

економічної думки України : зб. наук. пр. / ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Київ: Наук. думка, 2022. Вип. 55. С.39–62. DOI: <https://doi.org/10.15407/ingedu2022.55.039>

5. Шпаргало Є. Берлінська криза 1948 – 1949 років та її наслідки. URL : <https://eugene-shpargalo-articles.blogspot.com/2016/06/1948-1949.html> (дата звернення: 31. 03. 2025).

УДК 902.2(477.53)+004.932.2+528.72

Олександр ЗУБКО,

вчитель Наукового ліцею № 3 Полтавської міської ради, м. Полтава,

Матвій ЛЕНЕЦЬ,

учень 9-М класу Наукового ліцею № 3 Полтавської міської ради,
м. Полтава

ФОТОГРАММЕТРІЯ В АРХЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОЛОВЕЦЬКОЇ «КАМ'ЯНОЇ БАБИ» З САДИБИ КОЧУБЕЇВ (С. ДИКАНЬКА)

***Анотація.** У цьому дослідженні ми застосували фотограмметрію для створення цифрової моделі половецької «кам'яної баби», що знаходиться в палаці Кочубеїв у Диканьці. Ми вивчили метод фотограмметрії в археологічних дослідженнях, проаналізували доступні джерела та інформацію, провели фотозйомку артефакту та створили його тривимірну модель. Розглянули можливості використання цієї моделі для популяризації археологічних знахідок, описали етапи дослідження, надрукували 3D-модель та визначили результати та перспективи нашої роботи.*

***Ключові слова:** археологія, артефакт, «кам'яна баба», фотограмметрія, 3D-модель.*

В умовах сучасних труднощів, спричинених пандемією та війною, українська археологія активно впроваджує нові методи збереження

культурної спадщини. Обмеження доступу до музейних колекцій та руйнування пам'яток спонукають до використання фотограмметрії. Цей метод, що дозволяє створювати цифрові копії об'єктів, є надзвичайно важливим для збереження пошкоджених артефактів. Хоча фотограмметрія є відносно новим інструментом для українських археологів, вона відкриває широкі перспективи для досліджень.

Зважаючи на численні випадки пошкодження та руйнування артефактів, що є свідченням багатовікової історії українського народу, фотограмметрія виступає як один із ключових інструментів для їхнього захисту та збереження. Цей метод, що базується на створенні високоточних тривимірних моделей об'єктів за допомогою серії фотографій, дозволяє не лише зафіксувати поточний стан пам'ятки, але й відтворити її у цифровому форматі для майбутніх досліджень та реставраційних робіт.

Фотограмметрія відкриває нові можливості для документування та аналізу археологічних знахідок, особливо в тих випадках, коли фізичний доступ до них обмежений або неможливий. Вона дозволяє створювати віртуальні копії артефактів з високим ступенем деталізації, що сприяє їхньому збереженню для майбутніх поколінь та популяризації серед широкої громадськості.

Таким чином, українська археологічна наука демонструє свою здатність адаптуватися до сучасних викликів, використовуючи передові технології для збереження та дослідження культурної спадщини. Фотограмметрія стає не лише інструментом для фіксації та збереження артефактів, але й важливим засобом для їхньої популяризації та залучення уваги до історії українського народу.

Фотограмметрія – це метод, який використовує цифрові зображення або фотосканування для точного визначення розмірів та форм об'єктів. Аналізуючи геометричні параметри зображень, можна отримати науково достовірні дані. Цей метод також застосовується для обробки матеріалів в

лабораторії, дозволяючи легко створювати 3D-моделі артефактів на основі серії фотографій.

Тривимірна модель, отримана в результаті дослідження, має багато можливостей. Вона дозволяє візуалізувати знахідку, відтворити відсутні елементи у віртуальному просторі, а також створити детальні графічні зображення об'єкта в різних проєкціях. Це не лише зберігає дані про артефакт, але й робить його доступним для широкої аудиторії, незалежно від місця розташування оригіналу.

Хоча фотограмметрія лише починає впроваджуватися в українську археологічну науку, її потенціал для збереження та вивчення культурної спадщини є надзвичайно великим, особливо в умовах, коли традиційні методи дослідження обмежені.

Наш науковий інтерес привернула половицька кам'яна скульптура – «кам'яна баба», експонат з невідомим минулим, що знаходиться на подвір'ї Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського. Ми обрали цей експонат для випробування нашого методу первинної обробки даних. Для польового дослідження ми використовували програму Reality Capture, яка автоматично створює високоточні 3D-моделі на основі фотографій та лазерного сканування.

Під час дослідження «кам'яної баби» ми виявили, що її місцезнаходження дозволяє легко зробити кругову фотозйомку з мобільного телефону. Це дозволило нам ефективно використати наші технічні можливості для збереження культурної спадщини Полтавщини. Ми зробили серію фотографій, завантажили їх у програму Reality Capture і створили 3D-модель.



Фотознімки «кам'яної баби» половецького часу з різних ракурсів

Програма швидко і точно обробила дані, перетворивши фотографії на 3D-модель для друку. Польові дослідження та використання сучасних технологій дозволили нам створити детальну цифрову копію пам'ятки, відкриваючи нові можливості для її дослідження та популяризації.



Підготовка моделі для 3D-друку

Фотограмметрія, як сучасний інструмент візуалізації, перетворює складні археологічні дані на захопливі візуальні історії, які легко сприймаються не лише науковцями, але й широкою аудиторією. Завдяки їй археологічні знахідки оживають, даруючи кожному можливість доторкнутися до минулого.

Сучасні технології відкривають безпрецедентні можливості для дослідження та збереження нашої культурної спадщини. Завдяки фотограмметрії ми можемо створювати надзвичайно детальні тривимірні моделі археологічних об'єктів. Ці моделі слугують основою для створення

захопливих віртуальних екскурсій, які дозволяють користувачам віртуально подорожувати до місць зберігання або розкопок.

Дана 3D-модель «кам'яної баби» половецького часу може використовуватися: як навчальна модель для учнів, вчителів закладів загальної середньої освіти; студентів, викладачів коледжів, закладів вищої освіти історичного спрямування; для віртуальної екскурсії – це дозволить більш детально вивчити археологічний артефакт; у роботі музейної експозиції: відвідувачі матимуть змогу пізнати світ минулого; експонат може бути доповнений додатковою інформацією, що зробить відвідування музею більш освітнім; під час створення документального фільму про «кам'яних баб» половецького часу; з метою публікацій 3D-моделі й візуалізація її в соціальних мережах дозволить залучити нову аудиторію та підвищити інтерес до культурної спадщини; заради створення віртуального туру по кам'яних стелах Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського; більш деталізованого аналізу, збереження та подальшого вивчення археологічного артефакту; для створення мерчу експозиції кам'яних стел внутрішнього подвір'я Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського (брелоки, листівки, футболки, світшоти) та інші.



*Отримана 3D-модель половецької «кам'яної баби» половецького часу
з садиби Кочубеїв (с. Диканька)*

Фотограмметрія відкриває широкі можливості для популяризації археології, роблячи її більш доступною та захопливою для широкого загалу. Цей метод дозволяє не лише зберігати культурну спадщину, але й зробити її зрозумілою та цікавою для кожного. У майбутньому фотограмметрія стане незамінним інструментом в археологічних дослідженнях, сприяючи розвитку науки та поширенню знань про минуле.

Список використаних джерел

1. Борисова Т., Борисов А. Поширення дослідницьких даних в археології: практики та перспективи. І Всеукраїнський археологічний з'їзд (Ніжин, 23-25 листопада 2018р.). Київ: ІА НАНУ, 2018. 34 с.
2. Довжанський О. Цифрова фотограмметрія – сучасний стан та чинники її розвитку. Фотограмметрія та дистанційне зондування, моніторинг навколишнього середовища. Львів: Львівська політехніка, 2005. Вип. 66. С.136-143.
3. Довженко Н.Д. Найдавніші «Кам'яні баби» України та проблеми їх етнокультурного вивчення. Наукові записки. Том 14, Історія. Київ: КП ВД «Педагогіка», 1999. С.8-17.
4. Жигола В.С., Скороход В.М. Новітні методи фіксації в археології. Археологія. Київ: Інститут археології НАН України, 2019. №1. С.118-130.
5. Кузик З., Ставовий А., Ільків Т. Документування та моделювання археологічних об'єктів засобами цифрової фотограмметрії. Сучасні досягнення геодезичної науки. Львів: Львівська політехніка, 2017. Вип. 1. С.125-130.