

УДК 378.091.33:004

DOI 10.32461/2226-0285.1.2023.286783

**Цитування:**

Родінова Н. Л., Буклів Р. Л., Буклів С. В. Мистецтво новітніх технологій: проблеми, перспективи. *Культура і сучасність* : альманах. 2023. № 1. С. 64–69.

Rodinova N., Bukliv R., Bukliv S. (2023). Art of Latest Technologies: Problems, Prospects. *Kultura i suchasnist: almanakh*, 1, 64–69 [in Ukrainian].

**Родінова Наталія Леонідівна**,  
кандидат історичних наук, доцент кафедри  
менеджменту та інноваційних технологій  
соціокультурної діяльності  
Українського державного університету  
імені Михайла Драгоманова  
<https://orcid.org/0000-0002-2259-5573>  
pk@udu.edu.ua

**Буклів Роксоляна Любомирівна**,  
кандидат технічних наук, доцент кафедри  
хімії і технологій неорганічних речовин  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
<https://orcid.org/0000-0002-3837-5794>  
KhTNR.dept@lpnu.ua

**Буклів Соломія Василівна**,  
студент кафедри архітектурного проектування  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
<https://orcid.org/0000-0002-8782-2837>  
ap.dept@lpnu.ua

**МИСТЕЦТВО НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**

**Мета дослідження** – дослідити перманентну дигіталізацію, яка створює новий майданчик для мистецтва з його віртуальними світами та новими ідеями. **Методологія.** Для аналізу нових тенденцій розвитку мистецтва в ракурсі технологічного розвитку використано теоретичний та емпіричний аналіз, синтез, порівняння, узагальнення – для вивчення наукових джерел, матеріалів теоретичних досліджень, сучасних мистецьких концепцій, крім того, дослідження ґрунтується на діалектичному методі, необхідному для здійснення мистецтвознавчих досліджень, критичному аналізі культурологічних, мистецтвознавчих джерел; методах дедукції та індукції; історичному, логічному та методі міждисциплінарного синтезу. **Наукова новизна.** Вплив інтернету на мистецтво сьогодні виходить далеко за межі спільноти інтернет-арту. Його різноманітні технологічні розробки формують нові покоління митців, тоді як культура та цінності, які керували його створенням, продовжують трансформувати способи творчості та зміцнювати стосунки між митцями, роботами та публікою. Технологічні інновації вплинули на творчість і художнє самовираження. Але цей зв'язок не односторонній, саме в описі цієї неоднорідності і постає новизна роботи. **Висновки.** Розвиток технологій завжди супроводжується досягненнями науки. З іншого боку, мистецтво передає ідеї, які живлять суспільство емоціями. Технічні межі, у яких ми живемо, формують нашу творчість. Однак ця структура змінюється, оскільки ідеї, виражені через комп'ютерний код, займають усе більше місця в нашому повсякденному житті. А це своєю чергою змінює поняття художника в епоху мереж. Розвиток інтернету та вебтехнологій глибоко вплинув на мистецьку творчість. Поява інтернету породила мережеве мистецтво – термін, що позначає роботи, створені в інтернеті. Інтернет-художники використовують мережу як засіб розповсюдження, як інструмент художнього виробництва і як життєвий простір для своїх робіт. Вони черпають натхнення з його власних особливостей для створення нових робіт, а також для експериментів з новими творчими процесами. Дослідники та інженери також звертаються до мистецтва, намагаючись вирішити науково-технічні проблеми. Сучасні митці розхитують наше уявлення про творчість. Алгоритми тепер можуть створювати нові витвори мистецтва, черпаючи натхнення з тисяч зображень і винаходячи нові художні стилі. Сучасні алгоритми, які трансформують світ мистецтва, ладні піддати сумніву загальноприйняте уявлення про творчість.

**Ключові слова:** інтернет-мережа, мережеве мистецтво, художнє кодування, комп'ютерна культура, творчість.

---

© Родінова Н. Л., 2023

© Буклів Р. Л., 2023

© Буклів С. В., 2023

*Rodinova Nataliia, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of Management and Innovative Technologies of Socio-Cultural Activity, Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University; Bukliv Roksoliana, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry and Technology of Inorganic Substances, Institute of Chemistry and Chemical Technologies, Lviv Polytechnic National University; Bukliv Solomiia, Student, Department of Architectural Design, Institute of Architecture and Design, Lviv Polytechnic National University*

### Art of Latest Technologies: Problems, Prospects

**The purpose or the study** is to investigate permanent digitization, which creates a new platform for art with its virtual worlds and new ideas. **Research methodology.** To analyse new trends in the development of art in terms of technological development, theoretical and empirical analysis, synthesis, comparison, generalisation were used to study scientific sources, materials of theoretical research, modern artistic concepts. In addition, the study is based on the dialectical method necessary for art historical research, critical analysis of cultural and art historical sources; methods of deduction and induction; historical, logical methods, and method of interdisciplinary synthesis. **Scientific novelty.** The influence of the Internet on art today goes far beyond the Internet art community. Its diverse technological developments are shaping new generations of artists, while the culture and values that guided its creation continue to transform the ways we create and strengthen the relationship between artists, works, and the public. Technological innovations have influenced creativity and artistic expression. However, this relationship is not one-way, and it is in the description of this heterogeneity that the novelty of the work emerges. **Conclusions.** The development of technology is always accompanied by scientific advances. Art, on the other hand, conveys ideas that feed society with emotions. The technical framework in which we live shapes our creativity. However, this structure is changing, as ideas expressed through computer code take up more and more space in our everyday lives. And this, in turn, changes the concept of the artist in the age of networks. The development of the Internet and web technologies has had a profound impact on artistic creativity. The emergence of the Internet has given rise to networked art, a term that refers to works created on the Internet. Online artists use the web as a means of distribution, as a tool for artistic production, and as a living space for their work. They draw inspiration from its own characteristics to create new works, as well as to experiment with new creative processes. Researchers and engineers also turn to art when trying to solve scientific and technical problems. Contemporary artists are shaking up the way we think about creativity. Algorithms can now create new works of art, drawing inspiration from thousands of images and inventing new artistic styles. An overview of modern algorithms that are transforming the world of art is ready to challenge the conventional notion of creativity.

**Key words:** Internet network, network art, artistic coding, computer culture, creativity.

Актуальність теми дослідження. Історія розвитку інтернету тісно пов'язана з вільною комп'ютерною культурою, заснованою на відкритості та спільному використанні вихідного коду програмного забезпечення, а також на добровільних внесках дослідників і програмістів з різних професій. Більшість базових блоків інтернету засновані на безкоштовному програмному забезпеченні або програмному забезпеченні з відкритим кодом. Для митців, які використовують комп'ютерний код як інструмент, відкритий вихідний код є засобом звільнення від пропрієтарного програмного забезпечення, яке часто є дорогим і негнучким, так і новим способом створення, більш відкритим і спільним. Принципи відкритості, обміну та співпраці з відкритим кодом чітко контрастують із культурою секретності, яка панує в традиційному світі мистецтва (де художники неохоче діляться своїм способом роботи) та з образом самотнього генія. Митці, які працюють з програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом, утворюють спільноту користувачів, які допомагають один одному вирішувати технічні та художні проблеми. Вони потрапляють на дискусійні форуми, щоб поділитися своєю роботою, обговорити свій

творчий процес і технічні пристрої, які вони використовують [4]. Деякі також активно сприяють вдосконаленню звичайних інструментів створення, серед яких можна назвати Processing або openFrameworks, два середовища розробки, розроблені художниками-кодерами для візуального мистецтва. У результаті створені твори, живлені багатьма внесками, є результатом колективних зусиль (рис. 1).

Аналіз досліджень і публікацій. У галузі сучасного інтернет мистецтва відбувся колосальний науковий бум. Науковці все частіше описують новітні технології у мистецтві та його новий продукт. Сін Б. та інші досліджують мешап. На думку авторів – це складене мистецтво, яке складається з повторного використання існуючих звуків, зображень, відео чи текстів для створення нового твору. Цей процес зазвичай додає дуже мало оригінальних елементів до кінцевої роботи, достатньо лише для гармонійного поєднання різних компонентів [7]. Не менш цікавим є web 2.0 і партиципаторне мистецтво. У 2013 році сучасні художники Ай Вейвей та Олафур Еліассон запустили спільний проєкт Моон. Місяць – це спільний віртуальний простір у формі місяця, розділеного на кілька

тисяч порожніх ділянок, на яких кожен може залишити свій слід [1, с. 420]. Цей проєкт, який зібрав понад 80 000 внесків між 2013 та 2017 роками та подолав кордони та культурні відмінності, є чудовим прикладом спільного мистецького досвіду. А ось кіберпанк у мистецтві став просто ноу хау. Це жанр наукової фантастики, який описує технологічно розвинене суспільство, де технології проникли в усі сфери життя та колонізували людське тіло. За словами Г. Лопес і Н. Гур'євої всесвіт дослідників віртуальної реальності завжди був тісно пов'язаний із світом авторів кіберпанку і міцно вкоренився у мистецтво [5]. В свою

чергу, Е. Сендрі досліджує джазову імпровізацію та людино-машинне спілкування у мистецтві [6]. Проєкт MUSICA (Musical Interactive Collaborative Agent) спрямований на розробку штучного інтелекту, здатного грати джаз та імпровізувати разом із музикантами-людьми. Система навчається з бази даних із тисяч транскрипцій музичних виступів, зроблених великими джазовими музикантами за допомогою методів машинного навчання. Це дозволяє йому аналізувати ці транскрипції, щоб ідентифікувати музичні моделі, а потім використовувати ці знання для створення та виконання живої музики.

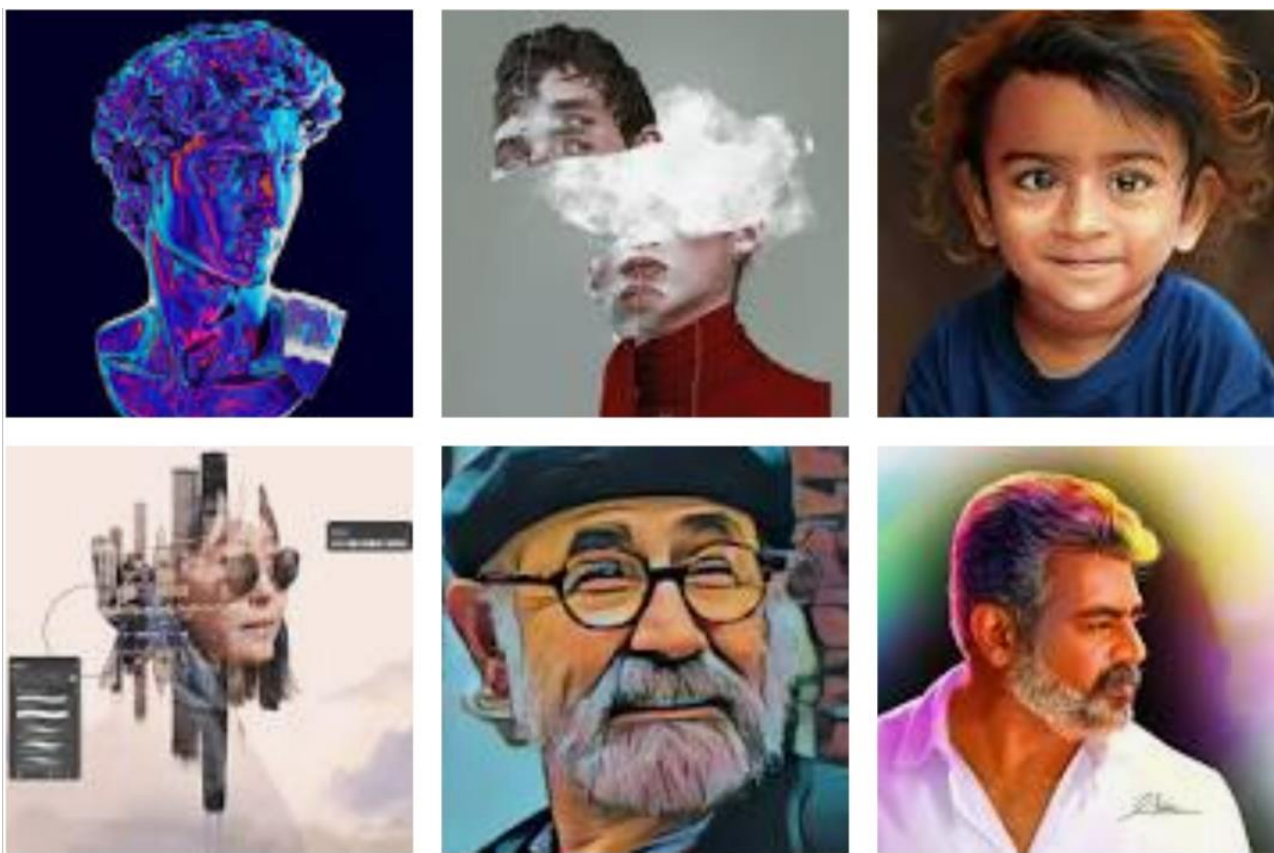


Рис. 1. Візуальне мистецтво художників-кодерів

Джерело: <https://www.befunky.com/features/digital-art/>

Оцифрування, штучний інтелект, 3D-моделювання та робототехніка допомагають зберігати та реставрувати ключові твори мистецтва з часом, розкривати їхні секрети та примножувати спадщину, також стають предметом дослідження сучасної науки [3]. Реалістичні факсиміле та лазерграмаметрія стоять на порятунк архітектурної спадщини, та досліджуються Фафінським М. [2, с. 100].

Мета дослідження – описати найновіші тенденції в мистецтві, створені за допомогою інтернету та штучного інтелекту, а саме:

мешап, web 2.0 і партиципаторне мистецтво, кіберпанк, джазова імпровізація та людино-машинне спілкування у мистецтві, оцифрування, реалістичні факсиміле та лазерграмаметрія (таб. 1).

Виклад основного матеріалу. Прикладом відомого мешапу є «The Grey Album» музиканта Danger Mouse, який бере акапельні треки з «The Black Album» репера Jay-Z і розміщує їх поверх семплів (раніше існуючих аудіокліпів) із «Білого альбому» Бітлз. Незалежно від того, чи прагнуть вони створити

пародію, шанувати чи повторити мотив, багатьом мешаперам вдається вийти за межі оригінального матеріалу, надати йому нового значення та знайти власне творче вираження. Якщо мешап бере свій початок задовго до появи інтернету, зокрема в художньому присвоєнні та музичному семплуванні, він справді розвивається як форма художнього вираження з еволюцією інтернет-технологій. Платформи для розміщення цифрових файлів або однорангового обміну надають користувачам інтернету велику кількість вихідного матеріалу, а YouTube став невичерпним джерелом музичних і кінофільмів усіх епох і всіх країн. Розповсюдження нових інструментів (програмне забезпечення для

редагування чи мікшування) полегшує роботу над цією сировиною. Але мешап є не лише частиною технологічного контексту, це також частина культурного контексту, специфічного для інтернету, який передбачає вільний – і часто безкоштовний – доступ до інформації, а також до культурного контенту, який циркулює в мережі. Отже, музичний мешап став популярним завдяки спільній дії винаходу формату MP3, який дозволив значно зменшити розмір аудіоданих, полегшивши їх передачу та зберігання; основна ідея безкоштовного онлайн-обміну файлами; і практики, які розвинулися наприкінці 1990-х на однорангових платформах обміну даними, як-от Napster.

Таблиця 1

*Історіографія виникнення видів сучасного мистецтва*

Вид мистецтва	Рік виникнення	Країна
Мешап	Пізні 1990–2000	Європа, Північна Америка
web 2.0 і партиципаторне мистецтво	1990	Франція
Кіберпанк	1983	Америка
Джазова імпровізація та людино-машинне спілкування у мистецтві	2005	Америка
Оцифрування, реалістичні факсиміле	2010	Європа
Лазерграметриа	1999	Німеччина

*Джерело: розробка авторів*

Web 2.0 і партиципаторне мистецтво. Подібно до комп'ютерів та інтернету, поява web 2.0 і соціальних мереж, як технологій і культури, глибоко вплинула на мистецьку творчість. Пропонуючи митцям нові матеріальні засоби для подальшого залучення публіки до життя творів, web 2.0 характеризується виміром участі – звідси його назва «павутина участі». Це дозволяє користувачам інтернету взаємодіяти та створювати вміст набагато легше, ніж раніше. Інтерактивне мистецтво, за визначенням партиципативне, вже скористалося перевагами нових технологій, щоб дозволити публіці досліджувати твір і впливати на нього. Датчики, інтерфейси та алгоритми забезпечують роль посередників між громадськістю та роботою, дозволяючи громадськості діяти, а роботі реагувати, і це в режимі реального часу.

Кіберпанк. Багато авторів цікавилися зв'язками між науковою фантастикою (НФ) і технологіями, а точніше – впливом першої на другу. Технологічні дослідження завжди включають оповідання. Кожна технологія починається в уяві та вимагає опису того, чого вона зможе досягти. Кожен патент розповідає історію.

Джазова імпровізація та людино-

машинне спілкування у мистецтві. Проєкт MUSICA (Musical Interactive Collaborative Agent) спрямований на розробку штучного інтелекту, здатного грати джаз та імпровізувати разом із музикантами-людьми. Система навчається з бази даних із тисяч транскрипцій музичних виступів, зроблених великими джазовими музикантами за допомогою методів машинного навчання. Це дозволяє йому аналізувати ці транскрипції, щоб ідентифікувати музичні моделі, а потім використовувати ці знання для створення та виконання живої музики. Метою MUSICA є не розробка робота, що грає джаз, а розвиток галузі автоматичної обробки природної мови. Ця програма припускає, що комп'ютерне моделювання імпровізованих джазових творів може покращити здатність роботів спілкуватися та співпрацювати з людьми.

Оцифрування, штучний інтелект, 3D-моделювання та робототехніка допомагають зберігати та реставрувати ключові твори мистецтва з часом, розкривати їхні секрети та примножувати спадщину. Оцифрування оригінальних творів дає змогу як обмежити маніпуляції з ними, так і архівувати їх, щоб гарантувати їх доступність протягом тривалого часу. Базуючись на все більш складних технологіях, це стало звичайною практикою

для музеїв і бібліотек, багато з яких співпрацюють зі спеціалізованими компаніями, щоб зберегти свої шедеври в цифровій формі.

Реалістичні факсиміле. Оцифрування – це перший крок у створенні факсиміле. Заснована в 2001 році компанія Factum Arte відома своїми особливо реалістичними копіями єгипетських гробниць або відомих картин. Майстерня поєднує в собі майстерність і передові «власні» технології, такі як 3D-сканер Lucida, розроблений для оцифровки картин і барельєфів. Ця безконтактна система короткого радіусу дії фіксує дані високої роздільної здатності рельєфу та текстури робіт – без кольору – шляхом проектування рухомої смуги червоного світла на поверхню. Спотворення світла через рельєф фіксуються двома відеокамерами та записуються як чорно-біле відео, яке обробляється програмним забезпеченням, інтегрованим у сканер, для створення 3D-моделі та цифрового зображення даних. Потім додаються кольорові дані, отримані за допомогою фотографічного процесу. Після оцифрування твір можна відтворити за допомогою кількох технік, зокрема 3D-друку.

Лазерграметрія на порятунок архітектурної спадщини. 3D цифрові методи отримання також використовуються в архітектурній сфері, зокрема для реставрації. Вони дають змогу краще зрозуміти історичні пам'ятки в цілому й у всіх подробицях, реконструювати відсутні елементи. Один із цих методів, лазерна граметрія, є головною технологічною інновацією. Завдяки швидкій розробці з дедалі ефективнішими пристроями та програмним забезпеченням для обробки він використовує 3D-лазерний сканер для вимірювання об'єкта в цілому шляхом реконструкції тривимірної геометрії у формі хмари точок. Швидкий і точний цей метод можна поєднати з аналізом фотографій, зроблених з різних точок зору (фотограметрія) і дає можливість отримати великі обсяги даних, які потім можна використовувати для проведення архітектурних досліджень складних робіт. Методи візуалізації (рентгеновське, інфрачервоне, спектральне сканування тощо) у поєднанні з штучним інтелектом дають змогу глибоко аналізувати роботи та виявляти елементи, які неможливо помітити неозброєним оком. Багато художників змінюють свою первісну композицію, додаючи або видаляючи елементи (покаяння), або навіть повністю покриваючи свій живопис. Іноді

також все або частина полотна переробляється іншим художником (перемальовується).

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вивчення технологічних трансформацій в мистецтві дозволяє експертам та історикам мистецтва ідентифікувати техніки та матеріали, використані художником, покращувати атрибуції або навіть відкривати нові шедеври.

Висновки. Імпровізація в мистецтві сьогодні стала ще більш доступною та оригінальною завдяки новітнім технологіям. В еру цифрових технологій наука та мистецтво мають багато спільного. Вони обидва засновані на розумінні безлічі знаків (мовних знаків, жестів, міміки тощо), на суміші творчості (що дозволяє адаптувати свої дії до реакції публіки) і правил, або все ж на досвіді. Майже всі описані види новітнього мистецтва мають певний елемент імпровізації, тоді як імпровізація завжди є результатом взаємодії між митцями, включаючи як елементи вербальної комунікації, так і елементи невербальної комунікації. Ми часто протиставляємо мистецтво і науку. Однак мистецтво також прагне описати світ, а наука залучає частину творчості та уяви. Мистецтво в усіх його формах надихає на нові ідеї, які надихають дослідників та інженерів. Кіно, література, музика тощо, розкривають нові можливості, як з погляду самих технологій, так і їх використання та впливу на суспільство, а іноді приховують рішення для вирішення дуже конкретних інженерних проблем.

### Література

1. Edelmann N. Digitalisation and Developing a Participatory Culture: Participation, Co-production, Co-destruction. *Public Administration and Information Technology*. Cham, 2022. P. 415–435. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-92945-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92945-9_16).
2. Fafinski M. Facsimile narratives: Researching the past in the age of digital reproduction. *Digital Scholarship in the Humanities*. 2022. Vol. 37 (1). P. 94–108. DOI: <https://doi.org/10.1093/lhc/fqab017>.
3. Kåberg H. NM&: a new collection for the Nationalmuseum restaurant. *Art bulletin of Nationalmuseum Stockholm*. 2022. Vol. 27 (2020). P. 57–62. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1656125/FULLTEXT01.pdf> (дата звернення: 07.12.2022).
4. Cool Pavements: State of the Art and New Technologies / S. Kappou et al. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, no. 9. P. 5159. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14095159>.
5. López G. P., Gurieva N. Creation of illustrated scenarios with the matte painting technique: syncretic exploration of the day of the dead and

cyberpunk. 2022. URL: <https://openarchive.nure.ua/handle/document/20482> (дата звернення: 07.12.2022).

6. Sandry E. Who or what is creative? Collaborating with machines to make visual art. *Transformations*. 2022. Vol. 14443775 (36). URL: [www.transformationsjournal.org](http://www.transformationsjournal.org) (дата звернення: 07.12.2022).

7. PopMash: an automatic musical-mashup system using computation of musical and lyrical agreement for transitions / B. Xing et al. *Multimedia Tools and Applications*. 2020. Vol. 79, no. 29–30. P. 21841–21871. URL: <https://doi.org/10.1007/s11042-020-08934-2> (дата звернення: 07.12.2022).

### References

1. Edelman, N. (2022). Digitalisation and Developing a Participatory Culture: Participation, Co-production, Co-destruction. *Scientific Foundations of Digital Governance and Transformation*. Springer, Cham, 415-435. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-92945-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92945-9_16) [in English].

2. Fafinski, M. (2022). Facsimile narratives: Researching the past in the age of digital reproduction. *Digital Scholarship in the Humanities*, 37(1), 94–108. DOI: <https://doi.org/10.1093/lc/fqab017> [in English].

3. Kåberg, H. (2022). NM&: a new collection for the Nationalmuseum restaurant. *Art bulletin of Nationalmuseum Stockholm*, 27(2020), 57–62.

Retrieved from: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1656125/FULLTEXT01.pdf> [in English].

4. Kappou, S., Souliotis, M., Papaefthimiou, S., Panaras, G., Paravantis, J. A., Michalena, E., ... & G. Mihalakakou (2022). Cool Pavements: State of the Art and New Technologies. *Sustainability*, 14(9), 5159. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14095159> [in English].

5. López, G. P., Gurieva, N. (2022). Creation of illustrated scenarios with the matte painting technique: syncretic exploration of the day of the dead and cyberpunk. Retrieved from: <https://openarchive.nure.ua/handle/document/20482> [in English].

6. Sandry, E. (2022). Who or what is creative? Collaborating with machines to make visual art. *Transformations* (14443775), (36). Retrieved from: [www.transformationsjournal.org](http://www.transformationsjournal.org) [in English].

7. Xing, B., Zhang, X., Zhang, K., Wu, X., Zhang, H., Zheng, J., ... & S. Sun (2020). PopMash: an automatic musical-mashup system using computation of musical and lyrical agreement for transitions. *Multimedia Tools and Applications*, 79(29), 21841–21871. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-020-08934-2> [in English].

*Стаття надійшла до редакції 12.04.2023*

*Отримано після доопрацювання 15.05.2023*

*Прийнято до друку 23.05.2023*