мережа перевіряє це зображення на його схожість із шаблонами. Тому і цей метод піддається перевірці на оригінальність, оскільки написана картина буде певним симбіозом ескізу автора та штучного інтелекту шаблонів.

Технологія DALL-E – це технологія генерації зображень на основі штучного інтелекту, розроблена компанією OpenAI. Технологія DALL-E використовує велику модель глибокого навчання GPT-3, яка ґрунтується на нейронній мережі з використанням техніки глибокого навчання та машинного навчання. За допомогою DALL-E можливо генерувати зображення на основі короткого опису або текстово-

го запиту, що може бути використано в різних галузях, включаючи дизайн, мистецтво, рекламу й інші сфери. Модель може розуміти широкий спектр понять і генерувати абсолютно нові зображення та об'єкти, яких ніколи не було насправді.

Найсучаснішою технологією використання штучного інтелекту в мистецтві є CAN (Creative Adversarial Networks). Головна ідея CAN полягає в тому, щоб використовувати дві глибокі нейронні мережі – генератор і дискримінатор. Генератор створює нові зображення на основі вхідних даних, а дискримінатор намагається відрізнити згенеровані зображення від реальних. Процес навчання CAN полягає в тому, що генератор намагається створити нові зображення, які дискримінатор не зможе відрізнити від реальних. Поступово генератор навчається створювати все більш реалістичні зображення, а дискримінатор навчається відрізнити їх від реальних. Технологію CAN використовують для створення різноманітних творів мистецтва, таких як картини, фотографії, музика й відео.

Технології штучного інтелекту також використовуються під час створення скульптур. Здебільшого штучний інтелект використовують або для побудови макета GAN, або безпосередньо в розробці тривимірної моделі. Використовуючи GAN, штучний інтелект просто переводить креслення в тривимірну форму. Наприклад, скульптура нью-йоркського художника Бена Снелла, яка має назву «Діо» (Dio). Алгоритми машинного навчання використовували для того, щоб просканувати й опрацювати базу даних творів світового мистецтва, а потім спробувати відтворити отримані дані під керівництвом художника. Використані для навчання дані являли собою архів, що охоплював понад тисячу таких творів класичної скульптури, як знамениті «Дискобол» і «Давид» Мікеланджело. А про власний внесок у формування алгоритму створення скульптури Б. Снелл замовчує. Після того як художник закінчив створення 3D-моделі, він розібрав комп'ютер, на якому працював, і подрібнив його в пил у спеціально розробленій запечатаній коробці (корпус, жорсткий диск, оперативну пам'ять і графіку). Потім він надрукував на 3D-принтері форму для виливки «Діо» і залив у неї смолу, змішану із залишками комп'ютера. Б. Снелл аргументував, що це для того, щоб обмежити свій контроль над алгоритмами. Тепер, коли дані та алгоритми навчання, які використовувалися для створення «Діо», буквально перетворилися на пил, скульптура отримала життя як унікальний і неповторний артефакт (Vincent, 2019).

У світі є безліч недописаних картин, і складно навіть зрозуміти, який би мав вигляд цілий твір, якщо картина буде домальована за допомогою технологій штучного інтелекту. Уже зараз можна побачити, які красиві зображення генерують AI-художники за допомогою нейронних мереж, наприклад CLIP (2021) або Dall-E (n.d.). Згенерована модель вагою декілька гігабайтів може використовуватися практично в будь-якому візуальному контексті – вона містить образи, шаблони, картинки, елементи й здатна їх поєднувати між собою, синтезуючи нове.

Виставки картин, згенерованих на основі штучного інтелекту, є новим явищем у світі сучасного мистецтва. Це відкриває нові можливості для творчості та досліджень у галузі мистецтва. Музейні та галерейні установи використовують технології штучного інтелекту для розширення своїх можливостей і приваблення нової аудиторії. Це охоплює створення віртуальних експозицій, автоматизацію процесу

обробки й аналізу даних про відвідуваність і поведінку відвідувачів, а також створення інтерактивних інсталяцій на основі машинного навчання.

Зокрема, минулого року за сприяння громадської організації «Відкриті клітки Україна» організовано першу в Україні виставку зображень тварин, що згенеровані штучним інтелектом. Виставка мала назву «Тварини очима машини». Героями робіт стали тварини, чії життя, емоції та біль не помічають люди, оскільки більшість хребетних тварин у сучасному світі є ресурсом. Кожна картина цієї виставки є унікальною, тому що згенерована за допомогою нейромережі Midjourney.

Ще в серпні 2022 р. у межах міжнародного артпроєкту «Save Ukr(AI)ne» представлено десять унікальних картин, згенерованих за допомогою технології на основі штучного інтелекту (ШІ) від українського стартапу ZibraAI. Картини зобразили історії евакуації дітей і сімей, яких удалося врятувати з гарячих точок російсько-української війни. Уже у вересні 2022 р. картини представлені в Кувейті (2022).

Такі виставки можуть містити зображення, які повністю створив штучний інтелект, і ті, в яких використано алгоритми машинного навчання для генерації нових зображень на основі наявних. Вони можуть бути представлені в різних форматах, таких як цифрові зображення, відео або інтерактивні інсталяції. Завдяки використанню штучного інтелекту митці та дослідники можуть експериментувати з новими формами творчості, які не були можливі раніше. Штучний інтелект може допомогти знайти нові ідеї та концепції для мистецьких творів, збагачуючи творчість митців і сприяючи розвитку мистецької індустрії загалом. Однак виставки картин, згенерованих на основі штучного інтелекту, можуть породжувати деякі етичні та юридичні питання, пов'язані з правами авторства й оригінальності творів мистецтва. Наприклад, виникає питання, як розрізнити авторство між митцем й алгоритмом, що створив зображення. Тому важливо розглядати це явище з різних боків, охоплюючи мистецьку, етичну та юридичну перспективу.

Наприклад, у жовтні 2018 р. на аукціоні Крістіз продано картину «Едмонд де Беламі» («Edmond de Belamie») за 432500 доларів, що створена з використанням розумного алгоритму. Портрет намальований штучним інтелектом і є першим твором мистецтва, створеним машинним способом. Однак не сама машина отримала гроші, а французький мистецький колектив «Obvious», який використав розумний алгоритм, щоб створити зображення, на основі натренованих людьми малюнків. Програмісти, що створювали штучні нейронні мережі й алгоритми, не отримали жодної частки з прибутку. У контексті використання штучного інтелекту в мистецтві важливо зазначити, що до процесу творення мистецтва залучені не тільки митці та координатори, а й програмісти. Серед дослідників точаться дискусії, чи є взаємозв'язок між олюдненням штучного інтелекту й тим, хто визнається творцем мистецтва штучного інтелекту.

Наприклад, 13 березня 2023 р. засновник українського журналу про мистецтво «Дуршлаг» Павло Салига оголосив на своїй сторінці у Facebook про випуск нового номера журналу, повністю створеного за допомогою штучного інтелекту. Журнал був написаний та ілюстрований виключно алгоритмами штучного інтелекту. Номер електронного журналу був створений за допомогою інструментів штучного інтелекту. Зокрема, тексти написав ChatGPT, а ілюстрації для номера

створили OpenArt, Midjourney та DALL-E (Горлач, 2023). Використання штучного інтелекту в журналістиці й мистецтві може бути цікавим і корисним експериментом, який може принести нові ідеї та відкриття в цих галузях. Але важливо зберігати баланс між автоматизацією та людською творчістю, оскільки саме людський чинник є ключем до унікальності й емоційної взаємодії з читачами та глядачами.

Є декілька платформ і програм, які дають змогу створювати візуалізації за допомогою штучного інтелекту. Розглянемо деякі з них.

Canva – це онлайн-сервіс для створення графіки та дизайну, який використовує штучний інтелект для автоматичного підбору кольорів, шрифтів й інших елементів дизайну. Він також містить функцію «Magic Resize», яка використовує штучний інтелект для автоматичного змінення розміру зображень без втрати якості.

DeepArt – мобільний застосунок, який трансформує фотографії у відомі шедеври образотворчого мистецтва з використанням штучного інтелекту.

Google Cloud AutoML Vision – це інструмент для створення власних моделей машинного навчання для визначення та класифікації зображень. Він дає змогу створювати власні моделі на основі навчальних даних і використовувати їх для автоматичної обробки великої кількості зображень.

Google Charts – інструмент для створення різноманітних діаграм і графіків, який використовує штучний інтелект для автоматичного аналізу й відображення даних.

Datawrapper – онлайн-інструмент для створення інтерактивних графіків і діаграм, який використовує штучний інтелект для автоматичного створення найкращого візуального представлення даних.

Stable Diffusion – це інноваційний інструмент штучного інтелекту, розроблений менеджером лондонського хедж-фонду Емадом Мостакком, що дає змогу створювати потрібну візуальну реальність. Це можливо завдяки генерації зображень на основі тексту або вхідних зображень за допомогою моделі штучного інтелекту. Stable Diffusion відрізняється від аналогічних нейромереж, оскільки є відкритим вихідним кодом і доступним під ліцензією Creative ML OpenRail-M. Цей інструмент можна запустити на своєму локальному комп'ютері, а не через хмарну платформу, яка доступна через вебсайт або API.

Deep Dream Generator – це безплатний онлайн-сервіс, який дає змогу створювати художні зображення з фотографій за допомогою штучного інтелекту.

RunwayML – це платформа, яка дає змогу створювати зображення, відео та звукові ефекти з використанням штучного інтелекту. Платформа доступна для користувачів з різними рівнями навичок програмування.

NVIDIA GauGAN – це безкоштовний онлайн-сервіс, який дає змогу створювати реалістичні малюнки з використанням штучного інтелекту. Користувачі можуть малювати на віртуальному полотні та перетворювати свої малюнки в реалістичні ландшафти й інші зображення.

ArtBreeder – це безкоштовний сервіс, який дає змогу створювати нові зображення за допомогою комбінування та міксування наявних зображень. Сервіс використовує глибинні нейронні мережі для створення унікальних зображень.

Отже, мистецькі практики з використанням штучного інтелекту мають свої особливості, які відрізняють їх від традиційних методів мистецтва. Однією з основних

переваг використання штучного інтелекту у мистецтві є можливість створення нових форм мистецької експресії, які не могли б бути створені традиційними методами. Іншою перевагою є можливість автоматизації деяких процесів створення мистецтва. З одного боку, штучний інтелект може допомогти в процесі генерації музики, зображень, фільмів й інших форм мистецтва, зменшуючи витрати часу та зусилля. З іншого – використання штучного інтелекту в мистецтві також може породжувати етичні питання, пов'язані з авторством та оригінальністю творів мистецтва. Наприклад, якщо штучний інтелект створює твір, то хто є його автором: програміст, який написав алгоритм, чи сам штучний інтелект? Крім того, використання штучного інтелекту може вимагати спеціалізованого знання та технічної експертизи у сфері інформаційних технологій і програмування, що може ускладнювати доступність для всіх митців та зрозумілість процесу створення твору.

Варто виокремити деякі переваги використання інструментів штучного інтелекту в мистецтві: а) нові можливості – ШІ дає змогу митцям експериментувати з новими технологіями, створювати дивовижні візуальні ефекти й емоційні зв'язки; б) автоматизація – інструменти штучного інтелекту можуть автоматизувати рутинні процеси, такі як створення повторюваних елементів, що дає митцям більше часу присвятити творчості й експериментуванню; в) швидкість і точність – інструменти штучного інтелекту можуть працювати швидше й точніше, ніж людина, що дає змогу митцям витрачати менше часу на створення складних творів мистецтва; г) широкий спектр можливостей – інструменти штучного інтелекту дають змогу митцям створювати різні типи мистецтва, такі як живопис, скульптуру, анімацію тощо.

Є і недоліки використання інструментів штучного інтелекту в мистецтві: а) відсутність індивідуальності – інструменти штучного інтелекту можуть створювати масові або стандартизовані твори мистецтва, що призводить до відсутності індивідуальності й унікальності; б) невизначеність результатів – результати роботи інструментів штучного інтелекту можуть бути непередбачуваними та неочікуваними, що може змінити плани митців і змусити їх змінювати свої твори; в) невміння мистецтва взаємодіяти з глядачем – інструменти штучного інтелекту можуть створювати дивовижні візуальні ефекти, але часто вони не здатні створювати те, що взаємодіяло б із глядачем на емоційному рівні.

Іноді вони можуть навіть підсилити відчуття відчуженості або безособовості, які вже присутні в деяких формах мистецтва. Наприклад, інтерактивні інсталяції, створені штучним інтелектом, можуть бути технічно складними та вимагати від глядачів певних навичок, що ускладнює їх сприйняття. Крім того, інструменти штучного інтелекту можуть не мати відчуття краси, естетики й духовності, які є важливими аспектами мистецтва, і в результаті створювати безвихідні, механічні та нецікаві роботи. До недоліків використання інструментів штучного інтелекту в мистецтві можна також зарахувати відчуття віддаленості та втрати контролю митця над процесом створення твору. Багато художників відчують, що використання інструментів ШІ зводить їх до ролі лише контролера параметрів, а не творця. Недоліками також є залежність від технологій і можливість появи непередбачуваних помилок, що можуть спотворити результат. Крім того, є питання стосовно авторства творів, створених за допомогою інструментів ШІ, і прав митців на отри-

манья визнання та винагороди за свої роботи. Ті, хто проти штучного інтелекту, стурбовані, що мистецтво, створене AI, є похідним від праці людей-художників і часто використовує їхню роботу без зазначення авторства чи компенсації.

На початку 2023 р. художники Сара Андерсен, Келлі МакКернан і Карла Ортіс подали позов проти авторів нейромереж Midjourney та Stable Diffusion. Позивачі стверджують, що розробники нейромереж використовували мільярди взятих з інтернету зображень «без згоди оригінальних художників», а також що здатність нейромереж, таких як Stable Diffusion, «заповнити ринок практично необмеженою кількістю зображень, що порушують авторські права, завдасть незворотної шкоди ринку мистецтва та художників» (Vincent, 2023).

Отже, мистецькі практики з використанням штучного інтелекту мають свої переваги та недоліки, а їхнє використання вимагає обміркованого й відповідального підходу.

Висновки. Розглянувши використання штучного інтелекту у сфері культури і мистецтва, можна зробити висновок, що розвиток технологій нейронних мереж попереду. Мистецтво, що використовує штучний інтелект, перебуває на піку популярності, б'є рекорди на аукціонах і викликає запеклі дискусії в мистецькому середовищі про природу творчого початку. Але все ж основним автором залишиться людина, оскільки генерація ідей належить їй, а ось утілення робіт за допомогою штучного інтелекту може підвищити цінність як самої роботи, так і ідеї, що стоїть за нею. Саме зараз штучний інтелект і художник – співавтори в галузі мистецтва, які доповнюють один одного в тих сферах, які в них найсильніші. Розвиток штучного інтелекту та його використання в мистецьких процесах дає нові можливості для творців контенту й залучення нових аудиторій. Однак цей феномен викликає багато питань, таких як здатність штучного інтелекту до творчого мислення, можливість створення мистецьких творів без участі людини, а також питання авторського права.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Горлач, П., 2023. Штучний інтелект створив тексти та ілюстрації до нового номеру українського журналу про мистецтво. *Суспільне. Культура*, [online] 14 березня. Доступно: <<https://suspihne.media/414000-stucnij-intelekt-stvoriv-teksti-ta-ilustracii-do-novogo-neru-ukrainskogo-zurnalu-pro-mistectvo/>> [Дата звернення 11 квітня 2023].
- У Кувейті презентували український арт-проект «Save Ukr(AI)ne», 2022. *Посольство України в Державі Кувейт*, [online] 15 вересня. Доступно: <<https://kuwait.mfa.gov.ua/news/ukrainian-art-project-save-ukraine-represented-kuwait>> [Дата звернення 11 квітня 2023].
- Чібалашвілі, А., 2021. Штучний інтелект у мистецьких практиках. *Сучасне мистецтво*, [e-journal] 17, с.41-50. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425>
- CLIP: Connecting text and images, 2021. *OpenAI*, [online] 5 January. Available at: <<https://openai.com/blog/clip/>> [Accessed 11 April 2023].
- DALL·E, n.d. *OpenAI*. [online] Available at: <<https://labs.openai.com/>> [Accessed 11 April 2023].

- Pearlman, E., 2020. AI Comes of Age. *PAJ: A Journal of Performance and Art*, [online] 42 (3), pp.55-62. Available at: <https://monoskop.org/images/7/76/Pearlman_Ellen_2020_AI_Comes_of_Age.pdf> [Accessed 11 April 2023].
- Sovhyra, T., 2021. Artificial Intelligence and Issue of Authorship and Uniqueness for Works of Art (Technological Research of the Next Rembrandt). *Culture and Arts in the Modern World*, [e-journal] 22, pp.156-163. <https://doi.org/10.31866/2410-1915.22.2021.235903>
- Trach, Y., 2021. Artificial Intelligence As A Tool For Creating And Analysing Works Of Art. *Culture and Arts in the Modern World*, [e-journal] 22, pp.164-173. <https://doi.org/10.31866/2410-1915.22.2021.235907>
- Turing, A.M., 1950. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, [e-journal] 59, pp.433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Vincent, J., 2019. This AI-generated sculpture is made from the shredded remains of the computer that designed it. *The Verge*, [online] 12 April. Available at: <<https://www.theverge.com/tldr/2019/4/12/18306090/ai-generated-sculpture-shredded-remains-ben-snell-dio>> [Accessed 11 April 2023].
- Vincent, J., 2023. AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit / The suit claims generative AI art tools violate copyright law by scraping artists' work from the web without their consent. *The Verge*, [online] 16 January. Available at: <<https://www.theverge.com/2023/1/16/23557098/generative-ai-art-copyright-legal-lawsuit-stable-diffusion-midjourney-deviantart>> [Accessed 11 April 2023].

REFERENCES

- An art project "Save Ukr(AI)ne" is presented in Kuwait, 2022. *Embassy of Ukraine in Kuwait*, [online] 15 September. Available at: <<https://kuwait.mfa.gov.ua/news/ukrainian-art-project-save-ukraine-represented-kuwait>> [Accessed 11 April 2023].
- Chibalashvili, A., 2021. Shtuchnyi intelekt u mystetskykh praktykakh [Artificial intelligence in artistic practices]. *Contemporary Art*, [e-journal] 17, pp.41-50. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425>
- CLIP: Connecting text and images, 2021. *OpenAI*, [online] 5 January. Available at: <<https://openai.com/blog/clip/>> [Accessed 11 April 2023].
- DALL-E, n.d. *OpenAI*. [online] Available at: <<https://labs.openai.com/>> [Accessed 11 April 2023].
- Horlach, P., 2023. Shtuchnyi intelekt stvoryv teksty ta iliustratsii do novoho nomeru ukrainskoho zhurnalu pro mystetstvo [Artificial intelligence created texts and illustrations for the new issue of the Ukrainian art magazine]. *Suspilne. Kultura*, [online] 14 March. Available at: <<https://suspilne.media/414000-stucnij-intelekt-stvoriv-teksti-ta-ilustracii-do-novogo-nomeru-ukrainskogo-zhurnalu-pro-mistectvo/>> [Accessed 11 April 2023].
- Pearlman, E., 2020. AI Comes of Age. *PAJ: A Journal of Performance and Art*, [online] 42 (3), pp.55-62. Available at: <https://monoskop.org/images/7/76/Pearlman_Ellen_2020_AI_Comes_of_Age.pdf> [Accessed 11 April 2023].
- Sovhyra, T., 2021. Artificial Intelligence and Issue of Authorship and Uniqueness for Works of Art (Technological Research of the Next Rembrandt). *Culture and Arts in the Modern World*, [e-journal] 22, pp.156-163. <https://doi.org/10.31866/2410-1915.22.2021.235903>

Trach, Y., 2021. Artificial Intelligence As A Tool For Creating And Analysing Works Of Art. *Culture and Arts in the Modern World*, [e-journal] 22, pp.164-173. <https://doi.org/10.31866/2410-1915.22.2021.235907>

Turing, A.M., 1950. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, [e-journal] 59, pp.433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Vincent, J., 2019. This AI-generated sculpture is made from the shredded remains of the computer that designed it. *The Verge*, [online] 12 April. Available at: <<https://www.theverge.com/tldr/2019/4/12/18306090/ai-generated-sculpture-shredded-remains-ben-snell-dio>> [Accessed 11 April 2023].

Vincent, J., 2023. AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit / The suit claims generative AI art tools violate copyright law by scraping artists' work from the web without their consent. *The Verge*, [online] 16 January. Available at: <<https://www.theverge.com/2023/1/16/23557098/generative-ai-art-copyright-legal-lawsuit-stable-diffusion-midjourney-deviantart>> [Accessed 11 April 2023].

UDC 004.8:7.06"20"

Viktoriiia Volynets,

PhD in Cultural Studies,

Associate Professor at the Department of Computer Science,

Kyiv National University of Culture and Arts,

Kyiv, Ukraine

vika-volynets@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-3783-508X>

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON CONTEMPORARY ART: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The purpose of the article is to examine innovative artificial intelligence technologies that allow for the independent creation of artistic images.

The research methods are based on a systematic approach to studying the problem of application and implementation of artificial intelligence technologies in artistic practices.

The scientific novelty of the obtained results lies in actualizing the problem of using artificial intelligence technologies in the sphere of culture and art, and in establishing the symbiosis of artificial intelligence technologies in artistic practices.

The use of machines to create works of art is rapidly gaining popularity, and the transition to practical implementation is underway. Today, it is possible to train artificial intelligence in artistic practices. This applies to simplifying the process of creating samples for the general public and applying it to restoration, renovation, and fundamentally new ways and opportunities for professional artists and designers. Artificial intelligence is used in the arts to create works of art, analyze and interpret art, and interact with viewers.

Conclusions. The ways of using artificial intelligence in artistic practice have been analyzed. By analyzing examples of the use of this technology in the visual arts, the basic principles of working with artificial intelligence have been identified. The existing methods of working with images using artificial intelligence and some platforms and programs that allow creating visualizations using artificial intelligence are considered. Some advantages and disadvantages

of using artificial intelligence tools in the arts have been highlighted. In particular, the benefits include new opportunities, automation, speed and accuracy, and a wide range of possibilities. Among the disadvantages of using artificial intelligence tools in art are the lack of individuality, uncertainty of results, and the inability of art to interact with the viewer. It has been stated that artificial intelligence and the artist are co-authors in the field of art.

Keywords: artificial intelligence; art; visual art; digitalization of culture; virtualization.

15.04.2023