

Цитування:

Іщенко К. Ю. Невзаємозамінні токени (NFT) як актуальна складова сучасного культурно-мистецького простору. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв* : наук. журнал. 2024. № 1. С. 266–272.

Іщенко Костянтин Юрійович,
аспірант Національної академії
керівних кадрів культури і мистецтв
<https://orcid.org/0000-0002-3260-6678>
ishchenkonstantin@gmail.com

Ishchenko K. (2024). NFT as a current component of modern cultural and art space. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald: Science journal*, 1, 266–272 [in Ukrainian].

НЕВЗАЄМОЗАМІННІ ТОКЕНИ (NFT) ЯК АКТУАЛЬНА СКЛАДОВА СУЧАСНОГО КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО ПРОСТОРУ

Мета статті – проаналізувати основні етапи становлення та особливості NFT з проєкцією на їхнє використання у культурно-мистецькому середовищі. **Методологія дослідження** ґрунтується на використанні загальнонаукових методів (аналізу і синтезу, узагальнення, абстрагування, контент-аналізу наукової літератури та ін.), а також, зважаючи на міждисциплінарність проблематики, мистецтвознавчого, історико-логічного та техніко-технологічного підходів. **Наукова новизна** полягає в спробі обґрунтувати актуальність застосування NFT (невзаємозамінних токенів) для збереження культурних цінностей, авторства мистецьких творів та креативних індустрій. **Висновки.** Технології, пов'язані з цифровізацією, віртуальною реальністю, штучним інтелектом, суттєво впливають на зміни в дослідницьких та творчих практиках. Зростаюча кількість ініціатив, сервісів та додатків, що виникають на стику новітніх технологій та мистецтва, мотивує вивчати та обговорювати творчий потенціал ІКТ у контексті культури і мистецтва. Важливою складовою сучасних культурно-мистецьких та економічних процесів є впровадження NFT. Невзаємозамінні токени, які кодуються здебільшого на блокчейні, — це розподілена технологія реєстру, пов'язана не лише з криптовалютами, а й з сферою мистецького підприємництва, яка швидко розвивається. Комплекс блокчейнів і децентралізація їхнього потенціалу активізує питання стратегії та можливостей, які вони відкривають для митців та креативних індустрій. NFT – це насамперед можливість для кожного стати учасником і розпорядником нової культурно-мистецької дійсності, яка характеризується глобальними тенденціями та локальними особливостями вироблення, розвитку, популяризації тощо культурних цінностей. NFT-маркетплейси відіграють важливу роль в обігу цифрових культурних активів та мають особливе значення для формування та функціонування культурно-мистецького простору, зокрема України. Це порушує важливі питання управління технологією, яка вимагає досвіду в криптографії, кодуванні, а також створення відповідної законодавчої бази для своєї реалізації.

Ключові слова: NFT (невзаємозамінні токени), блокчейн, культурно-мистецький простір, твори мистецтва, культурні цінності.

Ishchenko Kostiantyn, Postgraduate Student, National Academy of Culture and Arts Management

NFT as a current component of modern cultural and art space

The purpose of the article is to analyse the main stages of formation and features of NFT with a projection on their use in the cultural and artistic environment. **The research methodology** is based on the use of a number of methods and approaches, which, taking into account the interdisciplinary nature of the problem, are integrated from art history, history, information technology. In addition, general scientific methods of analysis and synthesis, generalisation are applied. **The scientific novelty** consists in an attempt to substantiate the relevance of the use of NFT (non-fungible tokens) for the preservation of cultural values, the authorship of artistic works and creative industries. **Conclusions.** Technologies related to digitisation, virtual reality, artificial intelligence significantly affect changes in research and creative practices. The growing number of initiatives, services and applications arising at the intersection of the latest technologies and art motivates to study and discuss the creative potential of ICT in the context of culture and art. An important component of modern cultural, artistic, and economic processes is the implementation of NFT in the Metauniverse. NFTs (Non-Fungible Tokens), which are mostly encoded on the blockchain, are a distributed ledger technology related not only to cryptocurrencies, but also to the rapidly growing field of artistic entrepreneurship. The complex of blockchains and the decentralisation of their potential activates questions of strategy and the opportunities they open up for artists and creative industries. NFT is primarily an opportunity for everyone to become a participant and manager of a new cultural and artistic reality, which is characterised by global trends and local features of the production, development, popularisation, and circulation of cultural values. NFT-marketplaces play an important role in the circulation of digital cultural assets and

are of particular importance for the formation and functioning of the cultural and artistic space, in particular, of Ukraine. This raises important issues of managing a technology that requires expertise in cryptography, coding, and the creation of legislation for its implementation.

Keywords: NFT (non-fungible tokens), blockchain, cultural and artistic space, works of art, cultural values.

Актуальність теми дослідження. Динамічний розвиток у сфері комп'ютерних технологій та штучного інтелекту суттєво змінює особливості культурно-мистецького простору, зокрема нашої країни. Нині актуалізуються питання їхнього застосування у контексті запровадження змін щодо виготовлення, поширення, збереження та охорони культурних цінностей та творів мистецтва.

Невзаємозамінні токени (NFT) – це цифрові активи, які представляють такі об'єкти, як мистецтво, колекційні та ігрові продукти. Торгівля ними здійснюється в інтернеті, часто за допомогою криптовалюти, як правило, вони кодуються на блокчейні [10]. Саме NFT, як принципово нова для українського простору концепція, може стати у нагоді як на загальнодержавному рівні збереження культурно-мистецької спадщини, так і для кожного пересічного автора, художника чи митця, який прагне створювати і поширювати свої твори із збереженням відповідних інтелектуальних прав у загальносвітовому культурному просторі.

Актуальність теми дослідження також зумовлена відсутністю єдиного погляду на природу NFT, їхню роль і місце у загальній картині обігу культурно-мистецьких цінностей, що, зокрема, ускладнює питання правового регулювання їхнього використання та діяльності NFT-маркетплейсів.

Аналіз досліджень і публікацій. Необхідність теоретичного осмислення практичних процесів функціонування мистецьких ринків з подальшим їх впровадженням у простір NFT-маркетплейсів та побудова віртуальної аукціонної діяльності на їхній базі як специфічний прояв їхнього існування є особливо актуальною. Тому ця проблематика дедалі жвавіше виходить на перші позиції обговорення зарубіжних науковців. Так, колективна стаття «Відображення революції NFT: тенденції ринку, торговельні мережі та візуальні особливості» [10] характеризує дані щодо 6,1 млн угод з 4,7 млн NFT у 2017-2021 рр., отримані переважно з блокчейнів Ethereum і WAX. Для цього автори М. Надіні, Л. Алессандретті, Ф. Джачінто, М. Мартіно характеризують статистичні властивості ринку, а потім будують мережу взаємодії. Дослідники сподіваються, що зроблені висновки

стимулюватимуть подальші дослідження виробництва, впровадження та торгівлі NFT у різних контекстах [10]. Х. Алексіадес у дослідженні «Звідки насправді беруться NFT? Коротка історія незамінних токенів» [5] прослідковує історію виникнення NFT з 2012 р. до сучасності [5].

Безпосередньо використанню блокчейну в мистецтві присвячена міждисциплінарна монографія «Художники переосмислюють блокчейн» [8], яка на основі балансу між технічним поясненням природи блокчейнів, криптовалюти та смартконтрактів та їхньої проєкції у більш широку сферу культури та філософії, які супроводжують інновації, представляє художній, теоретичний та документальний аналіз взаємодії з новітньою технологією в інтернеті, розкриття різноманітних творчих візій, які можна втілити в технології [8]. У публікації «Розуміння та створення мистецтва за допомогою ШІ: огляд і прогноз» [9] представлено комплексний огляд двох аспектів взаємодії штучного інтелекту та мистецтва: 1) ШІ використовується для артаналізу та роботи з оцифрованими колекціями творів мистецтва; 2) ШІ використовується у творчих цілях та створенні нових творів мистецтва. Для розуміння мистецтва дослідники представляють комплексний огляд творів мистецтва та праць, які вирішують завдання класифікації, виявлення об'єктів, пошуку подібності, мультимодальні уявлення, обчислювальну естетику тощо, розглядають різні практичні та теоретичні аспекти ШІ-мистецтва, дають короткий огляд майбутнього розвитку та потенційного впливу технологій штучного інтелекту на розуміння та створення мистецтва [9]. А. Вітакер у публікації «Мистецтво та блокчейн: початок, історія та систематизація випадків використання блокчейну в мистецтві» [13] представляє історію, основну інформацію та таксономію використання блокчейну в мистецтві, досліджує його наслідки в таких аспектах: стирання відмінності між прибутковими та некомерційними організаціями, зміни у власності й структурі мистецтва, потенціал для нових структур державної та приватної підтримки [13]. У статті «Стаavimo під сумнів «революцію» NFT в екосистемі мистецтва» [11] дослідники А.-С. Радермекер та В. Гінзбург, ґрунтуючись на останніх статтях у пресі та академічних

публікаціях, аналізують вплив технології NFT на виробників (творчий процес і кар'єрний розвиток митців), посередників мистецького ринку і споживачів (прагнення до автентичності, колекціонування та втручання музеїв у артринк). Автори намагаються пом'якшити деякі твердження, особливо щодо демократизації артринку, та допомогти зацікавленим сторонам більш об'єктивно підходити до цієї нової технології [11].

При цьому в нашій країні надто мало публікацій щодо поняття NFT, структури і розвитку відповідного ринку, зокрема як складової сучасного культурно-мистецького простору. З'являються лише окремі публікації. Наприклад, стаття Л. Мачуліна «Вплив NFT (невзаємозамінних токенів) на світ мистецтва» [3], в якій автор досліджує цифрове мистецтво, у просторі якого існує NFT, зокрема: «місце віртуального мистецтва у сучасному мистецтві; значення NFT для цифрового мистецтва та культури загалом; перспективи й ризики включення сфери мистецтва в експерименти з NFT» [3]. У статті «NFT як провідний інструмент мистецтва в репрезентації візуального середовища» [1] В. Бойко та С. Максимов досліджують особливості впливу NFT-технології на організацію та проведення «віртуальних мистецтвознавчих проєктів з аукціонної та галерейної діяльності» [1]. В. Волинець у публікації «NFT як симбіоз сучасного digital art та технології блокчейн» [2] досліджує вплив NFT на цифрове мистецтво та його значення для культури загалом, а також з'ясовує трансформацію «функцій цифрового мистецтва під впливом NFT: звернено увагу на сучасне мистецтво, дослідження цифрових торгових майданчиків як культурного феномену та формування особливого простору комунікації між митцями» [2]. Утім, відсутні спеціальні монографічні роботи з цієї тематики. Тому ці питання беззаперечно є актуальним напрямом сучасних мистецтвознавчих досліджень.

Мета статті – проаналізувати основні етапи розвитку та особливості NFT з проєкцією на їхнє використання у культурно-мистецькому середовищі.

Виклад основного матеріалу. NFT (з англ. *non-fungible token* – невзаємозамінний токен) – це вид криптографічних токенів, кожен з яких є унікальним і не може бути замінений іншим аналогічним токеном; це одиниця виміру, за допомогою якої створюється цифровий зліпок для будь-якого об'єкта, який претендує на унікальність: картини, фотографії, відео, музики, графічної анімації

тощо; це токеновані версії активів, якими можна торгувати в блокчейні, технології цифрової книги, що лежить в основі таких криптовалют, як біткоїн та ефіріум [6].

Зберігаються ці об'єкти в блокчейн – розподіленій базі даних, яка втримує впорядкований ланцюжок даних (блоків), що постійно збільшується в міру створення і поширення нових даних.

Токен – це запис в одному з блоків. Кожен окремий біткоїн є точною копією іншого такого біткоїна, що дає можливість зіставляти їх з валютою.

У контексті нашого дослідження ми зосереджуємося на тих видах токенів, які є унікальними за своєю суттю і не можуть бути замінені копією аналогічного токена, оскільки створення такого токена є фактично неможливим. Як, наприклад, унікальна оцифрована версія Лувру, яка містить у собі виставку таких же унікальних витворів мистецтва, зображених у виді NFT.

Отже, NFT-токен – це спосіб перенесення унікальних об'єктів з реального світу в блокчейн. Кожен з цих токенів неповторний, неподільний та існує в єдиному екземплярі. Крім того, в блокчейні надійно зберігається вся інформація про даний об'єкт.

Історію виникнення NFT можна почати досліджувати з 2012–2016 рр. Деякі дослідники створення NFT пов'язують з впорядкованою системою блоків, створеною на базі криптовалюти Ethereum (ETH), але насправді ця концепція існувала задовго до появи ETH.

4 грудня 2012 р. М. Розенфельд опублікував статтю, в якій представив концепцію Кольорових монет, випущених на блокчейні BTC. Ці монети описувалися як окремий клас методів представлення та управління реальними активами поверх загальнодоступної блокчейн-мережі. Вони могли бути використані для підтвердження права власності на активи. За своєю сутністю – це звичайні біткоїни, але з позначкою, яка дає змогу використовувати їх як інтерактивні функції [4].

До прикладу, є чотири різних банківських рахунки, і нам необхідно вибрати спосіб використання кожного з них. Скажімо, є рахунок для заощаджень, розрахунків, азартних ігор тощо. Згодом гроші, які ми переміщаємо на одну з категорій рахунків, сегрегуються, тобто завдяки процесу розподілу переходять у стан неоднорідності та стають унікальними. Отже, концепція кольорових монет, хоч і не була реалізована через обмеження біткоїна, на базі системи блоків якого неможливо повною мірою

запровадити NFT через внутрішні обмеження, заклала основу для подальших експериментів із NFT.

Для створення NFT важливою датою стало 3 травня 2014 р., коли цифровий художник К. Маккой створив першу відому невзаємозамінну монету «Quantum». Цей витвір цифрового мистецтва представляє піксельний восьмикутник, заповнений різними пульсуючими формами. Він є унікальним, оскільки жодних інших цифрових витворів мистецтва на базі даного блокчейну створено не було. Варто зазначити, що 28 листопада 2021 р. Quantum продали на аукціоні Sotheby's більш ніж за 1,4 млн доларів [12].

У 2014–2016 рр. було проведено значну кількість розробок та експериментів на платформах, побудованих на основі блокчейну Біткоїн. У цей час платформи, які використовували блокчейн ЕТН, стали основою для розробки і створення NFT. Найбільш примітною, на нашу думку, є платформа Counterparty (Біткоїн 2.0), яка дозволяла створювати цифрові активи. З введенням Ethereum у 2014 р. та запуском його платформи 30 липня 2015 р. розпочалася нова ера для NFT. Блокчейн представив стандарти токенизації - дочірню частину смартконтрактів, які дозволили розробникам створювати унікальні токени [5].

У 2016 р. розпочалася епоха мемів (одиниці культурної інформації, поширювані від однієї людини до іншої за допомогою імітації, навчання тощо) із випуском NFT Rare Pepes на платформі Counterparty. Зазначимо, що NFT ніколи не призначалися для використання як база даних для альтернативних токенів. Не всім користувачам біткоїнів подобалася ідея заповнення дорогоцінного простору блоку токенами, які мають право власності на зображення. Це було початком переходу невзаємозамінних токенів на блокчейн Ethereum.

Наступним важливим етапом становлення і розвитку NFT став період 2017–2021 рр., коли вони набувають публічності.

Після успіху Rare Pepes Д. Уоткінсон та М. Холл створили генеративний проєкт CryptoPunks на основі Ethereum. Для його запуску вони використали ERC-20 (Ethereum Request For Comments, число 20) – унікальний ідентифікатор, який вирізняє стандарт блокчейну від інших. ERC-токени - це цифрові активи, які розроблені, випущені та використовуються так само, як біткоїн, за винятком того, що вони працюють виключно на блокчейні Ethereum. Стандарт ERC20 – це набір

правил, які допомагають розробникам спростити та покращити процес створення стандартного токена на основі Ethereum. Ці токени переважно використовують певний смартконтракт, який відстежує транзакції даного токена.

2021 р. став визначним у процесі розвитку та реалізації NFT, на їхньому ринку були рекордні продажі, що підсилило увагу громадськості. Такі блокчейни, як Cardano, Solana, Tezos, Flow та ін., почали розробку власних версій невзаємозамінних монет. Вони встановлювали нові стандарти токенизації, які гарантують, що представлені цифрові активи справді єдині та унікальні [5].

Новий простір токенизації переходить від експериментального до більш корисного та масового. Основна ідея технології, полягає в тому, що блокчейн — це, по суті, спеціальна структура бази даних. Завдяки токенизації, програмованості, спільній роботі, гонорарам та безпосереднім зв'язкам між художниками та колекціонерами незамінні токени можуть стати технологією для повсякденного життя. Такі концепції, як DAO – метавсесвіт на основі токенів та мистецтво NFT були лише невеликими експериментами кілька років тому. Тепер вони представляють багатомільярдні спільноти, глобальні колективи в інтернеті, які об'єднують дизайн, економіку та управління на основі протоколів. Простір невзаємозамінних монет зростатиме в міру того, як люди усвідомлюватимуть вплив NFT на більшість сфер життя.

Технологія блокчейн, хоча зазвичай асоціюється з криптовалютою, показала структурний потенціал для зміни підприємницького ландшафту в галузі мистецтва та креативних індустрій. Так, NFT «у 2021 р. посів перше місце в щорічному рейтингу найвпливовіших персон у сфері мистецтва Power 100. NFT — явище не лише віртуальної, а й сучасної культури загалом, оскільки запускає механізм самостійного ринку цифрового мистецтва» [3], – констатує Л. Мічурін.

Існують різні концепції запровадження і популяризації блокчейн-технології у культурно-мистецькому просторі. Щоправда, дослідники вважають, що мистецький світ нині знаходиться на ранніх стадіях застосування блокчейну. Так, німецька дослідниця А. Боц у своєму дослідженні «Чи є блокчейн майбутнім мистецтва?» [7], посилається на звіт «Art Market 2.0 – Blockchain and the Financialization in Visual Arts», у якому зазначається, що поточний статус блокчейну в

світі мистецтва подібний до інтернету 1993 р. «Чи принесе блокчейн користь мистецтву?» [7], – запитує авторка.

У будь-якому випадку, для будь-якої творчої людини невзаємозамінні токени - це спосіб монетизувати вміння, розширити аудиторію та знайти покупців для власного продукту із збереженням авторського права за допомогою ланцюжка блоків, які дають змогу відстежити всі транзакції для кожного окремого токена. «Застосування інструменту NFT важливе для авторського права не через зміну парадигми та основ інтелектуальної власності, а через створення для авторів та правовласників нових можливостей безпечної та вигідної дистрибуції своїх творів. NFT-ринок може стати двигуном сучасного мистецтва, оскільки створює баланс між мистецтвом та технологіями» [2, с. 46], - зазначає В. Волинець.

Суголосною є позиція В. Бойка і С. Максимова «Оскільки NFT захищене в блокчейнмережі, будь-хто може відстежувати його транзакції, попередню історію володіння, що спрощує перевірку твору на його автентичність. Більше того, невзаємозамінний характер реєстрів блокчейну значно мінімізує ризик підробки» [1, 155].

Оскільки NFT не має труднощів із логістикою, реалізовувати твори мистецтва стало значно простіше у цифровому форматі, ніж у реальному житті за допомогою аукціонів та/чи виставок. Абсолютна свобода від ретроспективних традицій функціонування, присутніх у культурно-економічних галузях, ґрунтується на базі побудови віртуального всесвіту. Зрештою, блокчейн має потенціал для посилення демократичності мистецтва через колективну власність структур або для подальшої комерціалізації культурних цінностей.

Так інновація блокчейн глибоко змінила динаміку мистецької інформації та управління нею, оскільки вона усуває потребу довіряти музею, уряду чи банку. Вони більше не потрібні: блокчейн стає надійним хранителем офіційного запису про походження твору мистецтва.

Звичайно, технологія все ще адаптується та пов'язана з ризиками та викликами. Низка дослідників констатує поступове затухання повсюдного захоплення NFT у мистецькому середовищі. Після реконтекстуалізації екосистеми мистецтва та її ланцюжка вартості виникають сумніви щодо здатності технології NFT призвести до радикальних змін. Незважаючи на те, що технології, засновані на блокчейні, пропонують перспективи, які варто

розглянути щодо контрактів, управління правами авторів і походження творів, вони суттєво не змінюють типові характеристики світу мистецтва. NFT увічнюють надлишок пропозиції і нестабільність робочих місць у кіберсередовищі та зміцнюють існуючу купівельну поведінку, керовану прагненням до автентичності та споживання [10].

З огляду на позитивні чинники, що можуть слугувати поштовхом до розвитку і піднесення культурного фонду в цілому, можемо виокремити створення регулятивних платформ для торгівлі NFT – маркетплейсів, які поступово можуть стати вторинним ринком для невзаємозамінних токенів в Україні. Щоправда, у грудні 2021 р. в нашій країні вже відкрився перший NFT-маркетплейс «ArtBay.in.ua». «Аукціони тут працюють на базі Binance, ціни на картини ставлять у доларах та криптовалюти Binance Coin, а зображення належать галереї Ars Kerylos, яка є партнером маркетплейсу» [2, 45].

Маркетплейси можуть бути зосереджені на національній стратегії оцифрування культурних цінностей в умовах використанні блокчейну та NFT як основи для технічного забезпечення інноваційного розвитку культурної індустрії та збереження культурної спадщини. Позитивні якості для запровадження NFT на загальнодержавному рівні не є вичерпними, оскільки можуть бути розширені функціоналом обігу і колекціонування цифрових об'єктів. До цього списку можна додати торгівлю авторськими правами, пов'язаними з цифровими активами. Загалом ринок обігу культурних цінностей в нашій країні має неабиякі можливості, але характеризується низкою об'єктивних обставин, які унеможливають повноцінне впровадження світової практики роботи з об'єктами метавсесвіту.

На нашу думку, створення даних платформ і популяризація їхніх даних на державному рівні можуть слугувати своєрідними культурно-мистецькими майданчиками, які об'єднують діячів культури та мистецтва, а також створюють можливості для увіковічення і поширення унікальних об'єктів мистецтва у цифровому форматі. Як мінімум, оскільки технологія блокчейну гарантує дотримання унікальності цифрового об'єкта, можна розраховувати на захист прав автора і покупця щодо запобігання поширенню підробок.

При цьому NFT, як нова складова економічного обігу культурно-мистецьких активів, наразі не регулюється жодними нормативно-правовими документами, що, в

<https://www.mdpi.com/2076-0752/12/1/25> (дата звернення: 03.01.2024).

12. Sotheby's Hit With Suit Over \$1.4M Sale of NFT at Auction. URL: <https://www.law.com/newyorklawjournal/2022/02/02/sothebys-hit-with-suit-over-1-4m-sale-of-nft-at-auction/?slreturn=20240106081502> (дата звернення: 18.12.2023).

13. Whitaker A. Art and blockchain: A primer, history, and taxonomy of blockchain use cases in the Arts. *Artivate*. 2019. № 8. P. 21–46. URL: <https://muse.jhu.edu/article/811867/pdf> (дата звернення: 03.01.2024).

References

1. Boyko, V. I., Maksimov, S. Y. (2023). NFT as a Leading Art Tool in the Representation of the Visual Environment. *Bulletin of the National Academy of Culture and Arts Management*, 1, 152–156 [in Ukrainian].

2. Volynets, V. (2023). NFT as a Symbiosis of Modern Digital Art and Blockchain Technology. *National Academy of Culture and Arts Management Herald*, 1, 42–47 [in Ukrainian].

3. Machulin, L. (2022). Impact of NFTs (Non-Fungible Tokens) on the Art World. *Culture of Ukraine*, 75, 67–77 [in Ukrainian].

4. A Brief History of Colored Coins – What Made them Special. Retrieved from: <https://cryptoadventure.com/a-brief-history-of-colored-coins-what-made-them-special> [in English].

5. Alexiades, H. Where do NFTs Actually Come From? A Short History of Non-Fungible Tokens. Retrieved from: <https://www.altpress.com/history-of-nfts-non-funfible-tokens/> [in English].

6. Barney, N., & Bernstein, C. Non-Fungible Token (NFT). Retrieved from: [https://www.techtarget.com/whatis/definition/nonfungible-token-NFT#:~:text=A%20non-fungible%20token%20\(NFT\)%20is%20a%20unique%20](https://www.techtarget.com/whatis/definition/nonfungible-token-NFT#:~:text=A%20non-fungible%20token%20(NFT)%20is%20a%20unique%20) [in English].

7. Botz, A. (2021). Is Blockchain the Future of Art? Four Experts Weigh. *Art Basel*. Retrieved from: <https://artbasel.com/news/blockchain-artworld-cryptocurrency-cryptokitties> [in English].

8. Catlow, R. Garrett, M., Jones, N., & Skinner, S. (2017). *Artists Rethinking the Blockchain*. Liverpool, UK. Retrieved from: <https://torquetorque.net/wp-content/uploads/ArtistsReThinkingTheBlockchain.pdf> [in English].

9. Cetinic, E., She, J. (2022). Understanding and Creating Art with AI: Review and Outlook. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications*, 18 (2), 1–22. Retrieved from: <https://arxiv.org/pdf/2102.09109.pdf> [in English].

10. Nadini, M., Alessandretti, L., Giacinto, F., & Martino, M. (2021). Mapping the NFT Revolution: Market Trends, Trade Networks, and Visual Features. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/352053853_Mapping_the_NFT_revolution_market_trends_trade_networks_and_visual_features [in English].

11. Radermecker, A.-S. V., Ginsburgh, V. (2023). Questioning the NFT “Revolution” within the Art Ecosystem. *Arts*, 12 (1), 25. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2076-0752/12/1/25> [in English].

12. Sotheby's Hit with Suit Over \$1.4M Sale of NFT at Auction. Retrieved from: <https://www.law.com/newyorklawjournal/2022/02/02/sothebys-hit-with-suit-over-1-4m-sale-of-nft-at-auction/?slreturn=20240106081502> [in English].

13. Whitaker, A. (2019). *Art and Blockchain: A Primer, History, and Taxonomy of Blockchain Use Cases in the Arts*. *Artivate*. 8, 21–46. Retrieved from: <https://muse.jhu.edu/article/811867/pdf> [in English].

*Стаття надійшла до редакції 04.01.2024
Отримано після доопрацювання 07.02.2024
Прийнято до друку 15.02.2024*