

Цитування:

Попінова О. М., Крюкова Г. О. Інтеграція технологій і образотворчого мистецтва: від комп'ютера до цифрових медіа. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв* : наук. журнал. 2024. № 1. С. 260–265.

Popinova O., Kriukova G. (2024). Integration of technology and fine arts: from computer to digital media. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald: Science journal*, 1, 260–265 [in Ukrainian].

Попінова Оксана Миколаївна,
викладач кафедри образотворчого
мистецтва Київського столичного
університету імені Бориса Грінченка
<https://orcid.org/0009-0001-6439-6134>
o.popinova@kubg.edu.ua

Крюкова Ганна Олексіївна,
доцент кафедри образотворчого
мистецтва Київського столичного університету
імені Бориса Грінченка
<https://orcid.org/0000-0001-5559-668x>
a.kriukova@kubg.edu.ua

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА: ВІД КОМП'ЮТЕРА ДО ЦИФРОВИХ МЕДІА

Мета статті – проаналізувати основні етапи та особливості інтеграції новітніх технологій та образотворчого мистецтва. **Методологія дослідження** передбачала застосування загальнонаукових (аналізу, синтезу, систематизації та ін.) та спеціальних методів і підходів, інтегрованих з мистецтвознавства, історії, інформаційних технологій, медієзнавства та інших наук. Така міждисциплінарність дала змогу комплексно дослідити взаємозв'язок між образотворчим мистецтвом, технологіями та цифровими медіа. **Наукова новизна** полягає у спробі коротко представити основні етапи та особливості інтеграції новітніх технологій та образотворчого мистецтва. **Висновки.** Технологічні інновації завжди допомагали художникам втілювати різноманітні ідеї, самовиражатися через нові форми мистецтва. Це сприяло його подальшому вдосконаленню, породжуючи впровадження нових технологічних інструментів відповідно до вимог навколишнього середовища, яке і надалі динамічно трансформується. Пройшовши різні етапи, інтеграція мистецтва з інформаційними технологіями, особливо візуальними, наразі досягає своєї кульмінації з цифровими мас-медіа. Нині цифрові технології настільки інтенсивно й широко проникають в образотворче мистецтво, що зрештою фактично зникають, розчиняються, формується дифузне технологічно-мистецьке середовище, переважно представлене медіамистецтвом. До новітніх технологій, які не тільки змінюють способи створення творів живопису, а й розширюють межі уявлення про те, як вони мають виглядати та поширюватися, відкриваючи нові можливості для митців у втіленні художнього задуму, можна віднести: інтерактивність та імєрсивність, штучний інтелект, цифрові медіа та програмне забезпечення для рисунку, 3D-моделювання і рендеринг, цифрові процеси редакції та корекції, віртуальну та доповнену реальність, мобільні додатки для митців тощо.

Ключові слова: новітні технології, образотворче мистецтво, інтеграція, комп'ютер, цифрові медіа.

Popinova Oksana, Lecturer at the Department of Fine Arts, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University;
Kriukova Ganna, Associate Professor at the Department of Fine Arts, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University

Integration of technology and fine arts: from computer to digital media

The purpose of the article is to analyse the main stages and features of the integration of the latest technologies and fine arts. **The research methodology** involved the use of general scientific (analysis, synthesis, systematisation, among others) and special methods and approaches integrated from art history, history, information technology, media studies, and other sciences. Such interdisciplinarity allowed for a comprehensive exploration of the relationship between visual arts, technology, and digital media. **The scientific novelty** consists in an attempt to briefly present the main stages and features of the integration of the latest technologies and fine arts. **Conclusions.** Technological innovations have always helped artists realise various ideas, express themselves through new forms of art. This contributed to its further improvement, giving rise to the introduction of new technological tools in accordance with the requirements of the environment, which will continue to dynamically transform. Having gone through various stages, the integration of art with information technologies, especially visual ones, is currently reaching its culmination with digital mass media. Currently, digital technologies are so intensively and widely penetrating the fine arts that in the end they actually disappear, dissolve, and a diffuse technological-artistic environment is formed, mainly represented by media art. The latest technologies that not only change the ways of creating works of art, but also expand the boundaries of the idea of how they should look and spread, opening up new opportunities for artists in the implementation of artistic ideas, include:

interactivity and immersion, artificial intelligence, digital media and software for drawing, 3D modelling and rendering, digital editing and correction processes, virtual and augmented reality, mobile apps for artists, and more.

Keywords: new technologies, fine arts, integration, computer, digital media.

Актуальність теми дослідження. Новітні технології завжди суттєво змінювали характер побутування людства. При цьому вони модифікували не лише практично-раціональні аспекти життя, а й культурно-мистецьку сферу. Так, поява різних технічних засобів створення зображень – фотографії, кіно, телебачення, відео – особливо вплинула на образотворче мистецтво, змусивши його слідувати за та відповідати вимогам інновацій.

Незважаючи на різні думки щодо впливу новітніх технологій на мистецтво, серед хору голосів все ж таки переважають ті, які вважають цей вплив здебільшого позитивним. Адже технологічно-мистецька інтеграція дає змогу насамперед більш активно просувати культуру та мистецтва.

По-перше, культура, особливо масова, завжди базувалася на технологіях, залежала від них і поширювалася через них. По-друге, у цьому сенсі на одному з перших місць перебуває розуміння, що використання різних цифрових платформ дає змогу забезпечити віртуальний доступ до музеїв, виставок, галерей та ін. без необхідності безпосередньо відвідувати їх у фізичному відношенні, тобто не виходячи з дому. По-третє, важливу роль відіграє стимуляція інтересу до мистецьких творів, не в останню чергу опосередкована популярністю цифрових медіа, зокрема серед молодого покоління, з його розширеними вимогами та почасти необґрунтованою критикою традиційних форм мистецької презентації. По-четверте, мистецтво і надалі не зможе залишитися осторонь гібридизації жанрів і безсумнівного впливу інформаційно-комунікаційних технологій. Навряд сучасне технологічне мистецтво, як справедливо наголошує Х.-А. Рамірез, вже демонструє максимальне розширення, також ще занадто рано прогнозувати його смерть або заміну іншою довгостроковою парадигмою [13].

Тому актуальність дослідження інтеграції технологій і мистецтва, зокрема образотворчого, завжди перебуватиме в колі наукового зацікавлення, особливо соціогуманітаристики.

Аналіз досліджень і публікацій. Мистецтво і технології – тема наскільки невичерпна, настільки й популярна, особливо серед зарубіжних дослідників.

«Об'єкт і аура. Візуальний (без) порядок сучасного мистецтва» [13] — монографія

іспанського науковця Х.-А. Раміреза, в якій він порушує питання сучасного мистецтва в історичній перспективі «тривалої тривалості», яка перевершує «коротку тривалість» подій, що зазвичай сповідають мистецтвознавці. Автор відстоює ідею, що художні трансформації сучасності допомагають нам зрозуміти, з чого складається культурно-мистецька система, і навпаки, оскільки саме в межах традиції відбуваються творчі революції останніх ста років [13]. А. Колорадо Кастелларі у статті «Вплив технологічного образу в сучасному мистецтві» [8] відображає глобальну панораму сучасного візуального мистецтва, починаючи від зламу XVIII–XIX століть, до наших днів, розкриває основні тенденції та рухи, оцінює потрясіння, які воно отримує від технологічного образу [8]. К. Хетцляйн у статті «Культура знань мистецтва нових медіа» [12] визначає і аналізує групи мистецьких творів, пов'язаних з певними медіа, такими як ігри, 3D-друк, штучний інтелект, ідентифікує знання про них за їхніми явними, прихованими або спільними ідеологічними принципами [12]. «Мистецтво цифрової ери» [14] Б. Вандса – це перший ілюстрований огляд цифрового мистецтва, в якому представлено роботи понад сотні художників з усього світу. Автор простежує історію розвитку цифрового мистецтва, розглядає його основні жанри - від цифрових зображень, інсталяцій та анімації до більш туманних світів програмного забезпечення та мережевого мистецтва [14].

Окремо хотілося б звернути увагу на збільшення кількості напрацювань українських вчених, присвячених особливостям викладання живопису з використанням технологічних новацій. Навчальний посібник М. Чікарькової та М. Борука «Цифрове мистецтво» [5] цікавий тим, що він містить не лише навчальні матеріали, а й присвячений історії становлення та розвитку різних видів цифрового мистецтва, а також зупиняється на численних дискусійних моментах щодо нього: «відсутність єдиної класифікації та дефініцій, проблеми авторства, експонування, зберігання та продажу, межі між мистецтвом і не-мистецтвом» [5].

В. Копайгоренко у публікації «Застосування технічних засобів у процесі навчання живопису» [2] розглядає використання технічних засобів у світовому мистецтві, а також під час навчання майбутніх художників, наголошуючи, що поєднання

традиційних методів викладання живопису і сучасних технологій відкриває нові можливості для педагогів і студентів» [2]. У статті «Особливості формування процесу викладання цифрового живопису» [1] А. Блудов аналізує характерні риси цифрового живопису та цифрового мистецтва, зокрема на прикладі творів українських медіахудожників, можливості комп'ютерних технологій в образотворчому мистецтві «проблеми формування методики викладання цифрового живопису в сучасних художніх ЗВО» [1].

Загалом можна констатувати зростання інтересу українських науковців до проблеми інтеграції новітніх технологій та мистецтва. При цьому інтеграція цифрових технологій та образотворчого мистецтва вивчається переважно в контексті залучення інновацій до навчання майбутніх художників.

Мета статті – проаналізувати основні аспекти та особливості інтеграції новітніх технологій та образотворчого мистецтва.

Виклад основного матеріалу. Сучасне мистецтво – це складна і непередбачувана мозаїка, в якій щільно переплітаються традиції і новачі, адже стрімкий розвиток технологій постійно спонукає художників впроваджувати їхні здобутки у творчий процес, пропонуючи глядачам інноваційні мистецькі можливості. Ще У. Бенямін чи не першим зазначав, що технічне відтворення твору мистецтва глибоко змінило його сприйняття, одночасно трансформували його виробництво і поширення [6].

У ХХ столітті активізувалося використання у творчості можливостей комп'ютера та різних програм. До перших спроб інноваційної інтеграції технологій та образотворчого мистецтва можна віднести т. зв. «комп'ютерне мистецтво» 50-60-х років ХХ ст. Це були графічні роботи, які випробовували творчі можливості комп'ютера у генеруванні образотворчих художніх форм. Наприклад, почесний професор Анненберзької школи комунікації та журналістики Університету Південної Каліфорнії А.-М. Нолл у 60-х роках ХХ ст. припустив, що комп'ютер може стати художнім середовищем. Так він став одним з піонерів у галузі цифрового комп'ютерного мистецтва, тривимірної анімації та тактильної комунікації.

М. Нолл використовував комп'ютер для створення художніх шаблонів і формалізованої генерації випадкових і алгоритмічних процесів під час створення образотворчих об'єктів. Вперше його твори були представлені влітку 1962 р. в Bell Telephone Laboratories у Мюррей-

Хілс. У 1965 р. в галереї Howard Wise у Нью-Йорку були виставлені комп'ютерні роботи М. Нолла разом із візерунками з випадкових точок Б. Джулес, а пізніше – на конференції Fall Joint Computer у Лас-Вегас разом з аналоговим комп'ютерним мистецтвом М. Мейсона [9].

До речі, перші відгуки на таку інтеграцію комп'ютера і образотворчого мистецтва були не досить позитивними. Тим більше, потрібно зважити, що М. Нолл, як і його колеги, не були професійними художниками, а переважно науковцями. Лише згодом на естетичні можливості комп'ютера звернули увагу митці. Наприклад, французенка угорського походження В. Молнар – одна з перших жінок, яка з 1968 р. вивчала можливості комп'ютерів і штучного інтелекту в живопису. В. Молнар була одним із засновників Centre de Recherche d'Art Visuel і брала участь у мистецьких дискусіях, які спровокували появу кінетичного мистецтва. Її розробки також дали сильний поштовх ринку цифрового мистецтва [11].

Перша велика групова виставка комп'ютерного мистецтва Cybernetic Serendipity: the Computer and the Arts відбулася в Інституті сучасного мистецтва в Лондоні в 1968 р. з метою демонстрації того, як людина може використовувати комп'ютер і нові технології, розширювати свої творчі здібності та винахідливість. У передмові до каталогу виставки також зазначається, що мета заходу – представити сферу діяльності, в якій проявляється причетність митців до науки, а також залучення науковців до мистецтва. Cybernetic Serendipity має справу з можливостями, а не з досягненнями [10].

У 1982 р. було презентовано Adobe, а далі Adobe Illustrator. Створений у 1986 р. братами Ноллами фоторедактор Adobe PhotoShop від Adobe Systems Incorporated дав змогу обробляти цифрові зображення і відкрив для цифрових художників широке поле для творчості.

Так, як колись «грунтовні відкриття в галузі оптики сприяли розвитку мистецтва, зокрема живопису» [10], цифровізація дає змогу використовувати переваги віртуальної та аугментованої реальності, штучного інтелекту, 360-градусного відео та ін.

Опосередковане новітніми технологіями мистецтво отримало назву електронне мистецтво (Copy.art, Fax.art, інфографіка, комп'ютерне мистецтво, Pixel.art, віртуальна реальність), медіа-арт, медіамистецтво (аудіовізуальне, Screen-art, CD.art, net.art). Утім, часто ці види мистецтв не розмежовуються, позаяк мають на увазі одне –

новий арттехнологічний цикл, який, наприклад, сьогодні дійшов свого апогею в цифровому вигляді медіамистецтва. Як неможливо представити імпресіонізм без появи і впливу фотографії, кубізм та/чи футуризм - без кінематографа, поп-арт - без телебачення та засобів масової інформації, так нині не можна зрозуміти процес дематеріалізації мистецтва новітнього авангарду, не усвідомлюючи ще до кінця, що стало поштовхом до виникнення хепенінгу, перформансу, ленд-арту або боді-арту. Сьогодні дигіталізація мистецтва демонструє ту саму тенденцію, яку ми, як констатує А. Колорадо Кастелларі, прослідковуємо паралельно розвитку новітніх інформаційно-комунікаційних технологій і яка призводить до остаточної дематеріалізації твору, інтеграції ЗМІ та взаємодії художника та глядача [8].

Цифрове мистецтво – це твори мистецтва, для створення яких художники використовують як творчий інструмент та навіть як своєрідного співавтора-компаньйона комп'ютер та інші технологічні гаджети.

Таке мистецтво включає друк цифрових зображень, тривимірні об'єкти, створені за допомогою цифрових технологій, віртуальну реальність, перформанс, музику та саунд-арт, анімацію та цифрове відео, програмне забезпечення та гейм-арт, net.art [14]. При цьому, якщо говорити про візуальні твори, то вони представлені або поєднанням традиційних медіа та цифрових технік створення зображення, або net.art.

Як зазначає К. Носко: «Мистецькі твори можуть бути представлені у різних форматах: від онлайн-трансляцій до інтерактивних ігор, а також мати фізичні компоненти. Наприклад, веб-сайт може працювати водночас автономно й у взаємодії з об'єктами у реальному світі. Нет-мистецтво використовує Інтернет як матеріал і засіб. Тобто тканина мережі стає основою для мистецького твору, а власне Інтернет – експозиційним простором» [3].

Утім, саме радикальні трансформації мас-медіа максимально розширили не просто можливості художника, а й насамперед рецепцію його креативу суспільством. На думку українського дослідника А. Блудова, «цифровий живопис – це новий ступінь у сучасному мистецтві, він змінює систему виставки, формує інше ставлення до живопису, авторського права, вартості творів мистецтва» [1].

І хоча масштабна інтеграція технологій і мистецтва почалася ще задовго до появи мас-медіа, саме їхня доступність і віртуалізація

надали великі можливості не лише для створення, а й розповсюдження цифрових творів. Мистецтво нових медіа відображає драматичні творчі та культурні зрушення в науці та техніці, безліч форм створення мистецтва розширилося, включаючи широкий спектр ідей і технік [12]. Нині мистецтву навіть не потрібно декларувати свою згоду з тим, що центром культурного обміну фактично стали мас-медіа.

У червні 2018 р. виник перший у світі Музей цифрового мистецтва Mori Building Digital Art Museum: teamLab Borderless у Tokyo. Десять тисяч квадратних метрів музею розділено на п'ять просторів, в яких представлено 50 імерсивних робіт: експонати музею наче перетікають один в одного, взаємодіють між собою і з відвідувачами. Для підтримки експозиції задіяно 520 комп'ютерів і 470 проєкторів. «Але головну роль відіграє набір складних алгоритмів, які генерують зображення в реальному часі. Новий простір покликаний поєднати сучасні цифрові технології, мистецтво дизайну й красу природи» [4]. Завдяки цифровим технологіям експозиція музею має можливість змінюватися кожного сезону.

Наразі цифрові медіа та програмне забезпечення для малювання (Adobe Photoshop, Corel Painter, Procreate тощо) завдяки використанню графічних планшетів або стилусів дають художникам змогу створювати цифрові ілюстрації та живописні роботи, експериментувати з безліччю кистей, текстур, шарів та інших інструментів без необхідності витрачати час на пошук чистої палітри та матеріалів. «Комп'ютерні програми дають можливість попрацювати з колоритом, тональними співвідношеннями» [2].

Крім того, відредагувати цифрове зображення набагато легше, ніж традиційний фізичний об'єкт. На екрані митці можуть легко змінювати кольори, коригувати розмір або форму об'єктів, додавати спеціальні ефекти тощо.

Художники можуть створювати тривимірні об'єкти, які потім зручно використовувати для створення унікальних живописних композицій або для виготовлення структурних елементів для традиційних полотен. Можна також використовувати 3D-моделювання та рендеринг для створення складних сцен або композицій перед тим, як почати роботу над живописом. Це може допомогти в розумінні перспективи, світлотіні або деталізації об'єктів.

Яскравим прикладом використання переваг цифрових технологій є, наприклад, картина «Високі дерева поблизу Уортера» британського поп-арт художника, прихильника технологізації мистецтва Д. Хокні. Ця картина має писалася в Йоркширі з лютого до березня 2007 р.

Інша назва полотна «Живопис на свіжому повітрі пост-фотографічної епохи» безпосередньо вказує на поєднання традиційного ландшафтного живопису та методів цифрової фотографії. Картина розміром 460 на 1220 см складається з п'ятдесяти панелей, з'єднаних у єдине ціле. Зважаючи на розміри, творець працював над окремими панелями, потім їх фотографували, а фотографії помічник митця Ж.-П. Гонсалвес де Лима складав у комп'ютерну мозаїку, щоб відобразити прогрес композиції у цілому. Крім того, картина була настільки велика, що автору довелося б відступати назад, що неможливо зробити стоячи на драбині. Так комп'ютерні технології допомогли художнику бачити, що він робить, і коригувати свою роботу [7].

Українські дослідники наводять приклад цікавої технологічної ініціативи американського художника Родні Чана (Підгоюй). Це серія картин «Digi-Oils», які «являють собою відтворення його цифрових картин у техніці масляного живопису. Сам автор каже, що він створює їх для технофобів і тих, хто не має доступу до інтернету» [5, 125].

Технології віртуальної, розширеної чи доповненої реальності дають творцям можливість створювати живописні твори в імерсивному середовищі, в якому вони можуть з ними взаємодіяти в тривимірному просторі. У віртуальному просторі можна створювати 3D-реалістичні об'єкти та сцени або додавати цифрові елементи до реального світу.

Інтерактивні комп'ютерні можливості і засоби допомагають створювати живі, динамічні та унікальні художні враження, з якими глядачі можуть взаємодіяти, наприклад, шляхом руху, звуку або сенсорних сигналів.

Деякі художники використовують штучний інтелект для генерації нових ідей, автоматичного створення шаблонів або фільтрів, які полегшують процес створення образів. Останнім часом з'являються нові додатки, які дають змогу художникам створювати, редагувати та навіть ділитися своїми творами безпосередньо з мобільних пристроїв.

Отже, на сучасному етапі цифрові технології надають художникам широкий спектр інструментів та можливостей для

творчості, дають змогу творити та маніпулювати новою реальністю з комбінованих елементів, які можна інтегрувати в один мистецький образ. Технології мас-медіа, використовуючи екран як платформу для творчості, розширюють межі й доступність художнього вираження.

Висновки. Технологічні інновації завжди допомагали художникам втілювати різноманітні ідеї, самовиражатися через нові форми мистецтва. Це сприяло його подальшому вдосконаленню, породжуючи впровадження нових технологічних інструментів відповідно до вимог навколишнього середовища, яке і надалі динамічно трансформується. Пройшовши різні етапи, інтеграція мистецтва з інформаційними технологіями, особливо візуальними, наразі досягає своєї кульмінації з цифровими мас-медіа. Нині цифрові технології настільки інтенсивно й широко проникають в образотворче мистецтво, що зрештою фактично зникають, розчиняються, формується дифузне технологічно-мистецьке середовище, переважно представлене медіамистецтвом. До новітніх технологій, які не тільки змінюють способи створення творів живопису, а й розширюють межі уявлення про те, як вони мають виглядати та поширюватися, відкриваючи нові можливості для митців у втіленні художнього задуму, можна віднести: інтерактивність та імерсивність, штучний інтелект, цифрові медіа та програмне забезпечення для малювання, 3D-моделювання і рендеринг, цифрові процеси редакції та корекції, віртуальну та доповнену реальність, мобільні додатки для митців тощо.

Загалом можна констатувати, що важливість технологій у сфері образотворчого мистецтва стає не просто очевидною, а й надалі зростатиме. Тому перспективи подальших досліджень вбачаються у розкритті можливостей конкретного технологічного засобу (3D-моделювання, рендеринг, віртуальна, доповнена реальність і под.) для створення художніх творів.

Література

1. Блудов А. Особливості формування процесу викладання цифрового живопису. *Українська академія мистецтва*. 2023. № 33. С. 106–114.
2. Копайгоренко В. Застосування технічних засобів у процесі навчання живопису. *Наукові записки БДПУ. Педагогічні науки*. 2021. № 3 (3). С. 53–59.

3. Носко К. Мистецтво, створене для Інтернету та з Інтернету: що ми знаємо про нет-арт. *Суспільне Культура*. 2021. 18 жовт. URL: <https://suspilne.media/84766-mistectvo-stvorene-dla-internetu-ta-z-internetu-so-mi-znaemo-pro-net-art/> (дата звернення: 01.01.2024).

4. Поринути у фантастичні світи: у Токіо відкрився перший у світі музей цифрового мистецтва. URL: <https://rubryka.com/photo/porynuty-u-fantastychni-svity-u-tokio-vidkryvsya-pershij-u-sviti-muzej-tsyfrovogo> (дата звернення: 01.01.2024).

5. Чикарькова М. Ю., Борук В. Д. Цифрове мистецтво: навчальний посібник. Київ : ФОП Гуляєва В.М., 2023. 176 с.

6. Benjamin W. Discurso Interrumpidos. *Filosofia del arte y de la historia*. URL: https://monoskop.org/images/2/20/Benjamin_Walter_Discursos_Interrumpidos_I_Filosofia_del_arte_y_de_la_historia.pdf (дата звернення: 02.01.2024).

7. Bigger Trees Near Warter Or/Ou Peinture Sur Le Motif Pour Le Nouvel Age Post-Photographique. URL: <https://www.tate.org.uk/art/artworks/hockney-bigger-trees-near-warter-or-ou-peinture-sur-le-motif-pour-le-nouvel-age-post-t12887> (дата звернення: 04.01.2024).

8. Colorado Castellary A. Los impactos de la imagen tecnológica en el arte modern. URL: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/1730c6c2-0824-4b9c-a011-ee28a220a28c/content1> (дата звернення: 08.01.2024).

9. COMPUTER ART. URL: <http://noll.uscannenberg.org/ComputerArt.htm>

10. Cybernetic Serendipity: the Computer and the Arts. URL: https://monoskop.org/images/2/25/Reichardt_Jasia_ed_Cybernetic_Serendipidity_The_Computer_and_the_Arts.pdf (дата звернення: 05.01.2024).

11. Female Iconoclasts: Vera Molnár, Pioneer of Early Computer and Generative Art. URL: <https://magazine.artland.com/vera-molnar/> (дата звернення: 02.01.2024).

12. Hoetzlein R. C. Knowledge Cultures in New Media Art. *Artnodes*. 2023. N. 31. P. 1-9.

13. Ramírez: J.- A. El objeto y el aura. (Des)orden visual del arte moderno, Akal, Madrid, 2009. 224 p.

14. Wands B. Art of the digital aged. Thames & Hudson, Londres, 2007. 224 p.

References

1. Bludov, A. (2023). Peculiarities of Formation of the Process of Teaching Digital Painting. *Ukrainian Academy of Arts*, 33, 106–114 [in Ukrainian].

2. Kopaihorenko, V. (2021). Application of Technical Means in the Process of Teaching Painting. *Scientific notes of the BSPU. Pedagogical sciences*, 3 (3), 53–59 [in Ukrainian].

3. Nosko, K. (2021). Art Made for and From the Internet: What We Know About Net Art. *Society Culture*. Retrieved from: <https://suspilne.media/84766-mistectvo-stvorene-dla-internetu-ta-z-internetu-so-mi-znaemo-pro-net-art/> [in Ukrainian].

4. Immerse Yourself in Fantastic Worlds: The World's First Museum of Digital Art has Opened in Tokyo. URL: <https://rubryka.com/photo/porynuty-u-fantastychni-svity-u-tokio-vidkryvsya-pershij-u-sviti-muzej-tsyfrovogo> [in Ukrainian].

5. Chikarkova, M. Yu., Boruk, V. D. (2023). *Digital Art: Educational Guide*. Kyiv [in Ukrainian].

6. Benjamin, W. *Discurso Interrumpidos. Filosofia del Arte y de la Historia*. Retrieved from: https://monoskop.org/images/2/20/Benjamin_Walter_Discursos_Interrumpidos_I_Filosofia_del_arte_y_de_la_historia.pdf [in Spanish].

7. Bigger Trees Near Warter Or/Ou Peinture Sur Le Motif Pour Le Nouvel Age Post-Photographique. URL: <https://www.tate.org.uk/art/artworks/hockney-bigger-trees-near-warter-or-ou-peinture-sur-le-motif-pour-le-nouvel-age-post-t12887> [in English].

8. Colorado Castellary, A. Los Impactos de la Imagen tecnológica en el arte modern. Retrieved from: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/1730c6c2-0824-4b9c-a011-ee28a220a28c/content1> [in Spanish].

9. COMPUTER ART. URL: <http://noll.uscannenberg.org/ComputerArt.htm> [in English].

10. Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts. Retrieved from: https://monoskop.org/images/2/25/Reichardt_Jasia_ed_Cybernetic_Serendipidity_The_Computer_and_the_Arts.pdf [in English].

11. Female Iconoclasts: Vera Molnár, Pioneer of Early Computer and Generative Art. Retrieved from: <https://magazine.artland.com/vera-molnar/> [in English].

12. Hoetzlein, R. C. (2023). Knowledge Cultures in New Media Art. *Artnodes*, 31, 1–9 [in English].

13. Ramírez, J.-A. (2009). *El Objeto y el Aura. (Des)orden Visual del Arte Moderno*, Akal, Madrid [in Spanish].

14. Wands, B. (2007) *Art of the Digital Aged*. Thames & Hudson, Londres [in English].

*Стаття надійшла до редакції 09.01.2024
Отримано після доопрацювання 13.02.2024
Прийнято до друку 20.02.2024*