

ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ТА ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ДЕМОЧКО Іван Олександрович
аспірант 1-го курсу
спеціальності «Геодезія і землеустрій»
Харківський національний
університет міського господарства
імені О.М. Бекетова
м. Харків, Україна

Науковий керівник
НЕСТЕРЕНКО Сергій Григорович
к.т.н., доцент кафедри
земельного адміністрування та
геоінформаційних систем
Харківський національний
університет міського господарства
імені О.М. Бекетова
м. Харків, Україна,
Serhiy.Nesterenko@kname.edu.ua

Збереження історико-культурної спадщини є важливим завданням, що потребує системного підходу, використання сучасних методів моніторингу та ефективного технічного забезпечення. Моніторинг таких об'єктів дозволяє вчасно виявляти загрози, а засоби охорони сприяють їх збереженню для майбутніх поколінь.

Особливості моніторингу

Моніторинг об'єктів історико-культурної спадщини включає регулярне спостереження, аналіз стану будівель, археологічних пам'яток та культурних ландшафтів. Основні аспекти моніторингу:

1) **Візуальний контроль** – періодичне обстеження об'єкта для виявлення змін або пошкоджень. Фахівці оцінюють загальний стан конструкцій, перевіряють наявність тріщин, осідань та інших деформацій, що можуть свідчити про погіршення стану пам'ятки.

2) **Геодезичний моніторинг** – використання лазерного сканування та дронів для точного вимірювання змін у структурі пам'яток. Геодезичні методи дозволяють фіксувати навіть незначні переміщення елементів будівель, що є критично важливим для запобігання руйнуванню.

3) **Екологічний моніторинг** – аналіз рівня вологості, забруднення повітря та інших факторів, що можуть впливати на стан пам'яток. Наприклад, висока концентрація сірчаних сполук у повітрі може спричинити корозію каменю та металу.

4) **Цифрова документація** – 3D-модельовання та створення баз даних для відстеження змін у довгостроковій перспективі. Цифрові моделі дозволяють фіксувати поточний стан об'єкта, а в разі пошкоджень чи руйнувань використовувати ці дані для реставрації. [1]

Охорона історико-культурних об'єктів

Захист об'єктів від руйнування, вандалізму та незаконного втручання передбачає застосування різних методів:

1) **Фізична охорона** – забезпечення присутності охоронців та встановлення контрольних пунктів. Охоронці проводять патрулювання території, а також забезпечують швидке реагування на випадки незаконного проникнення.

2) **Відеоспостереження** – використання камер з високою роздільною здатністю та систем розпізнавання облич. Сучасні відеокамери можуть автоматично виявляти підозрілі дії та передавати сигнал на центральний пункт охорони.

3) **Системи сигналізації** – сенсори руху, звукові та світлові оповіщувачі для попередження про проникнення. Встановлення інтелектуальних датчиків дозволяє мінімізувати ризики крадіжок або вандалізму.

4) **Цифрові технології** – інтеграція охоронних систем із мобільними додатками та хмарними сервісами для оперативного реагування. Завдяки цьому відповідальні особи можуть отримувати сповіщення про інциденти в режимі реального часу.

5) **Дрони та супутниковий моніторинг** – забезпечення широкого контролю та швидкого виявлення загроз. Дрони використовуються для оперативного огляду території та виявлення несанкціонованих робіт чи пошкоджень. [2]

Технічне забезпечення

Забезпечення моніторингу та охорони історико-культурної спадщини неможливе без сучасного обладнання. До ключових технічних засобів належать:

1) **Лазерні сканери** – для точного відтворення геометрії будівель і споруд. Це дає можливість створювати точні цифрові копії об'єктів та виявляти навіть мінімальні зміни в їх структурі.

2) **Тепловізори** – для виявлення прихованих пошкоджень конструкцій. Наприклад, тепловізійний аналіз може допомогти визначити місця підвищеної вологості в стінах, що свідчить про ризик розвитку грибка чи руйнування матеріалів.

3) **Дрони** – для аерофотознімання та складення карт пам'яток. Використання дронів дозволяє швидко й безпечно оглядати важкодоступні ділянки будівель та територій.

4) **Сенсорні датчики** – для фіксації змін температури, вологості та інших впливових факторів. Датчики можуть бути інтегровані у систему автоматизованого моніторингу, що дозволяє своєчасно реагувати на негативні впливи.

5) Інтелектуальні системи безпеки – AI-алгоритми для аналізу загроз та прогнозування можливих ризиків. Наприклад, штучний інтелект може аналізувати історичні дані про руйнування та передбачати потенційні загрози. [3]

Моніторинг та охорона об'єктів історико-культурної спадщини потребує комплексного підходу, що включає візуальні, технічні та цифрові методи контролю. Використання сучасних технологій дозволяє не лише фіксувати зміни, але й своєчасно реагувати на можливі загрози, забезпечуючи збереження культурної спадщини для наступних поколінь.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. Стаття 53. URL: <https://ukc.gov.ua/knowdledge/zemli-istoryko-kulturnogo-pryznachennya/>.
2. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. Стаття 54. URL: <https://ukc.gov.ua/knowdledge/zemli-istoryko-kulturnogo-pryznachennya/>.
3. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. Стаття 191. URL: <https://ukc.gov.ua/knowdledge/zemli-istoryko-kulturnogo-pryznachennya/>

УДК 528.4:355.422(1-81)



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

«GEOPOINT»

6-7 березня 2025 року

**PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE**

«GEOPOINT»

6-7 March 2025

Тези опубліковано в авторській редакції

*Автори матеріалів
НЕСУТЬ ПОВНУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ*

За точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей