

Ярмонік Антон Олександрович,
аспірант, викладач кафедри режисури
телебачення. Київський національний
університет театру, кіно і телебачення
імені І. К. Карпенка-Карого, Київ, Україна

Anton Yarmonik,
Postgraduate Student, Lecturer of the TV
Directing Department. I. K. Karpenko-Karyi
Kyiv National Theatre, Cinema and
Television University, Kyiv, Ukraine

ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ У ДОКУМЕНТАЛЬНОМУ КІНО: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ПОДІЙ

Анотація. *Мета статті* – вивчення особливостей використання технологій віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR) у документальному кіно для реконструкції історичних подій. *Методологія дослідження* включала аналіз наукової літератури з питань VR та AR у кінематографі, кейс-стаді успішних документальних проєктів, що використовують VR, а також компаративний аналіз традиційних і сучасних підходів до реконструкції історичних подій. *Наукова новизна* дослідження полягає у засвідченні того, що цифрова документалістика створює нові можливості для реконструкції історичних подій, забезпечуючи ефект присутності, що підсилює емоційне та когнітивне сприйняття глядачів. Встановлено, що використання тривимірного моделювання, фотограмметрії та інтерактивних елементів значно підвищує рівень залученості аудиторії, сприяючи кращому запам'ятовуванню інформації та глибшому розумінню контексту подій. **Висновки.** Дослідження підтвердило потенціал VR та AR у документальному кіно як інструменту історичної реконструкції, водночас акцентувавши необхідність розробки етичних стандартів і вдосконалення технологій для досягнення максимальної достовірності та відповідального використання цих технологій у документалістиці.

Ключові слова: Ефект присутності, реконструкція подій, тривимірне моделювання, віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR).

Постановка проблеми та актуальність дослідження. У період з 2000-х до 2020-х років розвиток цифрових технологій призвів до суттєвих змін у сфері документального кінематографа. Використання технологій віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) сприяло розширенню можливостей реконструкції історичних подій і забезпеченню глядачам більш інтерактивного досвіду. Враховуючи стрімкий розвиток VR/AR у кінематографі, виникла необхідність більш детального аналізу їхнього потенціалу у сфері документального кіно, особливо в контексті рекон-

струкції історичних подій. Дослідження інших авторів висвітлювали різні аспекти цього явища, однак багато питань залишаються відкритими, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

Мета статті – аналіз використання технологій VR та AR у документальному кіно з акцентом на їхній вплив на реконструкцію історичних подій, глядацьке сприйняття та етичні аспекти.

Аналіз сучасних досліджень і публікацій. Теоретичні основи VR/AR у нових медіа були розглянуті у праці Н. Балук та її колеги (2021, с. 202). Автори досліджували, як VR/AR змінювали

структуру документального кіно, роблячи глядача не просто спостерігачем, а активним учасником наративу. Вони дійшли висновку, що ці технології відкривали нові можливості для створення інтерактивних історій і змінювали традиційні підходи до кінематографічного досвіду. Формування візуальної привабливості у VR-документалістиці досліджував І. Печеранський (2023, с. 280), який аналізував використання 360-градусного відео у сучасному кіновиробництві. Він зазначав, що ця технологія сприяла створенню максимального ефекту присутності та залучення глядачів.

Особливості жанрового формування у кінематографі XXI століття досліджувала В. Демещенко (2023, с. 16-17). У її праці розглядалося, як нові технології, зокрема VR та AR, впливали на жанрову трансформацію документального кіно. Авторка визначила, що інтерактивні можливості VR розширювали межі традиційної документалістики, наближаючи її до гібридних форматів, що поєднували елементи художнього кіно, гейміфікації та освітнього контенту. Специфіку виробництва анімаційної документалістики аналізували О. Безручко & М. Сухін (2023, с. 247-248). Вони досліджували, як поєднання документальних фактів із VR/AR-анімацією сприяло новим формам візуальної розповіді. Автори наголошували, що технології AR могли ефективно відтворювати історичні події, зокрема коли відсутні відео- чи фотодокументи.

Музеефікацію театрального, музичного та кіномистецтва через VR/AR-рішення досліджували Л. Ванюга з колегами (2023, с. 88-89). Автори аналізували роль VR у музейних експозиціях і наголошували, що VR-документалістика відкривала нові можливості для інтерактивного дослідження історичних матеріалів. Вони дійшли висновку, що VR-моделювання історичних подій і культурних об'єктів сприяло збереженню національної спадщини та адаптації музейного контенту до цифрової аудиторії. Документальний поворот у сучасному українському мистецтві досліджувала S. Biedarjeva (2021). Авторка аналізувала вплив цифрових технологій на сучасне документальне мистецтво, наголошуючи, що VR-документалістика ставала частиною ширшого процесу переосмислення документального жанру.

Цифрові технології та віртуальні платформи у мистецькій освіті розглядали V. Bilan et al. (2024, р. 120). Вони досліджували використання VR/AR у сфері мистецької освіти та дійшли висновку,

що ці технології значно покращували сприйняття навчального матеріалу, сприяли інтерактивному навчанню та розширювали можливості візуального мистецтва. Потреби молодшої аудиторії у культурних VR-досвідах були розглянуті Y. Maghnoij & M. Chorna (2023, р. 54-55). Вони виявили, що цифрове покоління надавало перевагу VR-контенту через його інтерактивність, емоційний вплив і можливість персоналізації досвіду. Автори наголошували, що VR-документалістика відповідала запиту на нові форми культурного досвіду, які поєднували традиційний наратив з іммерсивними технологіями VR у журналістиці, оскільки надмірна інтерактивність може викривити історичні факти. О. Чепелик (2021, с. 33) вивчав використання VR/AR у сучасному українському мистецтві, розкриваючи можливості цих технологій для збереження культурної пам'яті та передачі історичного досвіду через інтерактивні арт-проекти.

Виклад основного матеріалу. VR та AR є технологіями, що активно розвиваються та застосовуються у різних сферах, зокрема в документальному кіно. Віртуальна реальність створює повністю штучне середовище, у яке глядач занурюється за допомогою спеціального обладнання, такого як VR-гарнітури. Доповнена реальність, у свою чергу, доповнює реальний світ цифровими елементами, які інтегруються у фізичне оточення через пристрої, такі як смартфони, планшети або спеціальні окуляри. VR та AR у документальному кінематографі мають різне функціональне призначення. VR дає змогу повністю занурити глядача у відтворену подію, даючи йому можливість взаємодіяти із середовищем і відчувати ефект присутності. AR натомість надає можливість накладати історичні реконструкції на реальні локації, що робить цей формат зручним для інтеграції у культурні та освітні проекти. У документальному кіно VR найчастіше застосовується для реконструкції історичних подій, створення інтерактивних середовищ і відтворення зниклих архітектурних об'єктів, тоді як AR використовується для збагачення контексту реальних експозицій або навчальних програм. Технології VR та AR також поділяються на різні типи за рівнем інтерактивності. VR може бути повністю занурювальним (immersive), коли користувач повністю переноситься у віртуальне середовище, або частково занурювальним (semi-immersive), коли він може спостерігати за подіями, але має обмежену взаємодію. AR буває

маркерною та безмаркерною: у першому випадку цифрові об'єкти з'являються на основі спеціальних маркерів, у другому – система використовує алгоритми розпізнавання об'єктів у просторі. У документальному кінематографі VR та AR відкривають нові можливості для відтворення історичних подій, змінюючи спосіб їхнього представлення та сприйняття.

У контексті документального кіно термін «реконструкція» визначається як процес відновлення історичних подій, образів людей чи середовищ за допомогою сучасних технологій. Цей метод використовується для того, щоб перенести глядача у конкретний історичний момент, максимально наближено відтворюючи його реалії. Застосування VR та AR для реконструкції подій не лише відтворює візуальні аспекти минулого, а й сприяє безпосередньому залученню глядача, викликаючи емоційний відгук і поглиблене розуміння історичних подій. Одним із підходів є історична реконструкція, що базується на точних архівних даних, спогадах очевидців та наукових дослідженнях. Такий метод дає змогу створити максимально достовірну картину минулого. Інший підхід передбачає художню реконструкцію, коли окремі деталі можуть бути змінені або доповнені для посилення драматичного ефекту або кращого донесення ідеї фільму. Сучасні технології, зокрема VR та AR, значно розширюють можливості реконструкції. Наприклад, вони дають змогу не тільки побачити відтворену подію, а й відчувати її з різних ракурсів, переміщаючись у віртуальному просторі (Zhang et al., 2024).

Тривимірне моделювання є ключовим методом реконструкції історичних подій у VR-документалістиці. Завдяки цій технології можна створювати реалістичні моделі історичних місць, будівель, предметів і навіть персонажів. Таке моделювання дає змогу детально відтворювати середовища минулого, надаючи глядачеві можливість побачити події в їхньому первинному контексті. Для створення тривимірних моделей у документальному кіно використовуються спеціалізовані програмні засоби, серед яких одним із найпоширеніших є Unity 3D. Ця платформа дозволяє створювати інтерактивні VR-середовища, моделювати об'єкти та керувати фізикою руху у віртуальному просторі. Особливістю Unity 3D є його гнучкість і можливість інтеграції з іншими інструментами для створення реалістичних цифрових реконструкцій. Одним із прикладів використання плат-

форми Unity 3D у документальному кіно є проєкт «The Enemy» (The Enemy – VR..., 2020). Це інтерактивна віртуальна реальність, яка занурює глядача у конфлікти в Ізраїлі/Палестині, Конго та Сальвадорі, даючи змогу зустрітися віч-на-віч з комбатантами з обох сторін конфлікту.

Однією з основних переваг VR є можливість створення детальних історичних відтворень на основі архівних матеріалів, археологічних досліджень і свідчень очевидців. Це важливо у випадках, коли реальні місця більше не існують або зазнали значних змін. VR-документалістика надає можливість повертати втрачені культурні пам'ятки, створюючи цифрові моделі минулого, які можна вивчати в інтерактивному режимі. Серед програмного забезпечення, що використовується для створення VR/AR-реконструкцій, особливе місце посідає Unreal Engine (The most powerful..., 2025). Це потужний інструмент для створення фотореалістичних 3D-сцен, який дає змогу деталізовано відтворювати історичні події та середовища. Завдяки можливостям цієї платформи документалісти можуть створювати високоякісні моделі місць і навіть моделювати поведінку людей у різних умовах, використовуючи штучний інтелект (Banfi, 2021, Paulauskas et al., 2023). Наприклад, «The Voice in the Hollow» (The Voice in..., 2023) – це короткометражний анімаційний фільм, створений за допомогою Unreal Engine 5. Він поєднує африканську фольклорну тематику з елементами жахів, досліджуючи питання заздрості та стародавнього зла.

Використання VR/AR у документальному кіно має низку суттєвих переваг, однак водночас стикається з певними викликами. По-перше, залишається питання автентичності відтворених подій. Незважаючи на використання наукових даних, будь-яка реконструкція містить певний рівень припущень та інтерпретацій, що може впливати на об'єктивність документального фільму. По-друге, технології VR/AR вимагають значних фінансових ресурсів і технічної експертизи: створення високоякісних VR-документальних проєктів потребує дорогого обладнання, програмного забезпечення та великих обчислювальних потужностей. Деякі дослідники, наприклад, A.Z. Fanani et al. (2021), наголошують, що надмірна деталізація та інтерактивність можуть змінювати спосіб сприйняття історичних подій, роблячи їх подібними до розважального контенту, а не до серйозного документального дослідження.

Ще одним викликом є створення «гіперреальності», коли висока деталізація VR-реконструкцій змушує глядачів сприймати їх як об'єктивну історичну реальність, навіть якщо деякі аспекти були реконструйовані на основі припущень. Крім того, VR має високий рівень емоційного залучення, оскільки занурення у відтворене середовище викликає сильні переживання, що інколи можуть домінувати над критичним осмисленням історичних подій. Наприклад, у VR-документальних проєктах, що висвітлюють трагічні події, такі як Голокост або воєнні злочини, акцент на емоційному переживанні може витіснити аналітичний підхід, сприяючи формуванню виключно емоційного сприйняття. Щоб уникнути цих ризиків, документалісти повинні чітко позначати межі між документальними матеріалами та реконструйованими сценами, використовувати коментарі істориків та архівні джерела для підтвердження автентичності VR-відтворень.

Практичний досвід реалізації VR-документалістики демонструє широкий спектр підходів до використання занурювального середовища для реконструкції подій, розповіді особистих історій та осмислення соціально значущих тем. Одним з таких VR-документальних проєктів є «The Last Goodbye», створений компанією LightShed у співпраці з Меморіальним музеєм Голокосту у США. У фільмі використовується VR для розповіді історії Пінхаса Гутермана – єврея, який пережив концтабір Собибор. Основна особливість цього проєкту полягає у тому, що він пропонує не лише відтворення історичної локації, а й інтерактивний досвід, де глядач супроводжує головного героя у його розповіді про пережите. «The Last Goodbye» було створено за допомогою технології 6DoF (Six Degrees of Freedom), яка дає змогу глядачам переміщатися у просторі концтабору, досліджуючи його з різних ракурсів. Зйомка проводилася із застосуванням високоточної фотограмметрії, що забезпечує детальне тривимірне відтворення місця. Крім того, записані свідчення головного героя інтегровані у віртуальний простір, надаючи глядачам можливість почути його голос у реальному часі. З освітньої точки зору, VR-досвід забезпечив більш ефективне запам'ятовування інформації, оскільки учасники після перегляду демонстрували вищий рівень знань про події Голокосту порівняно з тими, хто споживав інформацію через традиційні медіа.

Документальний проєкт «Traveling While Black», створений режисером Роджером Россом Вільямсом у співпраці з компанією Felix & Paul Studios, є VR-дослідженням проблеми расової сегрегації у США. Фільм розкриває важливу соціальну тему через VR-подачу, відтворюючи кафе Ben's Chili Bowl у Вашингтоні – один із безпечних закладів для афроамериканців у період сегрегації. Особливість цього фільму полягає у використанні VR як інтерактивного соціального простору, де глядач опиняється за одним столом із героями, що розповідають свої історії. У Traveling While Black акцент зроблено на індивідуальних наративних свідченнях. Фільм поєднує архівні матеріали, анімовані сцени та реальні свідчення людей, які пережили расову дискримінацію. Дослідження M. Ceuterick & C. Ingraham (2021) виявило, що після перегляду фільму глядачі відзначали підвищене розуміння реалій расової дискримінації, а також глибше усвідомлення важливості безпечних просторів для афроамериканських громад.

Проєкт Chornobyl 360 VR є одним із ключових VR-документальних досліджень, спрямованих на візуалізацію та реконструкцію подій, пов'язаних із Чорнобильською катастрофою. Цей проєкт створений українською студією New Cave Media у співпраці з журналістами, науковцями та екологами, які досліджують наслідки катастрофи. Головною особливістю фільму є використання 360-градусного відео, що дає змогу глядачеві оглянути реальні локації Зони відчуження. Для створення цього ефекту було використано технологію 3D-сканування, що забезпечило детальне відтворення будівель та об'єктів, які з часом руйнуються. Крім того, «Chornobyl 360 VR» застосовує інтерактивні VR-елементи, що надають глядачам можливість дізнаватися про події через взаємодію з предметами та середовищем. Наприклад, користувачі можуть взаємодіяти з віртуальними моделями радіоактивних об'єктів або отримувати візуалізовані дані про рівень радіації в різних зонах. Аналіз ефективності Chornobyl 360 VR свідчить про значний когнітивний і психологічний вплив на глядачів. У дослідженнях впливу VR на емоційне сприйняття катастрофічних подій виявлено, що такі технології можуть викликати ефект «цифрового свідка», коли користувач відчуває себе не просто глядачем, а учасником подій. Це сприяє підвищенню рівня емпатії, особливо до ліквідаторів та мешканців Зони відчуження (Kharchenko et al., 2023).

«Notes on Blindness: Into Darkness VR» – інноваційний VR-документальний проєкт, створений на основі аудіощоденників британського теолога та письменника Джона Халла, який поступово втрачав зір. Ця робота є розширенням однойменного документального фільму та пропонує глядачеві унікальний досвід, що імітує сприйняття світу незрячими людьми. Однією з головних технологічних особливостей цього VR-проєкту є використання біноурального звуку, що створює глибокий просторовий аудіоефект, даючи змогу глядачам орієнтуватися в середовищі за допомогою звуків. Проєкт використовує інтерактивні механізми, що надають глядачам можливість переміщатися у віртуальному просторі та взаємодіяти з навколишніми об'єктами через звук і вібрації, а ефект повного занурення, дає можливість ще й відчувати сенсорний досвід незрячих людей. Учасники, які проходили цей VR-досвід, зазначали, що він викликав сильний емоційний відгук, змінюючи їхнє розуміння труднощів, з якими стикаються незрячі люди у повсякденному житті (Ceuterick, 2021).

Поряд із VR-документалістикою, значну роль у кінематографічних реконструкціях відіграє AR. Завдяки можливості інтеграції цифрового контенту у реальне середовище AR-документалістика відкриває нові можливості для збереження історичної пам'яті, культурної спадщини та створення інтерактивних історичних реконструкцій. «Fresh Memories» – це український AR-документальний анімаційний фільм, який використовує доповнену реальність для відтворення історій очевидців війни. Проєкт розроблений як мобільний додаток, що дає змогу користувачам переглядати візуалізовані спогади просто у своєму просторі через екран смартфона чи планшета. Технологічно проєкт реалізований із застосуванням ARKit (Apple) та ARCore (Google), що дає змогу накладати згенеровані моделі на реальне середовище без необхідності використання додаткових маркерів.

Використання VR/AR у документальному кіно суттєво впливає на емоційне та когнітивне сприйняття глядачів, змінюючи традиційний підхід до взаємодії з контентом. Одним із ключових ефектів є посилення емпатійного сприйняття, оскільки технологія занурення створює умови для безпосереднього залучення глядачів у відтворене середовище, що сприяє глибшому усвідомленню контексту подій та їх емоційного наповнення. Крім того, VR-документалістика сприяє кращому запам'я-

товуванню інформації. Це пояснює ефективність VR-освіти та її перспективи у сфері документального кіно. Практичний досвід використання VR/AR демонструє їхню ефективність як інструменту документалістики, що не лише змінює спосіб подачі інформації, а й формує глибший рівень розуміння історичних і соціальних подій через унікальний механізм залучення глядача. Доповнена реальність (AR) також відігравала важливу роль у сучасній документалістиці, зокрема у збереженні історичної пам'яті та інтеграції цифрового контенту у реальне середовище. На відміну від VR, AR надавала можливість глядачам залишатися у своєму реальному оточенні, водночас отримуючи доступ до додаткової інформації у вигляді 3D-моделей, інтерактивних текстів і мультимедійних матеріалів.

Одним із ключових аспектів використання VR/AR у документальному кіно є забезпечення автентичності реконструйованих подій. Оскільки VR-документалістика передбачає повне занурення глядача у відтворену історичну реальність, відтворені локації, персонажі та події мають відповідати історичним фактам. Водночас застосування комп'ютерної графіки та алгоритмів штучного інтелекту створює ризик суб'єктивного редагування інформації, що може вплинути на сприйняття реконструйованих подій як достовірних. У цьому контексті важливо дослідити, наскільки VR/AR-документалістика приділяє увагу таким ризикам та які підходи застосовуються для їхньої мінімізації. Алгоритми машинного навчання, які застосовуються для реконструкції деталей, які не мають повної документальної фіксації, можуть формувати варіативні візуальні образи, що не завжди відповідають історичній реальності. Таким чином, питання автентичності VR/AR-реконструкцій залишається відкритим і потребує розробки методологічних підходів для мінімізації впливу суб'єктивного редагування на історичну достовірність (Ehrlich, 2022).

Для забезпечення етичності VR-документалістики розробники залучають експертів з історії, антропології та соціології, які оцінюють відповідність візуальних і наративних елементів реальним подіям. Важливу роль відіграє співпраця з безпосередніми свідками, що дає змогу отримати автентичні свідчення, зберігаючи історичну точність реконструкцій. Таким чином, питання поваги до історичних учасників у VR-документалістиці вирішується через поєднання міждисциплінарного підходу, залу-

чення фахівців і використання етичних механізмів контролю, що забезпечують відповідальне та достовірне відтворення історичних подій.

Дослідження теоретичних і практичних основ VR/AR у документальному кіно підтвердило, що ці технології трансформували способи відтворення історичних подій та взаємодію глядачів із контентом. Аналіз концептуальних підходів до VR/AR і методів реконструкції показав, що віртуальна та доповнена реальність забезпечують нові можливості для документального жанру, поєднуючи архівні матеріали, 3D-моделювання та інтерактивні елементи. Разом з тим, технології створюють виклики щодо збереження автентичності, оскільки використання CGI та AI може впливати на баланс між точністю реконструкції та художньою інтерпретацією.

Висновки. Практичний досвід використання VR/AR у документальному кіно, що розглядався на прикладі успішних кейсів, засвідчив ефективність цих технологій у формуванні нових форм документального нарративу. Аналіз проєктів «продемонстрував різні підходи до використання VR, включаючи створення реконструкцій історичних подій, документування соціальних проблем та моделювання альтернативних форм сприйняття реальності. Проєкти підтвердили, що VR дає змогу персоналізувати глядацький досвід, що сприяє більшій емпатії та когнітивному засвоєнню матеріалу. Водночас, технологія AR виявилася ефективною у освітніх проєктах, забезпечуючи інтерактивну взаємодію з історичними реконструкціями у реальному просторі. Було визначено основні методи застосування VR/AR, серед яких фотограмметрія, 360-градусне відео, інтерактивні сценарії та мультимодальне оповідання. Практичні результати підтвердили, що VR/AR змінюють не лише форму, а й зміст документального кіно, посилюючи емоційний і когнітивний вплив на глядача.

Розгляд етичних, статистичних і перспективних аспектів використання VR/AR у документальному кіно виявив кілька ключових викликів. Зокрема, проблема автентичності залишалася центральною, оскільки будь-яка реконструкція містить елементи гіпотетичного моделювання, що може впливати на сприйняття історичної правди. Водночас VR-реконструкції ставили питання про етичні межі взаємодії глядача з чутливими історичними подіями. Ефект повного занурення може сприяти не лише глибшому розумінню теми, а й викликати ризики

емоційного перевантаження або викривлення історичних фактів. У цьому контексті було наголошено на необхідності вдосконалення механізмів контролю достовірності, зокрема інтеграції експертних оцінок та маркування реконструйованих елементів у VR-документалістиці.

Дослідження охоплює обмежену вибірку VR/AR-документальних проєктів, що може відображати не всі тенденції розвитку технологій у цій сфері. Подальші дослідження мають включати ширший спектр кейсів, зокрема аналіз впливу VR/AR у різних культурних і соціальних контекстах.

Джерела та література

- Балук, Н., Басій, Н., Бук, Л., & Вовчанська, О. (2021). VR/AR-технології – новий контент нових медіа. *Вісник Львівського університету. Серія Журналістика*. Вип. 49. С. 196-206. DOI: <https://doi.org/10.30970/VJO.2021.49.11074>
- Безручко, О., & Сухін, М. 2023. Animated documentaries in modern cinematic art: specifics of production. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Аудіовізуальне мистецтво і виробництво*. Вип. 6(2). С. 241-251. <https://doi.org/10.31866/2617-2674.6.2.2023.289310>
- Демешенко, В. (2023). Особливості формування жанру в кіномистецтві XXI століття. *Міждисциплінарний огляд культури та гуманітарних наук*, № 2(2). С. 11-19. DOI: <https://doi.org/10.59214/2786-7110-2023-2-2-11-19>
- Печеранський, І. (2023). Генерування атракційної візуальності у форматі 360°-VR відео як технологічний тренд сучасного кіновиробництва. *Культура і мистецтво у сучасному світі*. № 24. С. 271-284. DOI: <https://doi.org/10.31866/2410-1915.24.2023.287709>
- Чепелик, О. (2021). Імерсивні середовища, VR, AR в українському сучасному мистецтві останніх років. *Збірник наукових праць Сучасне Мистецтво*. Вип. 17. С. 23-40. DOI: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248423>
- Banfi, F. (2021). The evolution of interactivity, immersion and interoperability in HBIM: Digital model uses, VR and AR for built cultural heritage. *ISPRS International Journal of geo-information*, №10(10). P. 685. <https://doi.org/10.3390/ijgi10100685>
- Biedarieva, S. (2022). The documentary turn in new Ukrainian art. URL: <https://blokmagazine.com/the-documentary-turn-in-new-ukrainian-art-excerpts/>
- Bilan, V., Hromadskyi, R., Zavadzka, H., Suslenska, O., & Yalokha, T. (2024). Revolutionizing art education: technologies and virtual platforms for the digital age. *Revista Eduweb*, Nr. 18(2). P. 117-128. DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2024.18.02.8>

- Ceuterick, M. (2021). Post-cinematic spectatorship in virtual reality: Negotiating 3DoF and 6DoF in QUEERSKINS: ARK. <https://mediarep.org/server/api/core/bitstreams/d9034566-e429-4513-b5fd-2b59154a2de4/content>
- Ehrlich, N. (2022). Virtual Veracity: Animated Documentaries and Mixed Realities. In 2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW) <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9757696>
- Fanani, A. Z., Hastuti, K., Syarif, A. M., Harsanto, P. W. (2021). Challenges in developing virtual reality, augmented reality and mixed-reality applications: Case Studies on a 3D-based tangible cultural heritage conservation. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Nr. 12(11). <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=12&Issue=11&Code=IJACSA&SerialNo=26>
- Kharchenko, P., Chibalashvili, A., Savchuk, I., Sydorenko, V., Khasanova, I. (2023). Technologies as a mediator between creator and audience in postmodern art practices. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, Nr. 14(1). P. 500-514. <https://doi.org/10.18662/brain/14.1/432>
- Maghnouj, Y., & Chorna, M. (2023). Memorable and digital: Exploring young audiences needs for cultural experiences. Lund: Lund University. 96 P. URL: <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9123421>
- The Enemy – VR, mixed and AR Experience (Trailer). (2020). <https://www.youtube.com/watch?v=M-J5pG-MrHi4>
- The most powerful real-time 3D-creation tool – Unreal Engine. (2025). <https://www.unrealengine.com/en-US>
- The Voice in the Hollow – Horror, Unreal Engine, Animation. (2023). https://www.youtube.com/watch?v=_FOw3DpcB18
- Vaniuha, L., Markovych, M., Hryhoruk, N., Matviishyn, S., & Toporivska, Y. (2023). The history of the creation, formation and development of the Museum of Theater, Music and Cinema Arts of Ukraine. *History of Science and Technology*, Nr. 13(1). P. 78-100. DOI: <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2023-13-1-78-100>
- Zhang, J., Yahaya, W., Sanmugam, M. (2024). The Impact of Immersive Technologies on Cultural Heritage: A Bibliometric Study of VR, AR, and MR Applications. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16156446>
- Banfi, F. (2021). The evolution of interactivity, immersion and interoperability in HBIM: Digital model uses, VR and AR for built cultural heritage. *ISPRS International Journal of geo-information*, Nr. 10(10). P. 685. <https://doi.org/10.3390/ijgi10100685>
- Bezruchko, O., & Sukhin, M. 2023. Animated documentaries in modern cinematic art: specifics of production. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu kultury i mystetstv. Seriya: Audiovisualne mystetstvo i vyrobnytstvo*. Vyp. 6(2). S. 241-251. <https://doi.org/10.31866/2617-2674.6.2.2023.289310>
- Biedarieva, S. (2022). The documentary turn in new Ukrainian art. URL: <https://blokmagazine.com/the-documentary-turn-in-new-ukrainian-art-excerpts/>
- Bilan, V., Hromadskyi, R., Zavadaska, H., Suslenska, O., & Yalokha, T. (2024). Revolutionizing art education: technologies and virtual platforms for the digital age. *Revista Eduweb*, Nr. 18(2). S. 117-128. DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2024.18.02.8>
- Ceuterick, M. (2021). Post-cinematic spectatorship in virtual reality: Negotiating 3DoF and 6DoF in QUEERSKINS: ARK. <https://mediarep.org/server/api/core/bitstreams/d9034566-e429-4513-b5fd-2b59154a2de4/content>
- Chepelyk, O. (2021). Imersyivni seredovyscha, VR, AR v ukrainskomu suchsnomu mystetstvi ostannikh rokiv. *Zbirnyk naukovykh prats Suchasne Mystetstvo*. Vyp. 17. P. 23-40. DOI: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248423>
- Demeshchenko, V. (2023). Osoblyvosti formuvannya zhanru v kinomystetstvi XXI stolittya. *Mizhdysyplinarnyy ohlyad kultury ta humanitarnykh nauk*, Nr. 2(2). P. 11-19. DOI: <https://doi.org/10.59214/2786-7110-2023-2-2-11-19>
- Ehrlich, N. (2022). Virtual Veracity: Animated Documentaries and Mixed Realities. In 2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW) <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9757696>
- Fanani, A. Z., Hastuti, K., Syarif, A. M., Harsanto, P. W. (2021). Challenges in developing virtual reality, augmented reality and mixed-reality applications: Case Studies on a 3D-based tangible cultural heritage conservation. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Nr. 12(11). <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=12&Issue=11&Code=IJACSA&SerialNo=26>
- Kharchenko, P., Chibalashvili, A., Savchuk, I., Sydorenko, V., Khasanova, I. (2023). Technologies as a mediator between creator and audience in postmodern art practices. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, Nr. 14(1). P. 500-514. <https://doi.org/10.18662/brain/14.1/432>
- Maghnouj, Y., & Chorna, M. (2023). Memorable and digital: Exploring young audiences needs for cultural experiences. Lund: Lund University. 96 p. URL: <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9123421>

References

- Baluk, N., Basiy, N., Buk, L., & Vovchanska, O. (2021). VR/AR-tekhnologii – novyy kontent novykh media [VR/AR-technology – new content of the new media]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya Zhurnalistyka*. Vyp. 49. P. 196-206. DOI: <https://doi.org/10.30970/VJO.2021.49.11074>

- Maghnouj, Y., & Chorna, M. (2023). Memorable and digital: Exploring young audiences needs for cultural experiences. Lund: Lund University. 96 p. URL: <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9123421>

- Pecheranskyi, I. (2023). Heneruvannya atraktsiynoi visualnosti u formati 360°-VR video yak tekhnolohichnyy trend suchasnoho kinovyrobnytstva. *Kultura i mystetstvo u suchasnomy sviyi*, Nr. 24. S. 271-284. DOI: <https://doi.org/10.31866/2410-1915.24.2023.287709>
- The Enemy – VR, mixed and AR Experience (Trailer). (2020). <https://www.youtube.com/watch?v=M-J5pG-MrHi4>
- The most powerful real-time 3D-creation tool – Unreal Engine. (2025). <https://www.unrealengine.com/en-US>
- The Voice in the Hollow – Horror, Unreal Engine, Animation. (2023). https://www.youtube.com/watch?v=_FOw3DpcB18
- Vaniuha, L., Markovych, M., Hryhoruk, N., Matviishyn, S., & Toporivska, Y. (2023). The history of the creation, formation and development of the Museum of Theater, Music and Cinema Arts of Ukraine. *History of Science and Technology*, Nr. 13(1). P. 78-100. DOI: <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2023-13-1-78-100>
- Zhang, J., Yahaya, W., Sanmugam, M. (2024). The Impact of Immersive Technologies on Cultural Heritage: A Bibliometric Study of VR, AR, and MR Applications. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16156446>

Anton Yarmonik

Virtual and Augmented Reality in documentary cinema: new opportunities for reconstructing historical events

Abstract. *The purpose of the article* is to study the features of the use of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies in documentary cinema for the reconstruction of historical events. **The research methodology** included an analysis of scientific literature on VR and AR in cinema, a case study of successful documentary projects using VR, as well as a comparative analysis of traditional and modern approaches to the reconstruction of historical events. **The scientific novelty** of the study lies in the fact that digital documentary creates new opportunities for the reconstruction of historical events, providing the effect of presence, which enhances the emotional and cognitive perception of viewers. It was found that the use of three-dimensional modelling, photogrammetry and interactive elements significantly increases the level of audience involvement, contributing to better memorization of information and a deeper understanding of the context of events. **Conclusions.** The study confirmed the potential of VR and AR in documentary film as a tool for historical reconstruction, while emphasizing the need to develop ethical standards and improve technologies to achieve maximum reliability and responsible use of these technologies in documentary filmmaking.

Keywords: presence effect, event reconstruction, three-dimensional modelling, VR, AR.