

**Тарас ЯКИМЧУК**

*магістрант історичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*

**ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРЬОХВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ (3D) АРХЕОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ В МУЗЕЙНІЙ СПРАВІ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ**

Технічний поступ який супроводжує людство упродовж всього його існування, створив широкий спектр можливостей для розвитку будь-якої спеціалізованої галузі. Музейна справа є однією із тих галузей, котра повинна приймати та пристосовувати новітні технології для власного розвитку. Одним із таких нововведень 3D-сканування та моделювання. Власне, перший 3D сканер з'явився на початку 60-х рр. XX ст., проте широке застосування у цій сфері на Заході відбулось лише на початку XXI ст [2, с. 48].

Сканування та розробку 3D-моделі артефакту можна розглядати як перетворення археологічних артеактів з фізичного, матеріального світу в цифровий. Цифрова модель надає точне зображення відквантованого об'єкта. Вона доступна для всіх програм візуалізації та відображення, що дозволяє археологічну інформацію, що зберігається у формі предмета, вивчати за допомогою простого використання комп'ютера без присутності предмета [4, р. 49].

Тривимірні цифрові дані унікальним чином дозволяють людям отримати доступ до всіх рівнів взаємодії, коли в сучасності люди можуть взаємодіяти з цінним музейним об'єктом лише візуально через фотографії або відвідуючи його. Завдяки доступу до 3D-даних відвідувачі можуть отримати не тільки більше візуальної взаємодії, ніж зазвичай, але й віртуально-тактильну взаємодію шляхом маніпулювання об'єктом у 3D-просторі, наприклад обертання його або збільшення для перегляду ракурсів, які було б важко побачити на фотографіях або у вітрині [6].

Сучасні українські реалії є надскладними та створюють безмежну кількість викликів для українських музеїв. В стані війни не рідко українські музеї піддаються знищенню та варварському грабунку, відтак небачена кількість археологічних артефактів зникає [1]. Таким чином, технологія 3D-оцифрування, дасть змогу, хоча б якимось чином уберігти музейні колекції та фонди.

3D-моделі можна зробити доступними в Інтернеті, дозволяючи людям з усього світу переглядати музейні колекції та взаємодіяти з ними, навіть не приходячи в музей [5, р. 144]. Це може бути особливо корисним для людей з обмеженими можливостями або тих, хто живе у віддалених районах, що підвищить доступ до музею. 3D-моделі можна використовувати для створення копій крихких або цінних предметів, що може допомогти захистити оригінали від зношування, це покращить зберігання колекцій [5, р. 146]. Технологія трьохвимірного моделювання, створить нові освітні можливості, а саме для створення інтерактивного навчального досвіду, який допоможе людям дізнатися про різні культури та історичні періоди [5, р. 147]. 3D-моделі також можна використовувати для створення віртуальних екскурсій, які дозволять людям досліджувати різні куточки світу, не виходячи з дому. Бази даних 3D моделей музеїв створять нові дослідницькі можливості [3, с. 127].

На перешкоді реалізації вищезазначених переваг стоїть низка важливих факторів:

- 3D-оцифрування вимагає спеціального обладнання, такого як 3D-сканери, камери з високою роздільною здатністю та комп'ютерне програмне забезпечення. Українські музеї, котрі у більшій мірі знаходять у державній

формі власності здебільшого не можуть придбати та обслуговувати це обладнання, а також у знайти персоналу або зовнішніх спеціалістів з технічними знаннями для ефективної експлуатації обладнання [5, р. 152];

- тривимірне оцифрування може бути трудомістким процесом, особливо коли ви маєте справу з великою кількістю артефактів або складних об'єктів. Музеї повинні виділяти достатньо часу та ресурсів для точного й ефективного збору та обробки 3D-даних [5, р. 153];

- оцифровка викликає питання щодо прав інтелектуальної власності, особливо коли йдеться про обмін та публікацію 3D-моделей артефактів. Музеї повинні керуватися юридичними та етичними міркуваннями, включаючи отримання необхідних дозволів від власників прав і визначення відповідних прав на використання та розповсюдження [5, р. 153];

- точні та вичерпні метадані мають вирішальне значення для належної каталогізації та інтерпретації 3D цифрових артефактів. Музеї повинні вкладати час і зусилля в документування детальної інформації про оцифровані об'єкти, включаючи їх контекст, походження та фізичні характеристики [5, р. 156].

Загалом 3D-оцифрування є потужним інструментом, який може відігравати вагому роль в українському сьогоденні. Нажаль, ця технологія малоінтегрована в українську музейну справу, зважаючи на перелічені вище складнощі. Загалом, оцифруючи свої колекції, музеї можуть розширити доступ, покращити збереження, створити нові освітні можливості та відкрити нові дослідницькі можливості.

### Список використаних джерел

1. Вандализм і мародерство: війна Росії проти культурної спадщини України. URL: [www.ukrinform.ua/rubric-culture/3729227-vandalizm-i-maroderstvo-vijna-rosii-proti-kulturnoi-spadsini-ukraini.html](http://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3729227-vandalizm-i-maroderstvo-vijna-rosii-proti-kulturnoi-spadsini-ukraini.html) (дата звернення 18.11.2023).

2. Жигола В. 3D-сканування в археології: досвід та перспективи. *Середньовічні та ранньомодерні старожитності Центрально-Східної Європи: Матеріали XVI Міжнародної студентської наукової археологічної конференції* (Чернігів, 7 – 9 квітня 2017 р.). ІАНАН України, ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка, Навчально-науковий інститут історії, етнології та правознавства імені О. М. Лазаревського, Науково-дослідний центр археології та стародавньої і ранньомодерної історії Північного Лівобережжя імені Д. Я. Самоквасова. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка, 2017. 150 с.

3. Жигола В.С., Скороход В.М. Новітні методи фіксації в археології. *Археологія*. 2019. №1.

4. Grosman L., Karasik A., Harush O., Smilansky U. *Archaeology. Three Dimensions Computer-Based Methods in Archaeological Research. Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies*. Vol. 2, 2014. No. 1. PP. 48–64.

5. Wachowiak M. J., Karas B. V. 3d Scanning and Replication for Museum and Cultural Heritage Applications. *Journal of the American Institute for Conservation*, 2009. №48(2). PP 141–158.

6. Wong H. Added Dimension: The Need for Open Access in Museum-Based 3D Data. URL: [medium.com/berkman-klein-center/added-dimension-the-need-for-open-access-in-museum-based-3d-data-e80f91a27a01](https://medium.com/berkman-klein-center/added-dimension-the-need-for-open-access-in-museum-based-3d-data-e80f91a27a01) (дата звернення 11.11.2023).