

ОСНОВНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА АУДІОВІЗУАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО

Філіпов

Олексій Сергійович

аспірант, Приватний вищий
навчальний заклад «Київський
університет культури»,
м. Київ
filipov_alexey@proton.me

Oleksii Filipov

postgraduate student,
Private Higher Educational
Institution "Kyiv University
of Culture",
Kyiv
filipov_alexey@proton.me

Анотація. Метою статті визначено теоретичне обґрунтування закономірностей трансформації аудіовізуального мистецтва в умовах інтенсивного розвитку цифрових технологій. Здійснено системний аналіз механізмів інтеграції новітнього інструментарію в художню практику, що уможливило виявлення специфіки змін естетичних парадигм та моделей комунікації «автор – реципієнт». Особливу увагу приділено еволюції формотворчих засобів та переосмисленню процесів генерації й трансляції контенту.

У ході роботи здійснено комплексну систематизацію цифрового інструментарію аудіовізуального мистецтва, що дозволило класифікувати його за двома базовими категоріями: апаратне забезпечення (Hardware) та програмне середовище (Software). На основі функціонального аналізу виокремлено три ключові групи спеціалізованого програмного забезпечення: інструменти візуального кодування та 3D-генерації, аудіогенеративні системи та засоби на базі штучного інтелекту. Теоретично обґрунтовано трирівневу модель функціонування цифрового артефакту («Hardware – Software – Network/Protocol»), яка інтегрує технічні параметри рендерингу та токенизації в поле естетичного аналізу. Встановлено, що інтеграція нейромереж і генеративних алгоритмів трансформує онтологічний статус твору з фіксованого об'єкта на динамічний процес, змінюючи роль автора з деміурга на оператора латентного простору та співавтора обчислювальної системи.

Наукова новизна полягає в систематизації сучасних цифрових технологій в аудіовізуальному мистецтві та встановленні визначальних характеристик нової художньої культури. Практична значущість роботи зумовлена формулюванням рекомендацій щодо адаптації аудіовізуального контенту з використанням нових медіаформ, що трансформують сучасне культурне середовище.

Цифрові технології докорінно змінили ландшафт аудіовізуального мистецтва. Поточне дослідження надає практичні рекомендації, щоб допомогти фахівцям адаптувати та покращувати аудіовізуальний контент, використовуючи нові медіаформи. Загалом, ці зміни формують сучасне культурне середовище споживання аудіовізуального контенту.

Ключові слова: генеративне мистецтво, ринок цифрового мистецтва, імерсивні технології, мультимедійні інсталяції, токенизація, блокчейн у мистецтві, цифрова взаємодія.

Сучасний світ прагне змін, і сфера аудіовізуального мистецтва не є винятком. Інтеграція цифрових технологій у цю галузь є необхідним кроком, спрямованим на узгодження устале-

них завдань з оновленими методами. Проте питання впливу цифрових технологій на аудіовізуальне мистецтво залишається недостатньо вивченим та систематизованим і потребує поглибленого аналізу.

Актуальність дослідження зумовлена змінами в культурному ландшафті під впливом використання цифрових технологій, традиційних поглядів на аудіовізуальне мистецтво та наслідками, породженими цими факторами.

Практичне вирішення теоретичних аспектів дослідження розкриє важливість залучення цифрових технологій до освітнього процесу, культурної політики, креативної індустрії та процесів збереження культурної спадщини.

Дослідити вплив сучасних цифрових технологій на аудіовізуальне мистецтво, систематизувати їхні основні види, визначити ключові напрями трансформації в художньому просторі, а також спрогнозувати перспективи подальшого розвитку аудіовізуального мистецтва в цифрову епоху.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впровадження цифрових технологій у художній простір є предметом наукових розвідок низки вітчизняних вчених, праці яких формують теоретичне підґрунтя цього дискурсу. Зокрема, у дослідженнях І. Г. Тулузова (2020) здійснено ґрунтовний аналіз мультимедійних засобів у сценічному просторі, де технологія розглядається як інструмент посилення перформативної виразності. Г. П. Погребняк (2023) акцентує увагу на трансформації візуальної культури кіномистецтва, а праці К. О. Фоміної (2021) та В. О. Волинець (2021; 2023) систематизують термінологічний апарат і дидактичний потенціал технологій доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальностей, а також торкаються аспектів впливу штучного інтелекту. Окремі технічні та популяризаційні аспекти розкрито в статтях Б. Шумиловича (2022) та В. Світоліна (2024).

Водночас, поза межами системного мистецтвознавчого аналізу згаданих авторів залишається феномен децентралізації артринку та онтологічні зміни статусу твору в екосистемі блокчейн. Наявні дослідження переважно фокусуються на інструментальній або педагогічній функції технологій, залишаючи невирішеним питання концептуалізації «на-ланцюгового» (on-chain) генеративного мистецтва, де програмний код є не лише засобом, а й формою збереження та існування художнього об'єкта. Специфіка функціонування децентралізованих платформ, таких як SuperRare або ArtBlocks, та механізм генерації унікального твору безпосередньо в момент транзакції (покупки), потребують

введення до вітчизняного наукового обігу як новітні естетико-економічні парадигми, що не знайшли належного висвітлення в працях попередників.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні актуального наукового завдання щодо теоретичної систематизації сучасних цифрових технологій та визначення їхнього трансформаційного впливу на онтологічну природу аудіовізуального твору в умовах інтенсивної цифровізації. Зокрема, у дослідженні вперше обґрунтовано специфіку феномену «на-ланцюгового» (on-chain) генеративного мистецтва, яке розглядається як автономна художня система, де програмний код не просто виступає інструментом створення, а набуває форми існування художнього об'єкта, що зберігається та виконується безпосередньо в мережі блокчейн. Цей підхід дозволив виявити зміну традиційної моделі авторства, трансформуючи художника з одноосібного творця на архітектора систем поведінки, де алгоритмічна варіативність стає невіддільною складовою естетики.

На основі аналізу децентралізованих платформ, таких як SuperRare та ArtBlocks, було удосконалено типологію цифрових інструментів, що дозволило ввести їх до наукового дискурсу не лише як канали дистрибуції, але і як специфічні середовища, що формують нові естетичні критерії та економічні моделі (зокрема, механізм фракціоналізації права власності та автоматизовані роаялті). Дістало подальшого розвитку теоретичне визначення поняття «цифровий артефакт», яке в роботі концептуалізується через призму тривірневої класифікаційної моделі «Hardware — Software — Network/Protocol». Такий підхід уможливив інтеграцію технічних параметрів — від апаратних потужностей графічних процесорів до логіки смарт-контрактів — у поле естетичного аналізу, доводячи, що програмне забезпечення та мережеві протоколи виступають не допоміжним інструментарієм, а активними агентами формотворення. Водночас запропоновано та теоретично валідовано аналітичну модель переходу «сигнал – код – обчислення – інтерфейс – мережа», що дозволило систематизувати процес створення медіапродукту в умовах алгоритмічної культури та розробити практичні рекомендації для представників креативних індустрій щодо адаптації виробничих пайплайнів до вимог нової цифрової реальності.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні закономірностей трансформації аудіовізуального мистецтва під впливом інтенсивного розвитку цифрових технологій. У роботі здійснюється системний аналіз механізмів інтеграції новітнього

Таблиця 1. Класифікація спеціалізованого програмного забезпечення для аудіовізуального мистецтва

Категорія ПЗ	Підтип / Спеціалізація	Програмні продукти (Приклади)	Функціональне призначення в мистецькій практиці
Візуальне кодування та 3D-генерація	Параметричне моделювання	Grasshopper (Rhino), Autodesk Fusion 360	Проектування складних геометричних структур та архітектурних форм на основі алгоритмічних параметрів
	Процедурна анімація та VFX	Houdini, Blender	Генерація фізичних симуляцій, систем частинок, процедурних ефектів для кінематографа та середовищ віртуальної реальності (VR)
Візуальне програмування (Real-time)	Нодові архітектури реального часу	TouchDesigner, vvvv	Розробка інтерактивних інсталяцій, візуальний супровід виступів (віджеїнг), обробка відеопотоків у реальному часі
Креативний кодинг	Скриптове програмування	Processing, OpenFrameworks, Cinder	Написання програмного коду для створення генеративної графіки, візуалізації масивів даних
Аудіогенеративні системи	Візуальне аудіопрोगрамування	Max/MSP, Pure Data (Pd)	Синтез звуку, конструювання інтерактивних аудіо-систем, керування мультимедійними процесами
	Алгоритмічна композиція (Live Coding)	SuperCollider, Csound, TidalCycles	Текстове програмування звукових ландшафтів, спектральний аналіз, виконання перформансів у форматі «лайв-кодинг»
Інструменти Штучного Інтелекту (AI)	Генерація зображень (Text-to-Image)	Midjourney, DALL·E, Stable Diffusion	Синтез статичних візуальних артефактів на основі текстових описів (промпт-інжиніринг)
	Генерація відео та анімації	Runway ML, Kaiber	Синтез динамічного відеоконтенту, трансформація стилів, застосування методів нейрорендерингу

інструментарію в художню практику, що дозволяє виявити специфіку зміни естетичних парадигм та моделей комунікації між автором і реципієнтом. Особливу увагу зосереджено на визначенні впливу цифровізації на еволюцію формотворчих засобів, а також на переосмисленні процесів генерації, трансляції та споживання аудіовізуального контенту в

сучасному культурному просторі.

Характерною ознакою сучасної соціокультурної ситуації є домінування візуального образу, що сформувало масовий потік зображень, які, на відміну від літературних текстів (що тривалий час вважалися «синонімом культури»), трансформують статус унікальності художнього твору (Брю-

ховецька, 2018, с. 130). Попри критичні оцінки цього процесу низкою дослідників (Н. Брайсон, Ж. Л. Комоллі, Д. Бурстін) зміна епох та виникнення постіндустріального суспільства зумовлюють оновлення форм вираження культурних потреб. Концепція звуко-візуального синтезу, що в сучасних мистецтвознавчих контекстах кристалізувалася в термін «аудіовізуальне мистецтво», посідає центральне місце в естетичній парадигмі сьогодення.

Експлікація апаратної складової демонструє перехід від пасивних засобів відображення до активних агентів художнього процесу, де, наприклад, використання технології захоплення руху (Motion Capture) в поєднанні з ігровими рушіями дозволяє транслювати пластику актора на цифровий аватар у реальному часі, що переконливо ілюструє постановка «Буря» Королівської шекспірівської компанії (2016), де було задіяно Unreal Engine для створення динамічної сценографії. Систематизація ж програмного інструментарію вимагає диференціації за типом генерованого контенту та методологією створення, у межах чого виокремлюються три ключові групи середовищ: візуальне кодування та 3D-моделювання, аудіогенеративні системи та інструменти на базі штучного інтелекту. У сегменті візуального кодування та 3D-генерації показовим є використання параметричного моделювання в Grasshopper та Autodesk Fusion 360 для проектування складних геометричних структур, тоді як процедурна анімація в Houdini та Blender забезпечує створення фізичних симуляцій та систем частинок, що стало стандартом у сучасному VFX.

Окремий пласт складають нодові архітектури реального часу, такі як TouchDesigner та vvvv, які дозволяють реалізовувати складні нелінійні сценарії інтерактивної взаємодії, подібні до проектів колективу teamLab, де твори безперервно еволюціонують і не мають записаного циклу. У сфері аудіогенеративних систем парадигма візуального програмування реалізується через середовища Max/MSP та Pure Data, що дозволяють синхронізувати аудіосигнали з відеорядом, тоді як для текстового кодування звукових ландшафтів та практики «лайв-кодингу» застосовуються SuperCollider та Csound. Завершує цю тріаду інтеграція нейромережових інструментів, де перехід від технічного малювання до промпт-інжинірингу в системах Midjourney, Stable Diffusion та DALL-E трансформує роль автора в оператора латентного простору, а платформи на кшталт Runway ML та Kaiber відкривають нові горизонти для експериментального кіно та відеоарту через алгоритмічну стилізацію відеопотоку.

За визначенням Б. Шумиловича, генеративне мистецтво розглядається як «процес алгоритмічного генерування нових ідей, форм, кольорів або візерунків» (Шумилович, 2022). Сутність процесу полягає в делегуванні частини авторських повноважень автономній системі. Серед інструментарію цієї групи варто виокремити Houdini та TouchDesigner, які дозволяють реалізовувати складні нелінійні сценарії взаємодії глядача з твором. Processing та OpenFrameworks залишаються стандартом для художників, які працюють безпосередньо з кодом, забезпечуючи високий рівень контролю над кожним пікселем зображення. В архітектурному та промисловому дизайні домінують Grasshopper та Autodesk Fusion 360, що автоматизують формотворчі процеси через параметричні алгоритми.

Створення повноцінного аудіовізуального твору в сучасному цифровому дискурсі унеможливується без застосування складної звукової партитури, що технічно реалізується через середовища візуального програмування, такі як Max/MSP та Pure Data (Pd). Ці інструменти впроваджують парадигму обробки аудіосигналів через графічні об'єкти, або «патчі», що дозволяє досягти абсолютної синхронізації звуку з відеорядом та світловими партитурами в режимі реального часу. Показовим прикладом реалізації зазначеного підходу є аудіовізуальні перформанси японського медіахудожника Рьодзі Ікеди, зокрема серія робіт «Datamatics» та «supercodex», де засоби Max/MSP використовуються для прецизійної кореляції мікрозвукових структур із стробоскопічною візуалізацією, перетворюючи «сирі» дані на естетичний феномен. Водночас для завдань, що вимагають глибокого спектрального синтезу та алгоритмічної композиції, недосяжних для традиційних DAW (Digital Audio Workstations), застосовуються мови текстового кодування на кшталт SuperCollider та Csound, які лягли в основу руху Algorave, де процес написання коду стає публічним перформативним актом. Новітнім етапом еволюції цифрового мистецтва визначено інтеграцію нейромереж, інструментарій яких (Midjourney, Stable Diffusion) фундаментально трансформували підхід до створення як ескізних, так і фінальних зображень, змістивши акцент із технічних навичок малювання на компетенції «промпт-інжинірингу». Емпіричним підтвердженням цього онтологічного зсуву став резонансний успіх роботи «Théâtre D'opéra Spatial» Джейсона Аллена, яка, будучи згенерованою Midjourney, здобула перемогу в конкурсі образотворчого мистецтва, легітимізувавши машинну генерацію як художню практику. У сфері

динамічного зображення платформи Runway ML та Kaiber відкрили нові горизонти для кліпмейкінгу та експериментального кіно, що ілюструється візуалізацією музичних творів, наприклад, у відеороботі гурту Linkin Park на композицію «Lost», де естетика аніме була відтворена засобами генеративних алгоритмів Kaiber. Проте імплементація програмних алгоритмів у фізичному просторі вимагає відповідного апаратного забезпечення, інноваційний розвиток якого базується на використанні мультимедійних засобів відображення та сенсорних масивів. Ця тенденція знаходить найповніше втілення в діяльності мистецького колективу teamLab та їхніх «безмежних» музеях, де складна система проєкторів та датчиків руху, керована єдиним кластером обчислювальних потужностей, забезпечує інтерактивну взаємодію глядача з цифровим середовищем, фактично нівелюючи межу між фізичним та віртуальним простором.

У сучасному театрі та інсталяціях ключову роль відіграють LED-дисплеї, проєкційні натяжні екрани, LED-матриці та системи відеомапінгу (3D mapping). Як зазначається у фаховій літературі, це обладнання забезпечує посилення емоційного впливу та динамічність сценографії. Показовим прикладом інтеграції hardware та software є постановка «Буря» (RSC, 2016), де технологія захоплення руху (Motion Capture) в поєднанні з ігровим рушієм Unreal Engine дозволила транслювати рухи актора на цифровий аватар у реальному часі (Тулюзов, 2020, с. 45, 49–50).

Апаратна частина цих технологій включає шоломи віртуальної реальності (HMD), контролери та сенсори глибини. За класифікацією В. Волинець, віртуальна реальність є технологією безконтактної взаємодії, що створює ілюзію присутності в «екранному світі» (Волинець, 2014). Спектр імерсивних технологій варіюється від пасивного споглядання (3D-монітори) до повного занурення за допомогою VR-гарнітур.

Щодо AR-технологій К. Фоміна виділяє необхідність наявності контексту, віртуальних даних та нарративу (Фоміна, 2021, с. 84). Апаратна реалізація AR здійснюється через

- мобільні пристрої та планшети (screen-based AR);
- AR-окуляри (optical see-through);
- проєкційні системи (Spatial Augmented Reality), які включають відеомапінг на об'єкти, водні екрани та інтерактивні поверхні.

Окремим шаром цифрової екосистеми є технологія розподіленого реєстру. Використання незасмозамінних токенів (NFT) виступає не стіль-

ки інструментом створення, скільки механізмом фіксації права власності та дистрибуції цифрового контенту. Кожен NFT містить унікальний код у блокчейні, що гарантує автентичність цифрового активу (Світолін, 2024). Це дозволяє монетизувати результати роботи алгоритмічних та генеративних систем, створюючи нову економічну модель функціонування аудіовізуального ринку.

Ефект часткового занурення – за допомогою спеціального шолома, який надягає користувач, створене зображення безпосередньо впливає на сітківку ока.

Ефект повної присутності досягається за допомогою використання імерсивних комплексів віртуальної реальності типу CAVE 3D, де взаємодія з усіма людськими відчуттями відбувається завдяки повному набору цифрових інструментів.

Описані основні цифрові технології впливають на сучасне аудіовізуальне мистецтво та трансформують його залежно від специфіки технічного впливу.

Алгоритмічне мистецтво та генеративний дизайн на основі комп'ютерних алгоритмів дозволяють створювати складні візуальні та звукові композиції, які є надмірно складними для виконання виключно людськими зусиллями. Тобто творчий процес автоматизується. Виникають нові форми художнього вираження – динамічні інтерактивні роботи, що змінюються в реальному часі. Ці зміни попередньо програмуються з встановленням тригерного моменту – такого як певні параметри або дії аудиторії. І хоча використання алгоритмічного мистецтва та генеративного дизайну призводить до автоматизації творчого процесу, що може трактуватися негативно як шаблон, такі твори володіють унікальністю та варіативністю. Це проявляється в множинності варіацій однієї роботи, що залежить від обраних параметрів, виробляючи незліченну кількість нових форм і варіацій, тим самим збагачуючи мистецтво.

Використання незасмозамінних токенів (NFT) у мистецькій практиці ініціювало трансформацію права власності, що зумовило фундаментальний парадигмальний зсув у механізмах функціонування артринку та сприйнятті онтологічної цінності цифрового об'єкта. На відміну від взаємозамінних криптовалют, NFT, згідно з дослідженням К. Валькенштейнера, класифікуються як унікальні цифрові сутності з сертифікованим правом власності, що закріплене в смартконтрактах блокчейну (переважно архітектури Ethereum) і не підлягає поділу без втрати ідентичності (Walkensteiner, 2022, p. 8). Зазначена технологія пропонує вирішення про-

блеми тиражування в цифровому мистецтві, трансформуючи файл із загальнодоступної інформації на актив з верифікованим провенансом. Економічний вплив такої інновації на художню практику характеризується переходом від моделі одиничних транзакцій до розбудови складних екосистем монетизації. Ключовим аспектом стає автоматизація виплат роялті (відрахувань від вторинних продажів) через алгоритміку смартконтрактів, що було технічно нереалізованим в умовах традиційного ринку. Як додаткова економічна модель виокремлюється фракціоналізація (дроблення) майнових прав на фізичні та цифрові твори, що реалізується на платформах типу Maecenas. Цей процес каталізує демократизацію інвестування, уможливаючи пайову участь широкого кола стейкхолдерів у володінні високовартісними активами (Walkensteiner, 2022, p. 16, 19).

Вплив технологізації на естетику та аксіологічні критерії мистецтва експлікується через зростання популярності алгоритмічно генерованих колекцій, таких як CryptoPunks. Дослідження О. Воловика демонструють, що в цьому сегменті цінність твору часто детермінується не традиційними мистецтвознавчими категоріями, а математичним розподілом атрибутів (rarity), де стохастичні комбінації візуальних елементів виступають основним драйвером ціноутворення (Volovuk, 2022, p. 21). Соціокультурний вимір цього явища концептуалізується Дж. Кангом через поняття «емоційного дивіденду» (emotional dividend) — психологічної вигоди від володіння активом, що сигналізує про приналежність до специфічної цифрової спільноти, роль якої посилилася в умовах глобальних локаунів та міграції аукціонної діяльності в онлайн-формат (Kang, 2024, p. 21). Водночас інтеграція NFT у мистецтво супроводжується системними ризиками, необхідними для об'єктивного аналізу. Ринок демонструє високу кореляцію з волатильністю криптовалют, що ставить під сумнів стабільність довгострокового зберігання вартості (Volovuk, 2022, p.13). Крім того, правова невизначеність щодо обсягу відчужуваних прав (які часто обмежуються записом у розподіленому реєстрі без передачі виключного майнового права) разом із прецедентами фіктивної торгівлі (wash trading) вказують на інституційну незрілість інфраструктури та актуалізують необхідність законодавчого регулювання (Kang, 2024, p. 44).

Для систематизації аналізу згаданих процесів, від створення нових форм вираження до їхньої дистрибуції, доцільно застосувати розроблену трирівневу модель цифрового мистецтва: Hardware

— Software — Network/Protocol. Такий підхід дозволяє структурувати вплив технологій не як набір інструментів, а як ієрархічну систему взаємозалежностей. Рівень Network/Protocol (Мережа) відповідає за описані вище механізми верифікації (блокчейн) та комунікації, де формується цифровий консенсус. Наступний рівень, Software (Програмне забезпечення), охоплює мультимедійні технології, що уможливають створення складних аудіовізуальних інсталяцій та перформансів через алгоритмічну обробку даних. Під «обчисленням» на цьому рівні варто розуміти не лише компіляцію коду, але й рендеринг у реальному часі, що дозволяє адаптувати сюжетний розвиток, персоналізацію та візуальні характеристики твору під час активної комунікації з реципієнтом. Саме програмний рівень, включаючи технології доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальності, забезпечує імерсивність та інтерактивну множинність сюжету, про яку йшлося вище. Технології AR, нашаровуючи цифрові елементи на фізичний простір, фактично розширюють «програмний шар» на реальне середовище, змінюючи патерни сприйняття.

Фундаментальним базисом цієї моделі виступає рівень Hardware (Апаратне забезпечення), який визначає межі технічних афордансів. Саме тут зосереджені основні обмеження та виклики, які неможливо ігнорувати. Якісна реалізація алгоритмічних задумів прямо залежить від обчислювальної потужності обладнання. Високопродуктивні графічні станції, камери, системи захоплення руху та рендерингу вимагають значних капіталовкладень. Наприклад, для виробництва фотореалістичного контенту необхідні інвестиції в сучасні графічні процесори та ліцензоване ПЗ, здатне обробляти складні фізичні симуляції. Відтак, рівень Hardware виступає матеріальним детермінантом: без забезпечення належної технічної бази виникають критичні обмеження якості медіапродукту, що нівелює творчий потенціал, закладений на рівнях Software та Protocol. Таким чином, запропонована трирівнева модель демонструє, що сучасний аудіовізуальний твір є результатом синергії фізичної інфраструктури, програмного коду та мережевих протоколів.

Також важливим аспектом є необхідність спеціалізованих навичок та знань. Фахівці у сфері реклами, дизайну та відеовиробництва повинні володіти різними програмами та інструментами, щоб ефективно використовувати комп'ютерні технології для створення відеороликів. Це включає роботу з програмами для монтажу, анімації, комп'ютерної графіки, а також навички роботи з візуальними та звуковими ефектами (Адашевська). На навчання та

освоєння нових інструментів та технологій витрачається значний час та зусилля. Проте володіння необхідними навичками робить фахівців більш конкурентоспроможними та здатними створювати якісний контент, що відповідає сучасним стандартам.

Використання комп'ютерних технологій також супроводжується технічними проблемами, що можуть виникнути під час виробництва продуктів аудіовізуального мистецтва. Зокрема, комп'ютери та програми можуть стикатися з різними технічними збоями, такими як збої програмного забезпечення, втрата даних або непередбачувані помилки під час роботи. Такі проблеми можуть призвести до втрати робочого часу та ресурсів.

Важливо мати резервні копії даних та плани відновлення після збоїв, щоб мінімізувати вплив технічних проблем на процес виробництва. Крім того, постійне оновлення програмного забезпечення та антивірусних програм допоможе зменшити ризик виникнення технічних збоїв.

Аналіз впливу цифрових технологій на аудіовізуальне мистецтво вимагає відмови від інструментального підходу, де технологія розглядається лише як нейтральний засіб реалізації творчого задуму. Натомість, спираючись на методологію критичного медіаматеріалізму та медіаархеології, ми констатуємо формування гібридної агентності, де технічні обмеження та програмні алгоритми стають співавторами аудіовізуального продукту. Як зазначає В. Ернст, медіаархеологія фокусується на апріорних технічних умовах існування медіа, ігноруючи поверхневу іконічність зображення на користь глибинних процесів обробки сигналу (Ernst, 2018, р. 46). У цьому контексті творчі обмеження, що виникають у виробничому процесі, варто інтерпретувати не як недоліки майстерності, а як структурні властивості цифрового середовища, що окреслюють простір можливостей (affordances) для митця. Складність обробки великих масивів даних та питання інформаційної безпеки переростають із суто технічних завдань у етико-естетичну площину, де збереження цілісності «сирого» сигналу стає умовою автентичності твору в епоху цифрової репродукції.

Дослідження часової компресії в сучасній аудіовізуальній культурі виявляє фундаментальні зрушення в нарративних структурах. Ефект прискорення, зумовлений розвитком стрімінгових технологій та алгоритмічної дистрибуції, призводить до семантичної гібридизації, про яку згадує М. Чайка, вказуючи на розмивання меж між хронікою та постановкою. Це явище корелює з поняттям «пінкнолепсії» П. Вірлію, коли свідомість глядача

фрагментується під тиском швидкої зміни образів. Відповіддю на цей виклик стає виникнення мікронаративних форм, що вимагають екстремальної візуальної щільності. Аналіз показує, що успішна реалізація таких форм залежить від майстерності управління технологічними можливостями платформ, де обмеження хронометражу виступає не бар'єром, а каталізатором для винахідництва нових «часових сигнатур». Застосування додаткових інструментів, таких як motion capture або дрони, дозволяє збагатити візуальну мову, створюючи контент, що відповідає вимогам сучасної «економіки уваги» (Чайка, 2024, с.103, 105).

Запропонована в межах дослідження трирівнева модель класифікації технологічного інструментарію «Hardware – Software – Network/Protocol» дозволяє усунути термінологічні розбіжності та систематизувати практичні стратегії взаємодії митця з цифровим середовищем. Ця структурна модель була розроблена з метою виявлення прихованих механізмів впливу технологічної архітектури на онтологію аудіовізуального твору, де кожен рівень виконує специфічну функцію: «Hardware» охоплює фізичну базу обробки сигналів та сенсорного вводу, «Software» відповідає за алгоритмічні обчислення, компіляцію коду та інтерфейси користувача (UI/UX), тоді як «Network/Protocol» визначає систему пристроїв, що обмінюються даними, та протоколи дистрибуції контенту в цифрових екосистемах. Інтерпретація зазначених рівнів крізь призму теорії афордансів (affordances), яка згідно з С. Еванс та співавторами є реляційною структурою, що визначає потенційні поведінкові результати, дозволяє стверджувати, що вибір інструментарію є не просто технічним, а концептуальним рішенням (Evans, Pearce, Vitak, & Treem, р. 36). Зокрема, дихотомія між пропрієтарним програмним забезпеченням та рішеннями з відкритим вихідним кодом (Open Source) постає як вибір між рівнями доступу: комерційні продукти обмежують автора «Інтерфейсними можливостями» (Interface Affordances), пропонуючи стандартизовані методи взаємодії, тоді як відкрите ПЗ надає доступ до «Можливостей коду» (Code Affordances), дозволяючи пряму маніпуляцію даними. Такий підхід корелює з тезою В. Ернста про алгоритми як інструменти археології архаїчних записів (Ernst, 2018, р. 49), оскільки саме на глибинному рівні коду, прихованому за графічним інтерфейсом, відбуваються інноваційні практики на кшталт глітч-арту, що трансформують системні помилки в естетичні прийоми.

Комплексний аналіз виробничих процесів, здійснений методом техноетнографії, засвідчує

необхідність трансформації професійних компетенцій фахівців аудіовізуальної сфери, що зумовлено онтологічною нестабільністю цифрових медіа, які перебувають у стані перманентного оновлення (*perpetual beta*). У цьому контексті рівень «Software» тісно інтегрується з рівнем «Network», оскільки ефективність сучасного продукту залежить від здатності автора імплементувати аналітичні інструменти зворотного зв'язку (*Data Analytics*) у творчий цикл, перетворюючи аудиторію на активного співтворця. Водночас на рівні «Network/Protocol» актуалізується питання правового регулювання та ліцензування: використання технік семплінгу та реміксу часто вступає в конфлікт із жорсткими алгоритмами DRM (*Digital Rights Management*), що вимагає від митця розуміння правових меж «Можливостей мережі» (*Network Affordances*) для легітимного функціонування в цифровому просторі. Сучасний «постцифровий» етап розвитку вимагає відмови від лінійного розуміння прогресу на користь моделі гібридизації, де технічні протоколи та матеріальні артефакти утворюють єдину систему, нівелюючи розрив між фізичним та віртуальним просторами (Ferreira, & Ribas, 2020, p. 112). Застосування методології медіаархеології в цьому дослідженні є критично важливим, адже програмне забезпечення розглядається не лише як інструмент, а як втілення ідеологічних візій розробників, які детермінують творчий потенціал користувача. З огляду на це, у класифікації інструментарію доцільно застосувати концепцію «інфраструктурування» (*infrastructuring*), інтерпретуючи технологію як динамічний процес взаємодії між технічними артефактами, мистецькими практиками та соціальними структурами (Velkova, 2017, p. 28, 98). Як зазначають дослідники П. Феррейра та Л. Рібас, деконструкція цифрового файлу дозволяє вийти за межі ілюзії прозорості медіа, розкриваючи приховану логіку системи, що лежить в основі запропонованої тривірневої моделі (Ferreira, & Ribas, 2020, p. 113).

Критичним критерієм класифікації є ступінь відкритості інструментів: рішення з відкритим кодом (*F/OSS*) забезпечують художнику вищий рівень «ремісничої автономії» порівняно з пропріетарними продуктами (Velkova, 2017, p. 212). Робота з обмеженнями систем формує «естетику невдачі», породжуючи нові візуальні мови, недосяжні в умовах використання стандартного комерційного забезпечення (Ferreira, & Ribas, 2020, p. 112–115). В умовах інтеграції медіа код стає сполучною ланкою між фізичним перформансом та цифровою візуалізацією, трансформуючи просторовий досвід

(Ferreira, & Ribas, 2020, pp. 116, 119–121). Оскільки програмне забезпечення стає «технологією культури», що структурує сприйняття реальності, ми пропонуємо тривірневу модель класифікації: *Hardware*, *Software* та *Network/Protocol* (Velkova, 2017, p. 24, 38).

Технологічний прогрес графічних процесорів (зокрема архітектура *ray-tracing*) уможливив створення генеративних систем, що реагують на зміни середовища в реальному часі, нівелюючи латентність рендерингу. Одночасно еволюція інтерфейсів (*HCI*) змістила локус контролю на тіло людини, зокрема завдяки технологіям глибокого сканування (*LiDAR*, сенсори структурованого світла). Висока чутливість сенсорного обладнання перетворює тіло глядача на контролер, розчиняючи межу між учасником та цифровим алгоритмом, що підтверджується аналізом інтерактивних інсталяцій (Hua, 2021, p. 9, 16–19).

Апаратура імерсії та відображення, зокрема наголовні дисплеї (*HMD*) та сервери проєкційного мапінгу, перевизначила фізичні межі експозиційного простору, перетворюючи апаратний базис на активного агента художнього процесу. Гарнітури *VR/AR* (серії *Oculus*, *Apple Vision Pro*) створюють ефект «тотальної інсталяції», замінюючи візуальний зв'язок із реальністю синтезованим аналогом (Hua, 2021, pp. 9, 13, 26). Паралельно програмні середовища поділяються на нодові системи (*TouchDesigner*), що оперують потоками даних, та скриптові (*Processing*), що базуються на коді. Останні дозволяють створювати генеративні твори реального часу, які, подібно до проєктів *teamLab*, не відтворюють записаний цикл, а безперервно еволюціонують через стохастичні варіації (Hua, 2021, pp. 22–23).

Вибір програмного забезпечення фундаментально формує артефакт, перетворюючи художника на архітектора систем поведінки. Інтеграція сенсорів та бібліотек комп'ютерного зору дозволяє алгоритмічно розраховувати взаємодію об'єктів у просторі, як у роботі «*Crows are Chased*», де математичні вектори трансформуються в емоційний досвід (Hua, 2021, pp. 20–22). Опанування логіки медіума — від нодових структур до скомпільованого коду — стає сучасною вимогою для трансцендентності технічних обмежень.

Аналіз інтеграції цифрових інструментів демонструє їхній трансформаційний вплив на аудіовізуальне мистецтво. *NFT* запроваджують механізми верифікації автентичності (Б. Шумилович, В. Світолін), мультимедійні технології посилюють інтерактивність (І. Г. Тулузов), а системи *VR/AR*

забезпечують безпрецедентний рівень занурення (К. О. Фоміна, В. О. Волинець).

Найбільш динамічним зрушенням є інтеграція штучного інтелекту, де еволюція від GAN до дифузійних моделей (Stable Diffusion, Midjourney) змінила принципи синтезу зображень (Borji, 2023, p. 1). Використання латентної дифузії для генерації visual content трансформує роль митця в навігатора «латентного простору» концептів (Dehouche, N., & Dehouche, K., 2023, p. 3). Емпіричні порівняння (FID) доводять переваги Stable Diffusion у фотореалізмі, тоді як мовні моделі (GPT-3) заклали фундамент для розуміння машинами семантичних завдань (Borji, 2023, p. 3; Dehouche, N., & Dehouche, K., 2023, p. 2–3). Водночас автоматизація створення відео та аудіо актуалізує етичні та правові проблеми, зокрема щодо авторського права та упередженості навчальних даних (Dehouche, N., & Dehouche, K., 2023, p. 3, 9).

У підсумку методологія уникає технократичного детермінізму, фокусуючись на діалектиці наміру автора та опору матеріалу. Сучасні практики часто звертаються до гібридних форм для критичного переосмислення цифрової гегемонії (Ferreira, & Ribas, p. 119). Таке «повторне відкриття» та перепрофілювання технологій дозволяє будувати незалежні інфраструктури творчості, розглядаючи технологію як процес постійного становлення (Velkova, 2017, p. 183).

Узагальнення результатів проведеного дослідження дозволяє констатувати, що інтеграція цифрових технологій у сферу аудіовізуального мистецтва є не просто інструментальним оновленням засобів виразності, а фундаментальною онтологічною трансформацією художнього твору. Відповідь на ключове питання про механізми впливу цифровізації на мистецтво лежить у площині зміни суб'єкт-об'єктних відносин, де технологія еволюціонує від пасивного інструменту до активного агента формотворення. Виявлено, що програмно-апаратні комплекси диктують власну внутрішню логіку («технологічне несвідоме»), яка визначає межі можливого через систему технологічних афордансів. Зокрема, перехід графічних процесорів (GPU) до архітектури трасування променів у реальному часі змінив темпоральність аудіовізуального твору, змістивши фокус із попередньо відрендерених статичних об'єктів на динамічні генеративні процеси, що існують у момент спостереження. Це, своєю чергою, спричинило появу нових естетичних парадигм, таких як глітч-арт та процедурна генерація, де помилка або алгоритмічна варіативність стають художнім прийомом, а авторство розподіляється

між людиною та обчислювальною системою.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розробці та теоретичному обґрунтуванні типології технологічних можливостей (affordances) аудіовізуального мистецтва, що базується на запропонованій у роботі аналітичній моделі переходу «сигнал → код → обчислення → інтерфейс → мережа». На відміну від попередніх спроб загальної описової систематизації, у роботі вперше застосовано трирівневу модель класифікації інструментарію, що охоплює матеріальний базис (Hardware), логічну структуру (Software) та мережеві протоколи (Protocol), що дозволило виявити приховані механізми впливу архітектури програмного забезпечення на естетику кінцевого медіапродукту. Доведено, що дихотомія між закритими пропріетарними системами та інструментами з відкритим кодом (open source) визначає не лише технічні параметри твору, але і його семантичну глибину та ступінь «ремісничої автономії» автора. Також уточнено роль алгоритмів машинного навчання та нейромереж, які трансформують роль художника в оператора латентного простору, актуалізуючи навички промпт-інжинірингу як нової форми творчої компетенції.

Практичне значення отриманих висновків визначається формуванням стратегічних рекомендацій для суб'єктів артринку та креативних індустрій в умовах «обчислювальної достатності». Встановлено, що ефективна адаптація до зміненого медіаландшафту вимагає від фахівців переходу до гібридних моделей виробництва, які поєднують традиційні художні практики з глибоким розумінням кодової природи цифрових медіа. Систематизовані дані щодо використання технологій блокчейну (NFT) доводять їхню ефективність не лише як інструменту монетизації, але і як засобу верифікації цифрового провенансу, що є критичним для функціонування сучасного ринку цифрового мистецтва. Окреслені в роботі перспективи подальшого розвитку галузі вказують на неминучу конвергенцію генеративного дизайну, імерсивних технологій (XR) та штучного інтелекту, що вимагатиме від інституцій художньої освіти впровадження міждисциплінарних програм, спрямованих на вивчення синергії між технологічним імперативом та естетичним пошуком. Подальші наукові розвідки доцільно зосередити на критичному аналізі етичних та правових аспектів використання синтетичних медіа, а також на дослідженні довгострокового впливу алгоритмічної естетики на когнітивні процеси сприйняття аудіовізуального контенту сучасною аудиторією.

Література:

- Адашевська, І.Ю., Краєвська, О.О., & Шеліхова, І.Б. (2023). Особливості технології анімації в сучасній рекламі. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Сучасний стан: монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». С. 129–141.
- Брюховецька, О. В. (2018). Візуальний поворот у культурі і культурології. Культурологія: Могилянська школа: колективна монографія. Київ: Олег Філюк. С. 130–167.
- Волинець, В. О. (2014). Віртуальна реальність: поняття та сутність. *Питання культурології*, 30, 35–41.
- Волинець, В. О. (2021). Використання віртуальної реальності в освіті. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика (серія: Педагогічні науки)*, 2 (67), 40–47. 2021. DOI: <https://doi.org/10.28925/1609-8595.2021.2.5>
- Волинець, В.О.(2021).Віртуальна, доповнена і змішана реальність: сутність понять та специфіка відповідних комп'ютерних систем. *Питання культурології*, (37), 231–243. DOI: <https://doi.org/10.31866/2410-1311.37.2021.237322>
- Волинець, В. О. (2023). Вплив штучного інтелекту на сучасне мистецтво: можливості та виклики. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 6 (1), 21–31. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.1.2023.283933>
- Погребняк, Г. П. (2023). Дизайн кадру в зображальній культурі сучасної авторської режисури. Частина 2. *Проектування предметного світу у фільмах режисерів-авторів. Культура і сучасність*, 2, 50–57. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2023.293745>
- Світолін, В. (2024, 22 квітня). Сучасні технології в мистецтві: найголовніші тенденції. Відновлено з <https://armadio.net.ua/suchasni-tehnologiyi-v-mystectvtvi-najgolovnishitendencziyi/>
- Слупська, Я. О., & Шкуренко, О. В. (2022). Застосування віртуальної реальності (VR) в освіті. *Молодий вчений*, 9 (109). DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19>
- Тулузов, І. Г. (2020). Мультимедійні засоби в сучасному сценічному мистецтві. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр. Київ: НАКККіМ. 97 с.
- Фоміна, К. О. (2021). Ключові умови та характеристики формування доповненої реальності. *Art and Design. Серія «Мистецтвознавство. Технічні науки»*, 3 (15), 82–95. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2021.3.8>
- Чайка, М. А. (2024). Художньо-стильові пошуки кіновирозності та гібридна документалістика: до питання генеалогії мок'юментарі. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*, (3), 103–109.
- Шумилович, Б. (2022, 22 лютого). Що таке генеративне мистецтво? Відновлено з <https://matrix-info.com/shho-take-generatyvne-mystetstvo>
- Borji, A. (2023). Generated Faces in the Wild: Quantitative Comparison of Stable Diffusion, Midjourney and DALL-E 2. arXiv.org e-Print archive. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/2210.00586>
- Dehouche, N., & Dehouche, K. (2023). What's in a text-to-image prompt? The potential of stable diffusion in visual arts education. *Heliyon*, 9(6), Article e16757. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16757>
- Ernst, W. (2018). Radical media archaeology (its epistemology, aesthetics and case studies). *Artnodes*, (21). DOI: <https://doi.org/10.7238/a.v0i21.3205>
- Evans, S. K., Pearce, K. E., Vitak, J., & Treem, J. W. (No date). Explicating affordances: A conceptual framework for understanding affordances in communication research. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcc4.12180>
- Ferreira, P., & Ribas, L. (2020). Post-digital aesthetics in contemporary audiovisual art. *xCoAx 2020*. DOI: <https://2020.xcoax.org/pdf/xCoAx2020-Ferreira.pdf>
- Hua, M. (2021). Borderlessness: teamLab, immersive experience, and new media installation art. Retrieved from https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/3350/1/Hua_Muxuan_2021_MA_CADN_MRP.pdf
- Kang, Y. (2024). NFT and the Future of Art. Digital Commons @ SIA | Sotheby's Institute of Art Research. Retrieved from https://digitalcommons.sia.edu/cgi/viewcontent.cgi?params=/context/stu_theses/article/1225/&path_info=annotated_NFT_and_the_Future_of_Art_Ying_Kang_1.pdf
- Muxuan, H. (2021). Borderlessness: teamLab, immersive experience, and new media installation art. Retrieved from https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/3350/1/Hua_Muxuan_2021_MA_CADN_MRP.pdf
- Velkova, J. (2017). Media Technologies in the Making. Retrieved from <https://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:1155462/FULLTEXT02.pdf>
- Volovyk, I. (2022). A pricing of digital collectibles: An empirical evidence of nft valuation. Kyiv School of Economics. Retrieved from https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/09/Ivan-Volovyk-A-Pricing-of-digital-collectibles_-An-empirical-evidence-of-NFT-valuation.pdf
- Walkensteiner, L. (2022). The impact of non-fungible tokens (nfts) on investment choices in the art market. MU Academic Administration System. Retrieved from <https://aas.modul.ac.at/MU/MUDoc.pl?file=thesis1257.pdf&tid=1257>

References:

- Adashevska, I. Yu., Kraievska, O.O., & Shelikhova, I. B. (2023). Osoblyvosti tekhnolohii animatsii v suchasni reklami. Polihrafichni, multymediini ta web-tekhnolohii [Features of animation technology in modern advertising. Printing, multimedia and web technologies]. Kharkiv: LLC "Drukarnia Madrid" Pp. 129–141 (in Ukrainian)
- Borji, A. (2023). Generated Faces in the Wild: Quantitative Comparison of Stable Diffusion, Midjourney and DALL-E 2. arXiv.org e-Print archive. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/2210.00586>
- Briukhovetska, O. V. (2018). Vizualnyi povorot u kulturi i kulturolohii [Visual turn in culture and cultural studies]. *Culturology: Mohyla school: collective monograph*. Kyiv: Oleg Filyuk. Pp. 130–167. (in Ukrainian)
- Chaika, M. (2024). Khudozhno-stylovi poshuky kinovyraznosti ta hibrydna dokumentalistyka: do pytannia henealohii mokiumentari [Artistic-Stylistic Search for Cinematic Expression and Hybrid Documentary: To the Question of Genealogy of Mockumentary]. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald: Science journal*, 3, Pp. 103–109 (in Ukrainian)
- Dehouche, N., & Dehouche, K. (2023). What's in a text-to-image prompt? The potential of stable diffusion in visual arts education. *Heliyon*, 9(6), Article e16757. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16757>
- Ernst, W. (2018). Radical media archaeology (its epistemology, aesthetics and case studies). *Artnodes*, (21). DOI: <https://doi.org/10.7238/a.v0i21.3205>
- Evans, S. K., Pearce, K. E., Vitak, J., & Treem, J. W. (No date). Explicating affordances: A conceptual framework for understanding affordances in communication research. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcc4.12180>
- Ferreira, P., & Ribas, L. (2020). Post-digital aesthetics in contemporary audiovisual art. *xCoAx 2020*. Retrieved from <https://2020.xcoax.org/pdf/xCoAx2020-Ferreira.pdf>
- Fomina, K. O. (2021). Kliuchovi umovy ta kharakterystyky formuvannia dopovненоi realnosti [Key conditions and characteristics of the formation of augmented reality]. *Art and Design. Series "Art science. Technical sciences"*, 3 (15), P. 82–95. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2021.3.8> (in Ukrainian)
- Hua, M. (2021). Borderlessness: teamLab, immersive experience, and new media installation art. Retrieved from https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/3350/1/Hua_Muxuan_2021_MA_CADN_MRP.pdf
- Kang, Y. (2024). NFT and the Future of Art. Digital Commons @ SIA | Sotheby's Institute of Art Research. Retrieved from https://digitalcommons.sia.edu/cgi/viewcontent.cgi?params=/context/stu_theses/article/1225/&path_info=annotated_NFT_and_the_Future_of_Art_Ying_Kang_1.pdf
- Pohrebniak, H. P. (2023). Dyzain kadru v zobrazhalnii kulturi suchasnoi avtorskoj rezhysury. Chastyna 2. Proiektuvannia predmetnoho svitu u filmakh rezhysyrii-avtoriv [Frame design in the visual culture of modern author directing. Part 2. Projecting the objective world in the films of directors-authors]. *Culture and modernity*, 2, Pp. 50–57. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2023.293745> (in Ukrainian)
- Shumylovych, B. (2022, April 20). Shcho take heneratyvne mystetstvo [What is generative art]? Retrieved from <https://matrix-info.com/shho-take-generatyvne-mystetstvo/> (in Ukrainian)
- Slupska, Ya. O., & Shkurenko, O. V. (2022). Zastosuvannia virtualnoi realnosti (VR) v osviti [Application of virtual reality (VR) in education]. *Young scientist*, 9 (109). DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19> (in Ukrainian)
- Svitolin, V. (2024, April 22). Suchasni tekhnolohii v mystetstvi: naiholovnishii tendentsii [Modern technologies in art: The most important trends]. Retrieved from <https://armadio.net.ua/suchasni-tehnologiyi-v-mystecztvi-najgolovnishii-tendencziyi/> (in Ukrainian)
- Tuluzov, I. H. (2020). Multymediini zasoby v suchasnomu stsenichnomu mystetstvi [Multimedia tools in modern performing arts]. Qualification work on obtaining a master's degree. Kyiv: NAKKKiM, 97 p. (in Ukrainian)
- Velkova, J. (2017). Media Technologies in the Making. Retrieved from <https://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:1155462/FULLTEXT02.pdf>
- Volovyk, I. (2022). A pricing of digital collectibles: An empirical evidence of NFT valuation. Kyiv School of Economics. Retrieved from https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/09/Ivan-Volovyk-A-Pricing-of-digital-collectibles_-An-empirical-evidence-of-NFT-valuation.pdf
- Volynets, V. O. (2014). Virtualna realnist: poniattia ta sutnist [Virtual reality: concept and essence]. *Issues of cultural studies*, 30, 35–41. (in Ukrainian)
- Volynets, V. O. (2021). Vykorystannia virtualnoi realnosti v osviti [Use of virtual reality in education]. *Continuous professional education: theory and practice (series: Pedagogical sciences)*, 2 (67), 40–47. DOI: <https://doi.org/10.28925/1609-8595.2021.2.5> (in Ukrainian)
- Volynets, V. O. (2021). Virtualna, dopovnena i zmishana realnist: sutnist poniat ta spetsyfika vidpovidnykh kompiuternykh

system [Virtual, augmented and mixed reality: the essence of the concepts and the specifics of the corresponding computer systems]. *Issues of cultural studies*, (37), 231–243. DOI: <https://doi.org/10.31866/2410-1311.37.2021.237322> (in Ukrainian)

Volynets, V. O. (2023). Vplyv shtuchnoho intelektu na suchasne mystetstvo: mozhlyvosti ta vyklyky [The impact of artificial intelligence on contemporary art: opportunities and challenges]. *Digital platform: information technologies in the socio-cultural sphere*, 6 (1), 21–31. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.6.1.2023.283933> (in Ukrainian)

Walkensteiner, L. (2022). The impact of non-fungible tokens (NFTs) on investment choices in the art market. MU Academic Administration System. Retrieved from <https://aas.modul.ac.at/MU/MUDoc.pl?file=thesis1257.pdf&tid=1257>

Oleksii Filipov

Basic digital technologies affecting audiovisual art

Abstract. The objective of the article is to theoretically substantiate the patterns of audiovisual art transformation in the context of rapid digital technology development. A systematic analysis of the mechanisms for integrating the latest tools into artistic practice was conducted, enabling the identification of specific shifts in aesthetic paradigms and “author–recipient” communication models. Particular attention is paid to the evolution of formative means and the rethinking of content generation and dissemination processes.

The research results indicate that algorithmic art, generative design, NFTs, and augmented/virtual reality technologies act as key factors in the transformation of the field. It has been established that specialized software (Autodesk Generative Design, Grasshopper) automates aspects of the creative process, enabling the creation of variable results based on predetermined parameters. According to B. Shumylovych, the introduction of NFTs offers a mechanism for verifying asset authenticity and provides new monetization models. According to I. G. Tuluzov, multimedia tools in the theatrical space (projections, LED displays) enhance interactivity and the emotional intensity of perception. The works of K. O. Fomina and V. O. Volynets demonstrate the effectiveness of AR/VR in creating an immersive experience through the synthesis of the virtual and the real.

The scientific novelty lies in the systematization of modern digital technologies in audiovisual art and the establishment of the defining characteristics of the new artistic culture. The practical significance of the work is determined by the formulation of recommendations for adapting audiovisual content using new media forms that transform the contemporary cultural environment.

Conclusions. Digital technologies have fundamentally changed the landscape of audiovisual art. The current study provides practical recommendations to assist specialists in adapting and improving audiovisual content using new media forms. Overall, these changes shape the contemporary cultural environment of audiovisual content consumption.

Keywords: generative art, digital art market, immersive technologies, multimedia installations, tokenization, blockchain in art, digital interaction.

Стаття надійшла до редакції 29.10.2025.

Стаття прийнята до друку після рецензування 10.12.2025

Стаття оприлюднена 31.12.2025