

УДК 004.921:75:76  
DOI 10.33625/visnik2022.01.207

**Михайло НОВІКОВ**

ID ORCID 0000 0002 8087 4124

**Анастасія ХУДЯКОВА**

ID ORCID 0000 0002 3648 4401

Харківська державна академія  
дизайну і мистецтва

## РОЗВИТОК ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ГАЛУЗЯХ ПАБЛІК-АРТУ ТА СТРИТ-АРТУ

*Новіков М. Ю., Худякова А. Г. Розвиток практичного використання технологій доповненої реальності в галузях публік-арту та стріт-арту. У статті розглядається використання технологій доповненої реальності в межах публік-арту та стріт-арту. Проведено огляд можливостей і варіанти втілення AR творів у сучасне мистецтво. Досліджено тенденції розвитку цифрового мистецтва у світі.*

*У результаті технічної революції відбулися кардинальні зміни в усіх сферах діяльності людини, в тому числі в культурі та мистецтві. Так, під впливом нових технологій на мистецьке середовище виник феномен під назвою «цифрове мистецтво». Вплив так званої цифрової культури поширився на традиційні види образотворчого мистецтва — графіку, скульптуру, живопис. Це певні види художньої діяльності, продуктивна і концептуальна база яких тісно взаємопов'язана з цифровим середовищем. Наприклад, широкі творчі можливості виявили такі галузі, як віртуальна реальність, тривимірна анімація, інтерактивні системи.*

*Варто наголосити на тому, що розвиток сучасних технологій дає митцям з різними вподобаннями та баченням нові можливості, відкриває для майстрів нові широти, дає змогу поринути з головою у власну творчість.*

*Так, завдяки стрімкому розвитку відносно нових технологій, нові художні засоби та інтерактивність були привнесені й у доповнену реальність (AR), з'явилися нові вектори розвитку, напрями, інструменти. Доповнена реальність є складовою частиною змішаної реальності, в яку також входить доповнена віртуальність. Специфіка ж технологій AR полягає в тому, що вона візуально поєднує віртуальний світ, відтворений за допомогою комп'ютерних технологій, програм, і світ реальних об'єктів навколо нас.*

*У матеріалах даної статті наведено багато різних прикладів про те, як працює доповнена реальність у мистецтві. Комунікація суспільства з AR мистецтвом дуже активна. Художник, завдяки більш досконалим технологіям, зближується з власним твором. Технологія доповненої реальності (AR) надає*

*можливість оточувати суспільство мистецтвом у повсякденному житті.*

**Ключові слова:** доповнена реальність, технології, мистецтво, інтерактивність, артоб'єкт, публік-арт, стріт-арт.

*Novikov M., Khudyakova A. Development of Practical Use of Augmented Reality Technology in Public Art and Street Art. The article considers the use of augmented reality technologies in public art and street art. An overview of the possibilities and options for the embodiment of AR works in contemporary art is made. Trends in the development of digital art in the world are studied.*

*As a result of the technical revolution, radical changes have taken place in all spheres of human activity, including culture and art. Thus, a phenomenon called digital art arose under the influence of new technologies on the artistic environment. The so called "digital" culture influenced traditional types of fine arts — graphics, sculpture, and painting. These are certain types of artistic activity, the productive and conceptual base of which is closely interconnected with the digital environment. For example, wide creative opportunities have revealed such areas as virtual reality, three dimensional animation, and interactive systems.*

*It is worth emphasizing that the development of modern technologies gives artists, and people with different tastes and views new opportunities, opens up new spaces for them, allows them to immerse themselves in their own creativity. Thus, due to the rapid development of relatively new technologies, new artistic means and interactivity have been introduced into augmented reality (AR), and new vectors of development, directions and tools have appeared. Augmented reality is an integral part of mixed reality, which also includes augmented virtuality. The specificity of AR technology is that it visually connects the virtual world and the world of real objects around us, reproduced with the help of computer technology, and software.*

*The materials of this article provide many different examples of how augmented reality works in art. Society communicates with AR art very actively. Thanks to more advanced technologies, the artist gets closer to his own work. Augmented Reality (AR) technology provides an opportunity to surround society with art in everyday life.*

**Keywords:** augmented reality, technologies, art, interactivity, art object, public art, street art.

**Між технологією і мистецтвом: AR у практиці та науковому дискурсі.** Доповнена реальність дає художнику новий інструмент за невеликі фінансові вливання, котрим він може користуватися поряд з пензлями та фарбами, доповнюючи як реальний світ, так і світ своїх полотен. Цифрові образи поєднуються з фізичною реальністю, і художній твір продовжує історію, трансформує її індивідуально для кожного глядача, який стає частиною цієї історії. Крім того, використання таких технологій — це потужний інструмент комунікацій, що дозволяє користувачам з різних місць бачити одне 3D зображення і спілкуватись у режимі реального часу. Доповнена реальність пропонує необмежені

можливості та може бути використана багатьма способами для створення неймовірного залучення аудиторії.

AR може бути економічно ефективним у порівнянні з іншими медіарішеннями. У цій галузі низька ціна часто означає низьку якість, особливо якщо йдеться про вироби на замовлення. Однак у більшості випадків це може бути разова інвестиція, а прибуток може бути набагато вищим, ніж очікує автор та / або замовник. За допомогою AR можна досягти більш високого рівня залучення натовпу, що неможливо при використанні традиційних форм реклами. Раніше для використання AR були потрібні спеціальні гарнітури та програми. Проте сьогодні це не так. У міру розвитку мобільних технологій і апаратного забезпечення доповнена реальність стає все більш доступною й поширеною технологією.

Безумовно, технології AR допомагають авторам мистецтва торкати людські почуття не тільки красою роботи, а ще й ефектом присутності самої людини в ситуації. Але тут виникає питання: чи може доповнена реальність негативно впливати на суспільство. Існує думка, що вона є соціально небезпечною на рівні з віртуальною реальністю. Люди з плином часу можуть почати відчувати неприязнь до фізичної реальності та соціальних стосунків. Можливо, меншою мірою це стосується саме художників-муралістів, але мистецтва — безпосередньо.

Метою цієї статті є дослідження особливостей технології доповненої реальності в галузях публік-арту та стріт-арту на прикладі створення артоб'єктів і муралів, а також аналіз сучасних творчих проектів у доповненій реальності за останні роки, які значно розширили погляд на світове мистецтво.

Тематика доповненої реальності в мистецтві останніми роками зацікавлює погляди багатьох науковців. Дослідницею К. Фоміною у статті «Ключові умови та характеристики формування доповненої реальності» було виявлено дві характеристики віртуальних даних у AR: інтерактивність та актуальність. Розглянуто опосередкований вплив інтерактивності на контекст і відмінність сутності доповненої реальності від звичайної цифрової модифікації [18].

Українські дослідники С. Лебеденко й М. Корчага у статті «Використання технологій доповненої реальності в торгівлі та маркетингу» розглянули специфіку поняття доповненої реальності, або AR технології (augmented reality, AR) у розрізі роздрібно́ї та промислової торгівлі, у використанні її в споживчому та промисловому маркетингу на відповідних ринках [4].

У статті Д. Родіонової та О. Сергєєва «Технологія доповненої реальності як перспективний напрям розвитку музейного простору на сучасному етапі» викладено основні підходи до створення та застосування в музейному просторі інтерактивних технологій, які є перспективним напрямом розвитку музеїв. Автори вважають, що доповнена реальність саме у музейному середовищі змогла б вирішити одразу декілька завдань. Це і можливість комплексного огляду експонатів без виривання їх із контексту, можливість створення контексту, досягнення максимальної комунікації експоната й відвідувача, можливість запровадження інтерактивності, а також імовірність швидкого внесення змін до експозиції відповідно до тематики заходів, що проводяться в музеї [11].

Використання інформаційних технологій при створенні виставок у музеях образотворчого мистецтва досліджували Р. Салахов та Є. Каазік. У своїй статті, присвяченій вивченню 3D технологій в експозиційній діяльності музеїв образотворчого мистецтва, вони розглядають досвід використання інформаційних технологій. Принцип доповненої реальності спрямований на активізацію сприйняття музейного простору, що дозволяє відвідувачу музею стати учасником певного дійства [13].

Клен Чопіч Пучіхар (Klen Čopich Puchihar), Матяж Кљун (Matjaž Kljun) і Пол Коултон (Paul Coulton) у публікації «Континуум залучення користувачів: мистецтво та дослідження з доповненою реальністю» представили різні способи взаємодії користувачів з художнім контентом завдяки підтримці доповненої реальності, презентуючи різні прототипи, які підтримують вираження творчості користувачів на різних рівнях [21].

Низка публікацій присвячена доповненій реальності у творах та мистецьких проектах. Наприклад, один з авторів цієї статті М. Новіков у публікації «Сфери практичного використання технології AR в образотворчому мистецтві» провів огляд: де саме технологію AR використовують в образотворчому мистецтві, які бувають типи доповненої реальності, також проведено огляд творів, зроблених за допомогою доповненої реальності, виявлено основні стилі, жанри в роботах [7]. Колега М. Новікова, дизайнерка І. Малиніна в дослідженні щодо доповненої реальності в сучасному мистецтві аналізує використання AR у творчих проектах сучасного мистецтва. Вона також аналізує особливості застосування технологій доповненої реальності та провела огляд можливостей і варіантів використання такої технології для підтримки музеїв, галерей [5].

Автори даної статті спираються на дослідження цих науковців, а також на сучасну мистецьку практику. При цьому треба зазначити, що сучасне мистецтво постійно еволюціонує, розширює коло своїх можливостей не тільки в реальному, а й у віртуальному просторі. Через те, що технологія поширюється у сфері мистецтва дуже швидко, її потрібно додатково аналізувати.

Доповнена реальність оточує нас у повсякденному житті, поєднує в собі віртуальне та реальне, взаємодіє між собою в реальному часі, працює в 3D. Хоча на початку XXI ст. головною сферою для використання AR є все ж таки сфера розваг, мистецтво й культура також динамічно розвиваються, про що може свідчити звіт міжнародної дослідницької та консалтингової компанії IDC, відповідно до якого, протягом 2017–2022 рр. світовий ринок технологій доповненої реальності зростає щороку в середньому на 71,6% [12]. Ці технології застосовуються в артпросторі, споживачами якого є сотні мільйонів людей по всьому світові.

На тлі цього виникає питання: «Як доповнена реальність стала інструментом того, що називається “мистецтвом захоплюючої розповіді” — сторітелінгом — у різних галузях сучасного візуального мистецтва?»

Понад сім років тому технологія доповненої реальності (AR) почала активно розвиватись у сферах мистецтва. Спочатку це були рішення на основі маркерів, тобто зображень, при наведенні на які виникала доповнена реальність. Згодом технологія досягла рівня, коли:

—віртуальні сцени запускаються в реальному просторі та прив'язуються до площин (наприклад, підлоги або стіни);

—цифрові моделі позиціонуються відносно реальних об'єктів;

—контент показується поверх реального фізичного об'єкта;

—AR ефекти накладаються на образ людини, зчитують її тіло та положення.

Для перегляду контенту доповненої реальності зазвичай використовуються смартфони та планшети. Але в майбутньому споживачі все частіше будуть вибирати гаджети, що їх носять з камерою, наприклад окуляри, які непотрібно постійно тримати в руках. AR окуляри включають цифрове зображення в реальний світ і роблять перегляд більш комфортним, не зважаючи на обмеження, пов'язані з форм фактором та доступним кутом огляду. Над створенням таких пристроїв нині працюють найбільші IT компанії, наприклад Apple. На минулій презентації Apple більше часу говорили про доповнену ре-

альність, ніж про самі смартфони. І це дивно, адже технологія нова, а повноцінний розквіт їй обіцяли ще років п'ять тому. В Apple відповідають, що успішній технології не обов'язково ставати хайповою, досить бути просто корисною. Одразу декілька аналітиків розповіли про плани Apple щодо випуску нових продуктів у 2022 р. Цього року компанія продовжить випускати свої iPhone, проте також готується вийти на нові ринки. А завдяки новим гаджетам, які є у планах Apple, вона зможе перетворитися з виробника смартфонів та ноутбуків на розробника гарнітур доповненої реальності, пише Bloomberg. Проте вихід Apple на ринок AR гарнітур означатиме початок її суперництва з іншим гігантом Кремнієвої долини — Meta Platforms (Facebook). Компанія Цукерберга нещодавно представила Project Cambria — гарнітуру змішаної реальності як інструмент доступу до анонсованого нещодавно проекту метавсесвіту. Обіцяний компанії метавсесвіт може зацікавити покупців її нового гаджета — існуючого чи майбутнього — як можливості випробувати щось дуже бажане і надзвичайно інноваційне. Спроби Google зробити свої розумні окуляри виявилися невдалими. Компанія випустила Google Glass у 2013 р. за ціною в \$1,5 тис., проте ринок не сприйняв їх і популярними вони не стали. Водночас компанія працює над AR гарнітурою під назвою Project Iris. Це буде повністю новий проект, а не нова версія Google Glass. Його вихід на ринок планують на 2024 р. [3].

Нині з'явилося більше можливостей для рішень з доповненою реальністю, але їхня варіативність залежить від того, на якій платформі їх створювали. На базі програми AR досвід буде найбільш насиченим завдяки можливості використовувати високу якість графіки та різні за складністю інтерактиви. Сім із десяти популярних програм соціальних мереж дають доступ до створення AR ефектів. Наприклад, маски в Instagram спочатку працювали тільки з прив'язкою контенту до людини, а тепер платформа дозволяє створювати ефекти для всього тіла і навіть портали. Однак доповнена реальність у соціальних мережах має більше обмежень, ніж самостійні AR застосунки, тому що в цьому разі технологія — це лише доповнення до основних функцій соціальної мережі.

Бренд ІКЕА для просування своєї лімітованої колекції Art Event використовував фільтри в Instagram. У колекції були об'єкти, які розмивали грань між мистецтвом та звичним дизайном предметно просторового наповнення інтер'єру. Так і технології доповненої реальності дозволя-

ють стирати грань між фізичним та цифровим простором.

Водночас технологія WebAR працює без додаткових застосунків. Контент доступний на основі сайту, а для взаємодії з ним достатньо лише перейти за посиланням. Незважаючи на те, що деталізація контенту й механіки обмежені, технологія широко використовується брендами.

Доповнена реальність дає можливість створювати нові форми та впливати на методи сприйняття. Проект від Google Arts & Culture уже декілька років створює 3D об'єкти, щоб усі бажачі могли побачити твори мистецтва ближче, ніж у музеї. Google Arts & Culture (колишня назва: Google Art Project) — це онлайн платформа, використовуючи котру громадськість може отримати доступ до зображень високої чіткості художніх робіт, які зберігаються в музеях — партнерах ініціативи. Проект був запущений компанією Google 1 лютого 2011 р. у партнерстві з 17 тью відомими у всьому світі музеями, включно з Галереєю Тейт (Лондон), Музеєм мистецтва Метрополітен (Нью Йорк) і Галереєю Уффіці (Флоренція) [9].

Щонайменше 70% покупців артоб'єктів хочуть розглянути їх перед покупкою. Такі дані представляє інтерактивна художня галерея Saatchi Art, яка нещодавно впровадила AR примірку для картин. Тому доповнена реальність усе частіше використовується на стику мистецтва та бізнесу.

У 2018 р. Google зробив застосунок, завдяки якому галерея в Сполучених Штатах Америки Rocket Galleries дозволила прогулятися віртуальною виставкою, розглянути картини на стінах так, ніби глядач був присутній у самому музеї [10].

Доповнена реальність дозволяє розповсюджувати візуальність у часі, надавати їй потенціал оповідання, за допомогою якого розвивається вищезгадана галузь сторітелінгу. Бо саме історії є основою багатьох форм мистецтва. Це може бути картина, в якій ми спостерігаємо статичний момент із задуманого автором сюжету або цілу театральну виставу, де проживаємо події з життя головних героїв. Сторітелінг базується на емоціях. Визначальним стає те, наскільки історія здатна вразити глядачів. Але іноді цього недостатньо, тому що ми проживаємо чужий досвід і не завжди запам'ятовуємо його тою ж мірою, якби пережили ці відчуття самі. Саме тому виникає імерсивний сторітелінг — занурення в історію через технології доповненої реальності.

Усе це надає можливості використання технологій доповненої реальності у різних галузях мистецтва, зокрема тих, які формують міське се-

редовище, що оточує людину: паблік-арт і стріт-арт. З цього приводу варто подивитися на сучасний світовий досвід і перші українські здобутки.

**AR і паблік-арт. Світовий досвід.** Слід згадати, що першими, хто зробив артоб'єкт у доповненій реальності, була компанія Snapchat. У 2017 р. в Центральному парку Нью Йорка було розміщено віртуальну артінсталяцію — копію скульптури «Balloon Dog» («Повітряний пес») Джеффа Кунса (Jeff Koons). Використання AR технологій показало, що вони можуть не тільки доповнити вже існуючі артінсталяції, а й створити артоб'єкти, які можна побачити тільки на екрані пристрою. У деяких випадках ці проекти торкаються актуальних проблем і мають викликати суспільний резонанс.

LACMA й Snapchat 13 квітня 2021 р. з проектом «Монументальні перспективи» («Monumental Perspectives») зробили п'ять артоб'єктів у доповненій реальності до святкування Міжнародного дня пам'яток і визначних місць.

Художники та автори Snap Lens об'єдналися, щоби створити п'ять нових об'єктів доповненої реальності, які досліджують історію та репрезентацію громад у всьому Лос Анджелесі. Ці твори, розроблені для використання в різних місцях міста за допомогою камери Snapchat, можна знайти на таких сайтах, як LACMA, MacArthur Park, Earvin «Magic» Johnson Park і Los Angeles Memorial Coliseum. Усі охочі можуть виявити віртуальні пам'ятники, шукаючи їх маркери на карті Snap. Пам'ятники також може переглядати будь-хто в усьому світі, де б не був, зі свого мобільного телефону, відвідавши сайт LACMA. Проект включає п'ять артоб'єктів, а саме:

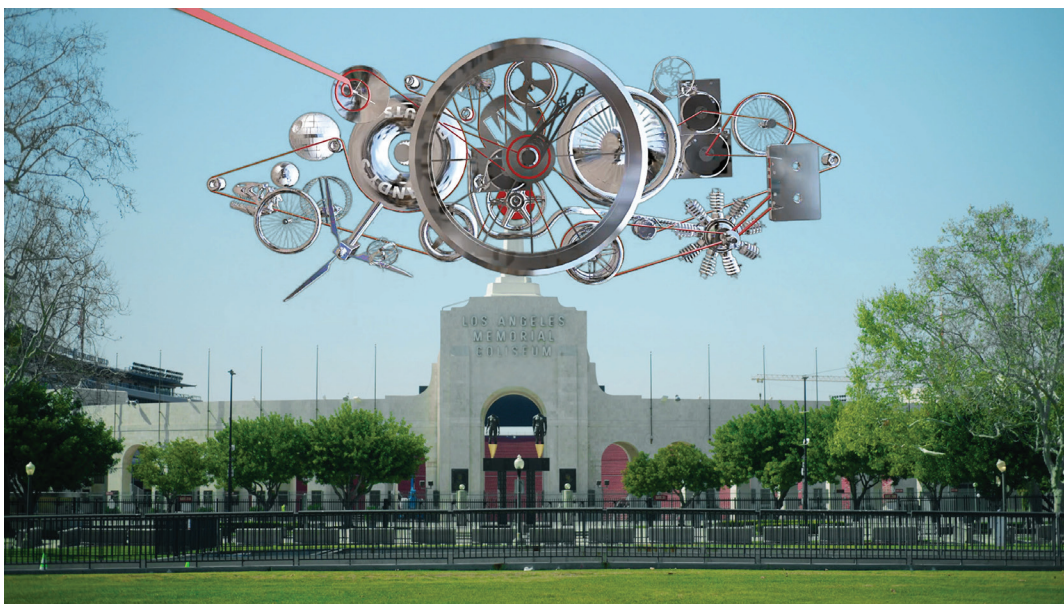
1. Імерсивний «Портал Товаангер» (іл. 1) («Portal to Tovaanger») від художниці з Лос Анджелеса Мерседес Дорам (Mercedes Dorame), яка досліджує минулі, сучасні та майбутні світи для присутності корінних народів у сучасному Товаангері, Лос Анджелес. «Портал» створений за допомогою Суту (Sutu), конструктора Snap Lens.

Працюючи в ландшафтах, до яких вона відчуває прихильність, Мерседес Дорам відновлює зв'язок із землею та знаннями предків, досліджуючи, що означає існувати як корінний житель сучасного Товаангера (сучасний Лос Анджелес). Відсутність федерального визнання землі Товаангера спонукає Мерседес розповідати про історію та спадщину племені через свою художню практику. Переосмислюючи портал на інший вимір минулого — майбутнього, художниця просуває своє бачення зосередження постійної присутності корінних народів та їх зв'язку з землею, історією Каліфорнії.



Іл. 1. Мерседес Дорам.  
Портал Тобаангер.  
Лос Анджелес. 2021.  
URL: <https://www.lacma.org/art/exhibition/lacma-snapchat-monumental-perspectives>

Іл. 2. Джеймс Херлбат.  
Думай масштабно.  
Лос Анджелес. 2021.  
URL: <https://www.lacma.org/art/exhibition/lacma-snapchat-monumental-perspectives>



Іл. 3. Майкл Френч. Немає фінішної лінії. Лос Анджелес. URL: <https://www.lacma.org/art/exhibition/lacma-snapchat-monumental-perspectives>

Частина монументальних перспектив, портал для Товаангера — це захоплюючий досвід доповненої реальності, який пов'язує минуле, сьогоднішнє та потенційні майбутні світи. Портали є дверними отворами або іншими входами в інші простори. У даному випадку Мерседес позиціонує портал не як буквальний простір, а як спосіб мислення. Вона прагне, щоб глядачі познайомилися з тим, що продовжує надихати багатьох корінних жителів: небо, земля, місцеве рослинне життя, небесні тіла та нескінченна здатність поєднуватися з цими сутностями та одне з одним. Пам'ятник AR пропонує можливість лікування спільноти, вивчення істини у розумінні корінних знань і примирення.

2. Анімація І. Р. Баха «Думай масштабно» («Think Big») створена для саморефлексії за участю Джеймса Херлбата (James Hurlbut), автора Snap Lens (іл. 2). Підхід автора до того, що є пам'ятником, відрізняється від його загальноприйнятого визначення. Проста дія, наприклад прогулянка парком, може перетворитися на незабутню подію. Завдяки неймовірній анімації, химерному саундтреку та баскетбольному м'ячу, «Думай масштабно» створює досвід, покликаний надихнути на самоаналіз під час прогулянки. «Прагнення в тому, щоб колективно побудувати невидимий пам'ятник думки»; І. Р. Бах закликає користувачів грайливо обмірковувати фразу «Побачити себе в інших та інших у собі». Цей проект ідеально підходить для гри в парку, але доступний скрізь у меншому масштабі з меншою кількістю зупинок.

3. Шлях Гленна Кайно (Glenn Kaino's), пов'язаний із поколіннями історій зв'язків уздовж маршруту Олімпійського марафону в Лос Анджелесі 1932 р., побудованого за участю автора Snap Lens Майкла Френча (Michael French), називається «Немає фінішної лінії» («No Finish Line») (іл. 3). Проект зосереджує історії поколінь спільнот, підприємств та організацій уздовж маршруту олімпійського марафону в Лос Анджелесі 1932 р. Цей маршрут розпочався та закінчився у Меморіальному Колізеї Лос Анджелеса. Він показує, як мотиви повсякденного життя поєднуються, щоби створити історію. Наративна нитка поєднує покоління людей, підприємств і організацій на своєму шляху. Символіка марафону нагадує глядачеві про те, що шлях історії довгий, а для позитивних змін та побудови справедливого світу потрібна витривалість. Таким чином, пам'ять про людей і місця стає вічною і незабутньою: шлях історії — це марафон без фінішу. У 2028 р. Лос Анджелес стане єдиним містом у США, яке тричі прийме Олімпійські ігри, викликаючи спогади

про ігри минулого та створюючи нові наративи задля майбутнього.

4. Рубен Очоа (Ruben Ochoa's) вшановує спільну історію вуличних торговців у Лос Анджелесі, створену за участю Саллії Голдштейн (Sallia Goldstein), мисткині Snap Lens, під назвою «Продавці, сьогоднішні» («Vendedores, Presente») (іл. 4). Проект є відповіддю на складну історію Лос Анджелеса з вуличними торговцями. Автор спирається на історію своєї родини, — його мати стала піонером мобільної системи доставки тортильї в окрузі Сан Дієго, — щоби віддати належне найважливішій ролі вуличних торговців у культурі та економіці Лос Анджелеса. Посилаючись на знайомі форми вуличної торгівлі, ця робота слугує багатомовним ресурсом для підприємців на місцях та закликом до захисту інтересів. Боротьба за легалізацію вуличної торгівлі в Лос Анджелесі тривала роки, потому пандемія вплинула на її прогрес і зростання, і багато вуличних торговців стали більш вразливими, ніж будь коли.

5. Меморіальна серія Ади Пінкстон (Ada Pinkston), яка віддає данину Бідді Мейсону (Bidly Mason), створена за участю автора Snap Lens Чарльза Гамблена (Charles Hamblen) та Суту (Sutu) й називається «Благословенна відкрита рука» («The Open Hand is Blessed») (іл. 5).

Завдяки співпраці LACMA з Snapchat технологія доповненої реальності стала джерелом занурення для пропаганди та представництва. Залишається тільки чекати продовження розширення можливостей художників і творців артоб'єктів у доповненій реальності.

VMF Winter Arts у січні 2021 р. в Ванкувері об'єднав дві реальності: щоби побачити цифровий контент, користувачі мали завантажити програму та прийти до реальної геолокації на вулицях міста. Vancouver Mural Festival — це некомерційна організація, яка займається художнім і культурним розвитком міста Ванкувер. Заснована у 2016 р. з метою зміни ставлення до мистецтва у Ванкувері, вона перетворилася з масового вуличного фестивалю на агентство світового класу, що займається мультимедійним консультуванням та виробництвом мистецтва. VMF проводить щорічний Ванкуверський фестиваль настінних розписів та «Зимове мистецтво VMF». Ця організація створила вже понад 300 фресок і продовжує переосмислювати суспільне мистецтво та події у місті. У 2021 р. було створено 24 артоб'єкти в доповненій реальності, кураторами проекту були Тім Роллс (Tim Rolls), Том Као (Tom Kao), Айпріл Ліу (April Liu) та Нікі Левел (Nicky level) [17]. Через рік було зроблено ще сім артоб'єктів, розташованих на вулицях Ванкувера. Куратором цих творів є Юлія Брук (Julia Bruk).

У липні 2021 р. пройшов перший фестиваль цифрового публік-арту Rosbank Future Cities. Це був спеціальний проєкт, який відбувся у межах теми «Міста майбутнього» та поєднав кураторів, художників, урбаністів для дослідження цифрової інфраструктури різних міст. Фестиваль вигадали, щоби популяризувати діджитал мистецтво. Віртуальні роботи розташували в різних точках міст. Подивитися на них можна було за допомогою WebAR технологій, смартфона та відкритої сторінки сайту. У проєкті брали участь художники Анна Таганцева Кобзева, Ян Посадський і Вадим Епштейн, колектив Digital Object Alliance (Анна Леонова та Саша Пучкова), Кирило Макаров і Софія Скідан. У своїх роботах вони відобразили роздуми на тему цифрового світу.

Один з цих творів, проєкт Яна Посадського «Пам'ятник усьому», був створений у колаборації з Вадимом Епштейном (іл. 6). Автор пропонує дослідження пам'яток як владних образів, що організують громадський простір; переносить глядача у спекулятивний експеримент: можливість уявити, як машинний зір аналізує та «бачить» фігури на п'єдесталах, персоналії та мотиви яких знайомі мешканцям різних міст. Гібридний «Пам'ятник усьому» генерується нейромережею із зібраної бази даних фотографій пам'яток.

Цифрову поезію звичних міських образів, утілену в артоб'єкті «Нестерпна нескінченність бути підключеними до мережі», створили художниці Анна Леонова та Саша Пучкова (Digital Object Alliance). Колектив розглядає цифрову інфраструктуру через один із найпомітніших її проявів — провідів (електричних, транспортних, інтернет кабелів), наявність яких формує міський пейзаж. Говорячи про бездротову та постійну підключеність до мережі, повертаючи цей стан до видимої та неминучої інфраструктури, колектив використовує цифрову поезію, вбудовану в перероблену візуальність звичного міського стовпа, де дроти стають зміями — метафорою множинних способів виживання та адаптації, знання та мінливості.

Проєкт «Довіра» Кирила Макарова став візуалізацією найважливішого мосту всіх соціальних взаємодій (іл. 7). Довіру як тип взаємовідносин художник розглядає в контексті міста з боку людини суб'єкта, що усередині сукупності систем. У контексті міста як сукупності вібруючих, слухаючих та тих, що звучать, машин і тіл для раціонального управління, продукції бажань, досвіду. У цьому середовищі лише обчислювана людина стає суб'єктом. Критикуючи такий алгоритмізований підхід, художник звертає увагу на автоматизацію нерівності: «неблагонадійні» особи під

поглядом гібридних інтелектуальних систем стають ще маргіналізованішими. Довіра виявляється виключеною через шар цифрових платформ.

Варто розглянути ще один артоб'єкт, «Пилок», створений Анною Таганцевою Кобзевою (іл. 8). Вона проводить паралель між цифровими даними, що передаються за допомогою бездротових технологій, та пилком як системою передачі знань про вид і його популяцію. Термін «хмарні технології», що використовується в маркетингу, змушує користувачів забувати про величезні фізичні серверні потужності, які нагадують художниці теплиці, що вирощують у собі бази даних. Пилок — матеріальний носій інформації для рослин — стає матеріалізацією інформаційних потоків. Анна Таганцева Кобзева у своїх роботах звертається до цифрових медіа, поєднуючи їх із живописом, скульптурою та поезією. Мисткині цікавий окультизм і його взаємодія з сучасною наукою, філософією, поєднання архаїчного та техногенного середовища, постколоніальний дискурс, постантропоцентризм.

Проєкт «What is Hidden Does No Need to Be Hidden» («Те, що приховано, не потрібно приховувати») є цифровим артоб'єктом художниці Софії Скідан (іл. 9). За своєю формою це є атрактор, який посилює розподіл уваги у перенасиченому інформацією міському середовищі. Переосмислюючи практику дрейфу, Скідан поєднує його зі східними практиками медитації, яка передбачає зосередження уваги на об'єкті для переналаштування засобів сприйняття та стану свідомості. Цю роботу доповнено аудіогідом.

Вищевказані проєкти об'єднали мистецтво та технології, показавши сучасні підходи до презентації артоб'єктів. Ці артоб'єкти були виставлені в усіх містах, вони всі дуже різної форми, несуть різний сенс, але об'єднує їх цифровий код. Організатори впевнені, що подібний досвід запустить проєкти, в яких митці зможуть по новому познайомити аудиторію з форматом сприйняття смислів і творів. Усі артоб'єкти насичені глибоким сенсом; дивлячись на них, неможливо уявити, яким буде цифрове місто в майбутньому. Це перші кроки діджиталізації суспільства та сучасного міста.

**AR, публік-арт, стріт-арт. Український досвід.** Новітні тренди використання AR у галузі публік-арту та стріт-арту почали поширюватися наприкінці 2010 х рр. і в Україні, причому майже одночасно на Заході та Сході. Так, у жовтні 2018 р. в Україні було започатковано перший мурал з технологією доповненої реальності. Митці творчого об'єднання «Magic Art Group» Віталіна

Іл. 4. Рубен Очоа,  
Саллія Голдштейн.  
Продавці, сьогодні.  
Лос Анджелес. 2021.  
URL: <https://www.lacma.org/art/exhibition/lacma-snapchat-monumental-perspectives>



Іл. 5. Чарльз Гамблен,  
Суту. Благословенна  
відкрита рука. Лос  
Анджелес. 2021. URL:  
<https://www.lacma.org/art/exhibition/lacma-snapchat-monumental-perspectives>



Іл. 6. Ян Посадський. Пам'ятник усьому. 2021. URL: <https://theblueprint.ru/culture/specials/rosbank-future-cities>



Борисюк і Юрій Карась створили «Літаюче місто» на Рівненщині з метою популяризації сучасного мистецтва серед молодих художників, а також для привернення уваги до недостатнього розвитку туристичного потенціалу міста та країни в цілому. Ініціатором проекту виступила громадська організація «Платформа взаємодій “Простір”» за підтримкою Українського культурного фонду.

Указаний мурал пропонує жителям міста ознайомитися з історією стародавніх індійських легенд. За допомогою саме сучасних технологій митці розвинули тему цих легенд і доповнили їх власними фантастичними ідеями. «Древні індійські легенди розповідають, що в часи Лемурії (гіпотетичний затонулий континент в Індійському океані) слони могли літати. Художники розвинули тему цих легенд і доповнили їх своїми вигадками. Так з’явилися літаючі міста, які будувались на спинах цих могутніх велетнів», — розповідає митець про ідею малюнка. «Уявіть світ, в якому кожне місто розміщувалося б на спині літаючого слона! Одним із таких міст стало б Рівне. Воно подорожувало б світом, і кожен його мешканець спостерігав би за безмежністю Землі» [2]. Саме так з’явилися «літаючі міста», які зображено на спинах слонів.

Окрім цього, наприкінці серпня 2020 р. у м. Луцьку з’явився ряд нових артоб’єктів, створених під час стріт-арт фестивалю «Lutsk Wallking». Серед творів, представлених на цьому заході, було обрано чотири, а саме «Споглядання», «Рівновага», «Квантовий стрибок» і «Доповнена реальність», на базі яких створено доповнену реальність. На цокольній стіні будівлі Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, вул. Винниченка, 30) митець зі Львова Тарас Довгалюк створив мурал, який має назву «Споглядання» й від якого дійсно важко відвести погляд. На історичній будівлі (вул. Шопена, 16) лучанин Сергій Радкевич створив мурал «Рівновага», який наповнений напрочуд глибокою символікою. Домінуючими елементами в ньому є кола, що повторюють колишній мурований дах над первинним входом у будівлю. На сьогодні цей елемент уже зруйнований. Іконописна рука — знак людини творця. Особа, яка будує простір для інших, захищає та зберігає природу. Символом природи є квітка, яка немов проростає з людської долоні та є натяком на взаємозв’язок людини і природи. Як локальний наратив вибрано візерунок з військової уніформи, адже навпроти розмістився музей військової техніки. Цей орнамент у роботі перевіряється у хвилину — як апеляція до реальної річки, що тече позаду будівлі. Цей символ — знак миру. Прагнення до спокою і рівноваги.

Колектив художників зі Львова Kickit Art Studio у складі Віталія Греха, Сергія Греха та Володимира Федусіва на міській споруді (пр. Волі, 27) зобразили «Квантовий стрибок», — робота вийшла не тільки яскравою, а й доволі змістовною. Вона символізує розвиток планети та суспільства в останні кілька століть. Автори образно та композиційно розділяють поле твору на два середовища. Нижня частина складається з елементів урбаністичного ландшафту, що занурює глядача у спогади. Тут немає чіткої часової лінії, минуле змішується з теперішнім, гра з масштабом дозволяє подивитись на простір по-іншому. Верхня частина є абстрактною композицією, що уособлює майбутнє, щось невланне, без рамок і обмежень. Головний персонаж у стрибку на перетині двох середовищ уособлює низку ідей у час відкритих можливостей, швидкий час, стрімкий розвиток науки та техніки, який дозволяє поширити свої уяви та можливості в досягненні будь якої мети.

А лучанин Андрій Присяжнюк на комунальній стіні (вул. Хмельницького, 40) створив мурал «Доповнена реальність», у якому ставив завдання вписати абстрактну пластичну форму в середовище, організувати формат, враховуючи такі архітектурні конструкції, як вікна, стовп тощо. Через відсутність «коду міста» вулиці надміру навантажені кольором та іншим візуальним сміттям. Монохромна робота не конфліктує з насиченим кольором середовищем, а органічно вписується в нього. Симбіоз з архітектурою досягається за рахунок використаних елементів мозаїки, яка збереглася на одній зі стін будівлі.

Щоб оживити ці мурали, потрібно лишень активувати на власному смартфоні застосунок «AR murals», після чого на екрані гаджета з’явиться рухома картинка [15].

На Сході України 2018 р. до дня міста у Харкові в Apple App Store художник Роман Мінін і компанія Dev Pro запустили безкоштовний iOS застосунок Minin Art з доповненою реальністю, який дозволив харків’янам і гостям міста побачити скульптуру під назвою LOVE над Держпромом. Інсталяція в доповненій реальності продовжить серію монументальних робіт в авторському жанрі TRANSMONUMENTALISM [6].

У Києві на фасаді гімназії інтернату №13 з’явився новий яскравий мурал. Його автор, відомий столичний мураліст Віталій Гідеван створив 12 метровий настінний артпроект з доповненою реальністю. На муралі зображена пташка колібрі з будинком, у якому цей птах живе. Усе це має символічне навантаження, адже попри крихітні розміри птиці, яка уособлює людську душу, вона



Іл. 7. Кирило Макаров. Довіра. 2021.

URL: [https://theblueprint.ru/culture/specials/rosbank\\_future\\_cities](https://theblueprint.ru/culture/specials/rosbank_future_cities)

по своєму неординарна і цікава. Автор муралу пише: «Я радий, що нарешті реалізував свою ідею муралу з AR. Навівши телефон на малюнок, можна побачити, як картинка оживає, листя починає рухатися від легкого весняного вітерця. Світ найменшої пташки колібри постає перед нами великим 12 метровим муралом» [19].

Художник, мураліст Олесь Базюк в Івано Франківську на стіні Центральної дитячої бібліотеки зробив мурал «Портрет міста» з фрагментами 24 обличчя містян, які складають збірний образ героя урбаніста. До нього була створена доповнена реальність, побачити яку можна за допомогою завантаження на смартфоні застосунку GlixAr. Далі треба знайти на стіні табличку з QR кодом, навести камеру на малюнок — і перед глядачем з'явиться відео з доповненою реальністю та різноманітними динамічними метаморфозами, що стаються з муралом.

Ідея художника полягала в тому, щоби зробити певний аналіз міста. Коли людина потрапляє до незнайомого середовища, міста, оточення чи колективу, вона їх візуально сканує та запам'ятовує настрій, форму, людей, риси обличчя. Олесь Базюк вирішив зібрати образи франківців різного віку, статі і зробити один колективний портрет. На створення стінопису Олесь витратив два місяці. Портрети обирав із тих, які йому надси-

лали франківці у соцмережах. Історії зображених людей також можна почитати в застосунку [8].

Через два роки, наприкінці липня 2020 р., в Харкові стартувала «Дуже цифрова резиденція» — мистецький проєкт, під час якого в місті співавторка даної статті Анастасія Худякова створила мурал з доповненою реальністю, розташований на будівлі FabLab Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця. На стіні зображено два образи: перший — лауреата Нобелівської премії, американського економіста Саймона Сміта Кузнеця (1901–1985), який здобув освіту в Україні, і другий — американського інженера, підприємця, винахідника, інвестора та мільярдера Ілона Маска (нар. 1971). Між геніями минулого та сучасності нібито відбувається діалог поколінь, що можна побачити завдяки технології AR.

Digital мурали почали з'являтися у багатьох містах України, на це впливає цифрова трансформація мистецтва в усьому світі. Останнім часом усе більше художників направляють свої сили в AR, і ми говоримо про реальних художників, а не просто про розробників, програмістів або аматорів. Доповнена реальність — це квінтесенція того, що потрібне багатьом творцям. Технологія надає великі можливості у плані інструментарію та реалізації ідей. Наприклад, дозволяє створити інтерактивний, динамічний і багатосаровий



Іл. 8. Анна Таганцева Кобзева. Пилок. 2021.  
URL: <https://theblueprint.ru/culture/specials/rosbank future cities>



Іл. 9. Софія Скідан. What is Hidden Does No Need to Be Hidden. 2021.  
URL: <https://theblueprint.ru/culture/specials/rosbank future cities>



Іл. 10. Роман Мінін. LOVE. Харків. ДЕРЖІПРОМ. 2018.

URL: <https://2day.kh.ua/news/nad-gospromom-poyavilas-skulptura-love-ot-romana-minina>

твір цифрового мистецтва. Твір тепер взаємодіє з людиною безпосередньо, а не опосередковано. Раніше це було можливо лише на перформансі або для вузького кола глядачів, які цікавляться мистецтвом. А сьогодні кожна людина може взаємодіяти з сучасним мистецтвом і навіть стати його частиною.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, технологія доповненої реальності дуже стрімко увірвалась у наш час. AR арт розповсюдився в такі види образотворчого мистецтва, як станковий, монументальний живопис, станкова та монументальна скульптура, графіка, дизайн, і це далеко не повний перелік мистецьких галузей діджиталізації. Це прогресивні види мистецтва, які йдуть поряд із потребами та запитами сучасної людини. Мурали з доповненою реальністю сприяють популяризації міста, молодих художників і сучасного мистецтва в цілому.

AR об'єкти підвищують пізнаваність міст, збільшують туристичну привабливість, допомагають девелоперським компаніям і брендам вигідно відрізнятись від конкурентів, підвищують лояльність клієнтів, відображають рівень технологічності компаній, що використовують цифрові скульптури та арт-об'єкти для маркетингових цілей. AR не створює нову реальність, але перетворює існуючу на більш яскраву та інформативну, в чому полягає головна відмінність віртуальної від доповненої

реальності. Сьогодні технологія стала загальнодоступною, що сприяє її проникненню у різні сфери життя. Якщо вчені продовжать удосконалювати пристрої AR, у найближчому майбутньому нас чекає її масове поширення.

Варто підкреслити, що монументальний digital art вирішує завдання забезпечення городян зонами релаксації, при цьому не вимагає розчищення територій і в будь-який час може бути демонтований, трансформований або переміщений в інше місце. AR скульптури є не лише інструментом для створення естетичної цінності, це ще й відображення епохи — гнучка відповідь мистецтва на цифрову трансформацію.

Останніми роками по всьому світу стає все більше арт-об'єктів і зображень доповненої реальності. Тенденція зростання користувачів з кожним роком збільшує кількість залучених творців. Популяризація діджитал мистецтва в різних галузях образотворчого мистецтва досягла дуже високого та професійного рівня. В Україні також активно впроваджуються технології доповненої реальності в мистецтві, проводяться фестивалі, виставки, перформанси, доповнюються вистави в театрах, молоді митці збагачують свої проекти, зокрема мурали, арт-об'єкти та скульптурні композиції. Цифрова трансформація мистецтва дає митцям змогу приблизити та зацікавити суспільство до творчості, занурити їх у процес.

Аналіз наукових досліджень показав, що використання доповненої реальності у мистецтві все більше цікавить митців і науковців і технології у цій галузі стабільно розвиваються останні кілька років. Обсяг ринку AR у 2020 р. становив \$12,56 млрд, і витрати на AR рішення тільки збільшуються [12].

До найбільших учасників ринку AR аналітики віднесли такі компанії, як Kopin Corporation, Seiko Epson Corporation, Vuzix, Sony Corporation, Lenovo Group Limited та Samsung Electronics.

Snapchat налічує понад 500 млн користувачів по всьому світу, і більша частина їх використовує доповнену реальність. Те саме стосується і таких платформ, як Instagram, Pinterest, Facebook. Це не тільки інструмент для публікації світлин і відео про себе: це потужний інструмент залучення клієнтів, чи йдеться про примірювання капелюха, прикрас, чи про макіяж та ін. Поточна вартість ринку доповненої реальності становить \$3,5 млрд. До 2024 р. на мобільних пристроях буде 1,73 млрд користувачів AR. Виявлено, що 70% споживачів вважають, що AR може принести їм користь. Дохід від доповненої реальності до 2028 р. досягне \$340 млрд. 67% фахівців з медіапланування та покупців хочуть використати рекламу AR/VR у кампаніях цифрового маркетингу. Користувачі доповненої реальності потрапляють до вікової

групи від 16 до 34 років. За прогнозами, до 2023 р. ринок доповненої реальності коштуватиме понад \$18 млрд [14]. Цю технологію вже використовують усюди, від машинобудування, військового обладнання та хірургії до дитячих іграшок і розваг. Дуже швидкий розвиток технологічного обладнання дав змогу розвивати й удосконалювати продукти доповненої реальності.

Усе, що ми бачимо в доповненій реальності, створювали художники, дизайнери та програмісти. Мистецтво завжди було різноманітним, цікавим, неповторним і давало можливість розвиватися культурно й духовно. Відносно нова технологія (AR) дає можливість відкривати нові горизонти в мистецтві. Паблік-арт і стріт-арт включає цю технологію до своєї орбіти, щоби збагатити зображення змістом і залучити глядача до процесу. Трансформація і діджиталізація мистецтва показують нам нові тенденції та напрями реалізації творчості. Збагачення міського простору AR скульптурами ніяк не шкодить навколишньому середовищу, але дуже сильно змінює «картинку» міста, його візуальний потенціал. Технологічний процес дав змогу робити та експонувати твори мистецтва в іншому вимірі, вони можуть самостійно існувати у віртуальному просторі та створювати єдине ціле з реальним середовищем.



Іл. 11. Олесь Базюк. Портрет міста. Івано Франківськ. Центральна дитяча бібліотека. 2019.  
URL: [https://suspilne.media/6813\\_stinopis\\_z\\_virtualnou\\_realnistu\\_prezentovali\\_v\\_ivano\\_frankivsku](https://suspilne.media/6813_stinopis_z_virtualnou_realnistu_prezentovali_v_ivano_frankivsku)

## Література:

1. Баловсяк Н. Захопити метавсесвіт. Apple та Google активізували роботу над пристроями доповненої реальності. *Chas.News* : інтернет-видання. 16.02.2022. URL: <https://chas.news/current/zahopiti-metavsesvit-apple-ta-google-aktivizovali-robotu-nad-pristroyami-dopovnenoj-realnosti/> (дата звернення : 15.02.2022).
2. Борисюк В., Карась Ю., Нестерова І. «Літаюче місто»: лучани створили перший в Україні digital-мурал. *Перший канал соціальних новин* : інтернет-проект. 28.11.2018. URL: <https://pershyj.com/p-litayuche-misto-luchani-stvorili-pershii-v-ukrayini-digitalmural-foto-video-31274/> (дата звернення : 05.11.2020).
3. [Компанія IT-enterprise про Augmented Reality, AR]. *Офіційний сайт компанії IT-Enterprise*. [2018]. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar/> (дата звернення : 05.01.2022).
4. Лебеденко С. О., Корчага М. О. Використання технологій доповненої реальності в торгівлі та маркетингу. *Ефективна економіка*. 2019. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7316> (дата звернення : 05.01.2022). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.46
5. Малиніна І. Використання доповненої реальності в сучасному мистецтві. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2021. № 1. С. 20–29. DOI: 10.33625/visnik2021.01.020
6. Над Госпромом появилась скульптура «LOVE» от Романа Минина. *Kharkiv Today* : вебсайт. 23.08.2018. URL: <https://2day.kh.ua/news/nad-gospromom-poyavilas-skulptura-love-ot-romana-minina> (дата звернення : 05.11.2020).
7. Новіков М. Сфери практичного використання технології AR в образотворчому мистецтві. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка*. 2021. № 38. С. 28–33. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/38-3-5>
8. Савчук І. Портрет міста: в Івано-Франківську відкрили мурал із доповненою реальністю. *Український інтерес* : вебсайт. 27.12.2019. URL: <https://uain.press/news/portret-mista-v-ivano-frankivsku-vidkryly-mural-iz-dopovnenoyu-realnistyu-1141727> (дата звернення : 05.11.2020).
9. Проект Google Arts & Culture. *Google Arts & Culture*. URL: <https://artsandculture.google.com/project/ar/art> (дата звернення : 05.11.2020).
10. Проект Google Arts & Culture зробили віртуальну галерею Pocket Galleries. *Google Arts & Culture*. URL: <https://artsandculture.google.com/story/5QWhvYU1kBjfgw/> (дата звернення: 05.11.2020).
11. Родионова Д. Д., Сергеев А. В. Технология дополненной реальности как перспективное направление развития музейного пространства на современном этапе. *Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств*. 2015. № 33-2. С. 51–57.
12. Рынок устройств виртуальной и дополненной реальности. *TAdviser* : вебсайт. [2022]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок\\_устройств\\_виртуальной\\_и\\_дополненной\\_реальности](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_устройств_виртуальной_и_дополненной_реальности) (дата звернення : 05.01.2022).
13. Салахов Р., Каазик Е. 3D-технологии в экспозиционной деятельности музеев изобразительного искусства. *Мир искусств : Вестник Международного института*

## References:

1. Balovsiak, N. (2022, February 16). Zakhopyty metavsesvit. Apple ta Google aktivizovali robotu nad prystroyami dopovnenoj realnosti [Capture the metaworld. Apple and Google have stepped up work on augmented reality devices]. *Chas.News*. Retrieved from <https://chas.news/current/zahopiti-metavsesvit-apple-ta-google-aktivizovali-robotu-nad-pristroyami-dopovnenoj-realnosti/>. [In Ukrainian].
2. Borysiuk, V., Karas, Yu. & Nesterova, I. (2018, November 28). "Litaiuche misto": luchany stvorily pershyi v Ukraini digital-mural ["Flying City": Luhansk residents created the first digital mural in Ukraine]. *Pershyi kanal sotsialnykh novyn*. Retrieved from <https://pershyj.com/p-litayuche-misto-luchani-stvorili-pershii-v-ukrayini-digitalmural-foto-video-31274/>. [In Ukrainian].
3. [Kompaniia IT-enterprise pro Augmented Reality, AR] [IT-enterprise company on Augmented Reality, AR]. (2018). *Official site of IT-Enterprise company*. Retrieved from <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar/>. [In Ukrainian].
4. Lebedenko, S. O. & Korchaha, M. O. (2019). Vykorystannia tekhnolohii dopovnenoj realnosti v torhivli ta marketynhu [Augmented reality technologies in sales and marketing]. *Efektivna ekonomika*, 10. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7316>. [In Ukrainian]. doi: 10.32702/2307-2105-2019.10.46
5. Malynina, I. (2021). Vykorystannia dopovnenoj realnosti v suchasnomu mystetstvi [The Use of Augmented Reality in Contemporary Art]. *Bulletin of Kharkiv State Academy of Design and Arts*, 1, 20–29. doi: 10.33625/visnik2021.01.020 [In Ukrainian].
6. Nad Gospromom poiavilas skulptura "LOVE" ot Romana Minina [Sculpture "LOVE" by Roman Minin appeared above Gosprom]. (2018, August 23). *Kharkiv Today*. Retrieved from <https://2day.kh.ua/news/nad-gospromom-poyavilas-skulptura-love-ot-romana-minina>. [In Russian].
7. Novikov, M. (2021). Sfery praktychnoho vykorystannia tekhnolohii AR v obrazotvorchomu mystetstvi [Fields of the Practical Ar Technology Usage in the Fine Artsfields of the Practical Ar Technology Usage in the Fine Arts]. *Current issues of the humanities: interuniversity collection of scientific works of young scientists of Drohobych Ivan Franko*, 38, 28–33. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/38-3-5> [In Ukrainian].
8. Savchuk, I. (2019, December 27). Portret mista: v Ivano-Frankivsku vidkryly mural iz dopovnenoiu realnistiu [Portrait of the city: a mural with augmented reality was unveiled in Ivano-Frankivsk]. *Ukrainskyi interes*. Retrieved from <https://uain.press/news/portret-mista-v-ivano-frankivsku-vidkryly-mural-iz-dopovnenoyu-realnistyu-1141727>. [In Ukrainian].
9. Proiekt Google Arts & Culture [Google Arts & Culture project]. (N. d.). *Google Arts & Culture*. Retrieved from <https://artsandculture.google.com/project/ar/art>. [In Ukrainian].
10. Proiekt Google Arts & Culture zrobyly virtualnu halereiu Pocket Galleries [The Google Arts & Culture project was created by the Pocket Galleries virtual gallery]. (N. d.). *Google Arts & Culture*. Retrieved from <https://artsandculture.google.com/story/5QWhvYU1kBjfgw/>. [In Ukrainian].
11. Rodionova, D. D. & Sergeev, A. V. (2015). Tekhnologiiia dopolnennoi realnosti kak perspektivnoe napravlenie rozvitiia muzeinogo prostranstva na sovremennom etape [Technology of Augmented Reality as a Promising

- антиквариата. 2015. № 4(12). С. 86–88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/3d-tehnologii-v-ekspozitsionnoy-deyatelnosti-muzeev-izobrazitel'nogo-iskusstva/viewer> (дата звернення : 05.01.2022).
14. Согласно Snapchat дополненная реальность становится частью шоппинга. *Look-journal : новости виртуальной реальности* : вебсайт. 20.07.2021. URL: <https://look-journal.ru/news/soglasno-snapchat-dopolnennaa-realnost-stanovitsa-castu-soppinga> (дата звернення : 05.11.2021).
  15. У Луцьку «оживуть» мурали: фестиваль «Lutsk Wallking» запрошує шанувальників стріт-арту. *Волинські Новини* : інформаційне агентство : вебсайт. 18.08.2020. URL: <https://www.volynnews.com/news/all/u-lutsku-ozhyvut-muraly-festyval-Lutsk-Wallking-zaprosuhye-shanuva> (дата звернення: 05.11.2020).
  16. Фестиваль сучасного мистецтва Artlife fest 2020. *Офіційний сайт фестивалю*. [16.09.2020]. URL: <https://artlife-fest.com/> (дата звернення : 05.11.2020).
  17. [Фестиваль сучасного мистецтва VMF Winter Arts]. *Офіційний сайт фестивалю*. Януарь, 2020. URL: <https://www.winterartsfest.com/> (дата звернення : 05.11.2020).
  18. Фоміна К. О. Ключові умови та характеристики формування доповненої реальності. *Art and Design*. 2021. № 3(15). С. 82–95. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2021.3.8>
  19. Шевелева М. У Києві створили мурал, на якому «оживає» пташка. *Український інтерес* : інформаційний портал. 27.03.2019. URL: <https://uain.press/news/u-kyievi-stvoryly-mural-na-yakomu-ozhyvaye-ptashka-1016191> (дата звернення : 05.11.2020).
  20. Deyan G. 29+ Augmented Reality Stats to Keep You Sharp in 2022. *Techjury* : website. Updated on April 27, 2022. URL: <https://techjury.net/blog/augmented-reality-stats/#gref/> (дата звернення : 05.11.2020).
  21. Kljun M., Čopič Pucihar K., Coulton P. User Engagement Continuum: Art Engagement and Exploration with Augmented Reality. *Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium* / edited by V. Geroimenko. Cham : Springer, 2018. P. 329–342. (Springer Series on Cultural Computing).
  12. Rynok ustroystv virtualnoi i dopolnennoi realnosti [Market of virtual and augmented reality devices]. (2022). *TAdviser*. Retrieved from [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок\\_устройств\\_виртуальной\\_и\\_дополненной\\_реальности](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Рынок_устройств_виртуальной_и_дополненной_реальности). [In Russian].
  13. Salakhov, R. & Kaazik, Ye. (2015). 3D-tekhnologii v ekspozitsionnoi deiatelnosti muzeev izobrazitel'nogo iskusstva [3D technologies in the expository activity of museums of fine arts]. *World of Arts: Bulletin of the International Institute of Antiques*, 4(12), 86–88. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/3d-tehnologii-v-ekspozitsionnoy-deyatelnosti-muzeev-izobrazitel'nogo-iskusstva/viewer>. [In Russian].
  14. Soglasno Snapchat dopolnennaa realnost stanovitsa chastiu shoppinga [According to Snapchat, augmented reality is becoming part of shopping]. (2021, July 20). *Look-journal*. Retrieved from <https://look-journal.ru/news/soglasno-snapchat-dopolnennaa-realnost-stanovitsa-castu-soppinga>. [In Russian].
  15. U Lutsku "ozhyvut" muraly: festyval "Lutsk Wallking" zaprosuhye shanuvalnykiv strit-artu [Murals will come to life in Lutsk: the Lutsk Wallking festival invites fans of street art]. (2020, August 18). *Volynski Novyny*. Retrieved from <https://www.volynnews.com/news/all/u-lutsku-ozhyvut-muraly-festyval-Lutsk-Wallking-zaprosuhye-shanuva>. [In Ukrainian].
  16. Festyval suchasnoho mystetstva Artlife fest 2020 [Festival of Contemporary Art Artlife fest 2020]. (2020, September 16). *artlife-fest.com*. Retrieved from <https://artlife-fest.com/>. [In Ukrainian].
  17. [Festyval suchasnoho mystetstva VMF Winter Arts] [VMF Winter Arts Festival of Contemporary Art]. (2020, January). *www.winterartsfest.com*. Retrieved from <https://www.winterartsfest.com/>. [In Ukrainian].
  18. Fomina, K. O. (2021). Kliuchovi umovy ta kharakterystyky formuvannia dopovненої realnosti [Key conditions and characteristics of the augmented reality formation]. *Art and Design*, 3(15), 82–95. [In Ukrainian]. doi: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2021.3.8>
  19. Shevelieva, M. (2019, March 27). U Kyievi stvoryly mural, na yakomu "ozhyvaie" ptashka [A mural was created in Kyiv, on which a bird "comes to life"]. *Ukrainskyi interes*. Retrieved from <https://uain.press/news/u-kyievi-stvoryly-mural-na-yakomu-ozhyvaye-ptashka-1016191>. [In Ukrainian].
  20. Deyan, G. (2022, April 27). 29+ Augmented Reality Stats to Keep You Sharp in 2022. *Techjury*. Retrieved from <https://techjury.net/blog/augmented-reality-stats/#gref/>.
  21. Kljun, M., Čopič Pucihar, K. & Coulton, P. (2018). User Engagement Continuum: Art Engagement and Exploration with Augmented Reality. In V. Geroimenko (Ed.). *Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium* (pp. 329–342). (Springer Series on Cultural Computing). Springer. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69932-5\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69932-5_18)