

УДК 004.946

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ГАЛЕРЕЇ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Шаршава А.В., Манаков В.П.

e-mail: anastasiia.sharshava@nure.ua, volodymyr.manakov@nure.ua
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МСТ
м. Харків, Україна

The work focuses on identifying the criteria for evaluating the effectiveness of augmented reality technologies in multimedia galleries. The study considers key factors influencing the quality of user experience during interaction with AR content in exhibition environments. A system of evaluation criteria is proposed, including interactivity, informational value, inclusivity, and technical accessibility of digital content. The feasibility of applying expert evaluation methods for formalizing qualitative characteristics of user interaction with multimedia systems is substantiated. The results obtained may be applied in the design of digital galleries and other cultural environments that integrate augmented reality technologies.

У сучасних умовах цифровізації культурна сфера активно впроваджує інтерактивні технології для розширення можливостей представлення мистецтва та підвищення залученості аудиторії. Одним із найбільш перспективних інструментів є технології доповненої реальності (Augmented Reality, AR) [1-3], які дозволяють поєднувати фізичні експонати з цифровими елементами та створювати нові формати взаємодії з відвідувачами (рис. 1).



Рисунок 1 – Візуалізація сценаріїв інклюзивної взаємодії користувачів з об'єктами доповненої реальності в галерейному просторі (згенеровано ШІ Gemini)

Завдяки використанню AR користувачі можуть отримувати додаткову інформацію про твори мистецтва, переглядати тривимірні реконструкції об'єктів або взаємодіяти з мультимедійним контентом безпосередньо у просторі експозиції. Подібні рішення сприяють підвищенню інтересу до культурної спадщини та формують більш глибокий пізнавальний досвід.

Сучасні дослідження показують, що інтеграція технологій доповненої реальності у музейне та галерейне середовище сприяє підвищенню рівня залученості відвідувачів і створює нові форми інтерпретації культурного контенту [4]. Це дозволяє перетворити традиційний формат огляду експозиції на інтерактивний процес дослідження та навчання.

Водночас у практиці впровадження AR у галерейному середовищі залишається актуальною проблема оцінювання ефективності таких технологій. У багатьох випадках оцінка AR-рішень обмежується їхньою візуальною привабливістю або технічною новизною, тоді як питання зручності використання, доступності та освітньої цінності залишаються недостатньо дослідженими. У зв'язку з цим виникає необхідність формування обґрунтованої системи критеріїв, що дозволяє комплексно оцінювати якість мультимедійних галерей із використанням технологій доповненої реальності.

Метою роботи є визначення та обґрунтування системи критеріїв оцінювання ефективності використання технологій доповненої реальності у мультимедійних галереях, що дозволяє підвищити якість користувацького досвіду та забезпечити доступність цифрового культурного контенту для різних категорій користувачів.

Для того, щоб мультимедійна галерея виконувала свою головну функцію – занурення користувача в інформаційний простір – вона має відповідати певним технічним та ергономічним вимогам. У ході аналізу існуючих рішень (таких як Smartify та FeelTheArt) було визначено, що ефективність проєкту залежить від чотирьох ключових груп факторів.

1. Інтерактивність (K_1). Важливо, щоб AR не просто накладала статичну картинку, а дозволяла взаємодіяти з об'єктом (масштабування, обертання, запуск анімації). Це перетворює користувача з глядача на активного учасника.

2. Інклюзивність та універсальний дизайн (K_2). Це один із найважливіших критеріїв сучасності. Додаток повинен бути зручним для людей з різними можливостями (наявність аудіоописів, контрастні елементи керування, адаптивність під розмір екрана).

3. Інформаційна насиченість (K_3). Доповнена реальність має нести додану вартість: розповідати про історію створення твору, показувати рентгенівські знімки шарів фарби або відтворювати втрачені фрагменти.

4. Технічна стабільність та швидкість доступу (K_4). Користувач не буде чекати 5 хвилин, поки завантажиться 3D-модель. Тому пріоритет надається WebAR-технологіям, які працюють через браузер.

Для оцінювання впливу AR доцільно застосовувати метод експертних оцінок, який дозволяють формалізувати суб'єктивні характеристики користувацького досвіду. Такий підхід широко застосовується у сфері дослідження систем доповненої реальності, де оцінювання якості використання та досвіду взаємодії користувачів розглядається як окрема складова моделі якості AR-систем [5].

Запропонований підхід дозволяє комплексно оцінювати якість мультимедійних експозицій та враховувати як технічні характеристики AR-рішень, так і особливості взаємодії користувачів із цифровим контентом. Отримані результати можуть бути використані під час проектування галерей, музейних експозицій та освітніх мультимедійних платформ.

Для кількісного аналізу відповідності системи визначеним критеріям доцільно застосовувати багатокритеріальні методи оцінювання, зокрема метод адитивної згортки критеріїв. Застосування запропонованої системи критеріїв дозволяє підвищити обґрунтованість прийняття рішень під час розроблення та впровадження AR-рішень у культурному середовищі. Це сприяє створенню більш доступних, інформативних та технологічно стабільних мультимедійних експозицій, що підвищують рівень залученості відвідувачів і розширюють можливості представлення культурної спадщини у цифровому форматі.

Список використаних джерел:

1. Романенко, А.С., & Вовк, О.В. (2026). Доповнена реальність як інструмент діджиталізації культурної спадщини у сучасному книговидаванні. Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених. (с. 186).

2. Хованец, А.О., & Чеботарьова, І.Б. (2026). Використання технологій доповненої та віртуальної реальності (AR/VR) у створенні інтерактивних поліграфічних продуктів. Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених. (с. 196).

3. Шаршава, А.В., & Вовк, О.В. (2026). Використання технологій доповненої реальності в проектуванні мультимедійних галерей. Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених. (с. 201).

4. Styliani, S., Liarokapis, F., Kotsakis, K., & Patias P. (2009). Virtual museums, a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage*, 10(4), 520-528.

5. Канарський, Є.О., Орехов, О.О., & Стадник, А.О. (2022). Оцінювання якості систем доповненої реальності: аналіз стану досліджень. Системи управління, навігації та зв'язку, 4(70), 79-87. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.4.079>.