

МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСТАВРАЦІЇ

Меморандум про знання, необхідні для спільної основи
в практиці відновлення національної спадщини

ЗМІСТ

| | |
|----------|---|
| 3 | ВСТУП |
| 3 | Подяки |
| 4 | Сфера дії меморандуму |
| 4 | Підхід до меморандуму |
| 5 | НОВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РЕСТАВРАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ <i>Олена Олійник</i> |
| 20. | ВПЛИВ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ІСТОРИЧНУ АРХІТЕКТУРУ <i>Ігор Бокало, Мар'яна Каплінська</i> |
| 22 | ПОТРЕБИ В ЗНАННЯХ З МАТЕРІАЛІВ І ТЕХНОЛОГІЙ <i>бу Ульрік Стілсвіг Мадсен та Генрієтта Ейstrup</i> |
| 25. | ДОДАТОК |
| 26. | UREHERIT Конференція Львів 2023 - програма |
| 28 | UREHERIT Конференція Стокгольм 2024 - програма |

ВСТУП

Подяки

Цей меморандум є частиною українського та загальноєвропейського проекту URENERIT (2023-2026), що фінансується Creative Europe. Він має на меті підтримати українського архітектора знаннями, методами та стратегіями відновлення та відбудови української культурної спадщини. Крім того, проект спрямований на обмін знаннями між європейськими та українськими архітекторами. Меморандум підготували Данська королівська академія (Генрієтт Ейstrup, Ульрік Стільсвіг Мадсен) спільно з Національною спілкою архітекторів України – НСАУ (Олена Олійник, Мар'яна Каплінська) навесні 2024 року.

Олена Олійник є віце-президентом Національної спілки архітекторів України (НСАУ), доктором архітектури, професором кафедри архітектурного проектування Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури в Києві. Вона має великий досвід у сфері архітектури, містобудування та збереження спадщини. Автор більше ніж 200 наукових публікацій.

Ігор Бокало та Мар'яна Каплінська, канд. арх., працюють на кафедрі архітектури та реставрації Національного університету «Львівська політехніка», Львів, Україна. Вони мають великий досвід реставрації дерев'яної архітектури

Ульрік Стільсвіг Мадсен — доцент, доктор філософії, магістр архітектури Данської королівської академії, Інститут архітектури та технологій. Мадсен є співавтором ряду публікацій, присвячених стійкості, тектоніці та адаптивності: *At bygge med øje for fremtiden* (2012), *Towards an Ecology of Tectonics* (2014) та *Circular Constructions: Materials Architecture Tectonics* (2019).

Генрієтт Ейstrup, доцент Інституту архітектури та технологій. Вона має досвід роботи з культурною спадщиною в Орхуській школі архітектури та ступінь доктора філософії від Королівської данської академії, Центру промислової архітектури (CINARK). Її сфера досліджень зосереджена навколо того, як народну архітектуру, матеріали та ремесла можна переосмислити в сучасній будівельній культурі та практиці.

Сфера дії меморандуму

Цей меморандум є джерелом натхнення для подальшого розвитку національних стратегій України щодо збереження архітектурної спадщини. Він вказує на досвід і визначає пріоритетність втручань у межах пам'ятника чи між пам'ятниками.. Таким чином стає зрозуміло, куди прикласти зусилля політично, економічно та професійно. Крім того, меморандум буде використано безпосередньо в наступному робочому пакеті Королівської датської академії, робочому пакеті D3.5, який являє собою семінар з практичних знань, який планується провести в травні 2025 року, в результаті чого буде представлений звіт на ту саму тему в липні. 2025.

Підхід до меморандуму

Перша частина меморандуму – це стаття Олени Олійник, яка аналізує останні тенденції реставрації та архітектурної спадщини в українському контексті. Доповненням до цього дослідження є короткий огляд Мар'яни Каплінської та Ігоря Бокало про вплив сучасних матеріалів на історичну архітектуру з акцентом на дерев'яну архітектуру.

Друга частина – це аналітична дискусія, заснована на спостереженнях, зроблених з точки зору теоретичної архітектурної спадщини під час першого проектного періоду UREHERIT (2023-2024, червень), а також першої конференції у Львові (13 жовтня 2023 р. – див. додаток 1) та особливо на другій конференції в Стокгольмі (14 травня 2024 р. – див. додаток 2) Ульріком Стільсвігом Мадсеном і Генріетте Ейstrup.

Кожна частина супроводжується відповідними посиланнями або бібліографією, пов'язаною з певним розділом.

Нарешті, меморандум завершується додатком, який містить програми двох конференцій.

НОВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РЕСТАВРАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Олена Олійник

Вступ

Історико-культурна спадщина — це сукупність естетичних і духовних цінностей, накопичених у певному регіоні протягом історії, який ми повинні передати майбутнім поколінням. Вони є частиною нашої цивілізації та надбанням кожної країни. Крім того, це потужний економічний двигун з точки зору туризму.

Прагнучи зберегти спадщину на основі сталого розвитку, важливо опиратись на Цілі сталого розвитку ООН до 2030 року (*Resolution 70/1, 2015; ICOMOS, 2021*). У цьому документі ООН вказується, що в результаті зростання урбанізації міста зараз генерують 70% глобальних викидів вуглецю та відповідають за понад 60% використання ресурсів. Політика декарбонізації, розроблена Європейським Союзом (ЄС) у дорожній карті щодо скорочення викидів, охоплює всі економічні сектори, в тому числі будівельний, що включає фонд спадщини (European Commission, 2011). Необхідність зменшити кількість викидів у цьому секторі спонукала європейських законодавців і міжнародні дослідницькі центри зменшити потреби в енергії, використовуючи рішення з майже нульовим енергоспоживанням (*International Law And The Protection Of Cultural Heritage 2011, European Union 2018*).

Європейський Союз (ЄС) також розробив свою структуру для збереження культурної спадщини, яка охоплює матеріальні, нематеріальні та цифрові аспекти спадщини, включаючи пам'ять, розуміння, ідентичність, діалог, згуртованість і творчість (*European Parliament, 2018*). Європейські рамки дій щодо культурної спадщини, оголошені в новому Європейському порядку денному для культури, узгоджуються зі Стратегією Європейської спадщини Ради Європи та включають п'ять основних напрямків:

- Культурна спадщина для інклюзивної Європи: участь і доступ для всіх;
- Культурна спадщина для сталої Європи: розумні рішення для згуртованого та сталого майбутнього;
- Культурна спадщина для стійкої Європи: збереження спадщини, що перебуває під загрозою зникнення;
- Культурна спадщина для інноваційної Європи: мобілізація знань і досліджень;
- Культурна спадщина для зміцнення глобального партнерства: зміцнення міжнародного співробітництва. (*Стратегічні рамки культурної політики ЄС*)

Збереження культурної спадщини є складною темою, яка потребує бачення, яке охоплює як минуле, так і майбутнє, інтегруючи технологічний прогрес із значною відданістю збереженню архітектурних скарбів минулого. (*Cinquepalmi & Tiburcio, 2023*)

З цієї причини спадщина потребує значних зусиль щодо обліку, обслуговування, збереження та забезпечення її сталого розвитку. Використання нових технологій для захисту і швидкого відновлення цих унікальних творів є особливо важливим, коли вони стають мішенню для терористів або коли спалахує збройний конфлікт.

Політика більшості пострадянських країн не сприяла пріоритетному збереженню автентичних пам'яток архітектури, більше того, об'єкти культурної спадщини послідовно і невпинно знищувались, поступово замінюючись фальшивками, кітчевими новотворами або комерційними новобудовами. Так, в Україні ще десять років назад 50-70% об'єктів історичної культурної спадщини мали незадовільний технічний стан, до 10 % – аварійні. (*Concept of National Policy, 2014, p.14*)

Ця кількість виросла в десятки чи сотні разів після початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну, яке стало a direct threat both to the lives of the people and to the historical and cultural heritage of Ukraine. (*Nazarenko, 2023*)

Гаазька конвенція 1954 року зобов'язала країн-учасників збройного конфлікту захищати культурну спадщину т.зв. «Блакитним щитом». Ця конвенція передбачає, що у разі військових дій об'єкти культурної спадщини не можуть бути ані навмисними цілями, ані супутніми жертвами бойових дій чи бомбардувань. Відповідно до Гаазької конвенції «пошкодження культурних цінностей, що належать будь-якому народу, означає збиток культурній спадщині всього людства, оскільки кожна людина робить свій внесок у культуру світу». [*Mizhnarodni zasady, 2008*) Проте протягом останніх 50 років війни в Боснії, Сараєво, Сербії, Македонії, Сирії, Україні, Ізраїлі, ігноруючи Гаазьку конвенцію, нанесли і продовжують наносити непоправної шкоди стану культурної спадщини. (*Sällström at al., 2023*).

Разом з тим втрати культурних цінностей є незворотними і непоправними, вони неминуче відображаються на нинішньому та майбутніх поколіннях, приводячи до духовного жебрацтва, фальсифікації історії, втрат історичної пам'яті, знищення інтелектуального та творчого потенціалу суспільства в цілому. Вони не можуть бути компенсовані ані створенням нових визначних творів, ані розвитком культури в цілому. (*Concept of National Policy. p.14*)

Таким чином, сьогодні питання повстає не лише про збереження і адаптацію культурної спадщини, скільки про заходи щодо її масового відновлення, інвентаризації і документування втрат. Це потребує залучення новітніх технологій обстеження та дослідження, особливо в умовах зруйнованих або пошкоджених пам'яток

Новітні технології в реставрації, будівництві та методах обстеження сьогодні розглядаються переважно під кутом сталого розвитку. Це – енергозберігаючі, перероблювальні технології, або такі, що використовують природні та місцеві матеріали, залучаючи місцеву промисловість та існуючі традиції. Це також новітні методи обстеження, 3Д сканування, оцифрування і визначення пошкоджень

Зв'язок технологічної галузі із принципами сталого розвитку має особливу актуальність сьогодні, коли будівельна галузь стала однією із найзатратніших з усіх галузей виробництва.

Тому у світі з'явився тренд на зменшення енерговитрат та спорудження об'єктів, які забезпечують себе відновлювальною енергією

Вимоги щодо підвищення енергоефективності в будівлях культурної спадщини встановлюють використання загальних принципів реставрації, включаючи оборотність і неінвазивність втручань в історичні споруди

Кінцевою метою цих захисних зусиль є сприяння розвитку більш екологічно стійких і зручних для життя міських поселень, забезпечуючи при цьому збереження історико-культурного контексту (*Chen et al., 2022; Cinquepalmi & Tiburcio, 2023*).

Аналіз попередніх досліджень та існуючих методів реставрації

У 1980-х роках остаточно утвердилося поняття історичного міста як культурного ландшафту. Зокрема, культурна спадщина тепер розглядається як невід'ємна частина міста в цілому. Отже, все більше уваги приділяється комплексному вивченню структури історичних міст, в т.ч невідомої спадщини, громадських просторів, збереженню ідентичності тощо (*Oliynyk, 2018; Sällström et al., 2024*).

Роботи (*Elabd ma in., 2021; ICOMOS, 2011; Pezzotti, 2022; Rosa ma in., 2012;*) присвячені аналізу впровадження новітніх матеріалів і технологій у традиційні методи реставрації. Водночас поглиблюються та вдосконалюються методи дослідження та збереження окремих об'єктів, у тому числі пошкоджених або зруйнованих. Окремі дослідження присвячені 3D-технологіям сканування та зйомки пам'яток (*Saygi, 2013*).

Методи оцінки зруйнованої і пошкодженої спадщини

Під час руйнівних війн, коли неповторні і унікальні історичні будівлі щодня перетворюються на руїни, необхідна превентивна політика обстеження історико-культурної спадщини та використання різноманітних технологій для її збереження, що допоможе зберегти сторію кожної країни .

3D технології сканування і обстеження

Розвиток певних технологій є потужним інструментом у боротьбі зі зникненням культурної спадщини. Віртуальна реальність (VR) дозволяє створювати інтерактивні цифрові моделі будівель, пам'ятників та інших об'єктів спадщини. Для створення **високоточних тривимірних цифрових моделей будівель, пам'ятників та інших об'єктів спадщини**, які збереглися, іноді використовуються лазерні сканери,

В Україні лазерні сканери використовуються для створення цифрових моделей пам'яток, що знаходяться під загрозою знищення, напівзруйнованих або недоступних. (рис.1)

Наземне лазерне сканування на сьогодні є єдиним методом, який дозволяє з високою швидкістю (сотні тисяч точок в секунду) визначати координати значної кількості точок на поверхні об'єкта з точністю від кількох міліметрів до 4см без значних спотворень поверхні. Дані, одержані в результаті лазерного сканування, дозволяють повністю відтворити будь-

який об'єкт у вигляді точкової 3D моделі.

Безпілотники, що роблять аерофотознімки пам'яток і археологічних об'єктів, також залучаються для створення 3D-моделей і топографічних карт. Використовуючи аерофотознімки з надвисокою роздільною здатністю, фотограмметрія поєднує інформацію, отриману з БПЛА, з потужними системами картографування ГІС для створення динамічних, вимірюваних документів для низки реальних ситуацій і цілей.



Рис. 1. Оцифрування об'єктів культурної спадщини в Україні: костел Св. Лаурентія в Жовкві (1618) та костел св. Архангела Михаїла в Підберізцях (1891-1910). Оцифровка: Львівська компанія «Скейрон», 2022 р. Джерело: Salstrom at al., 2024.

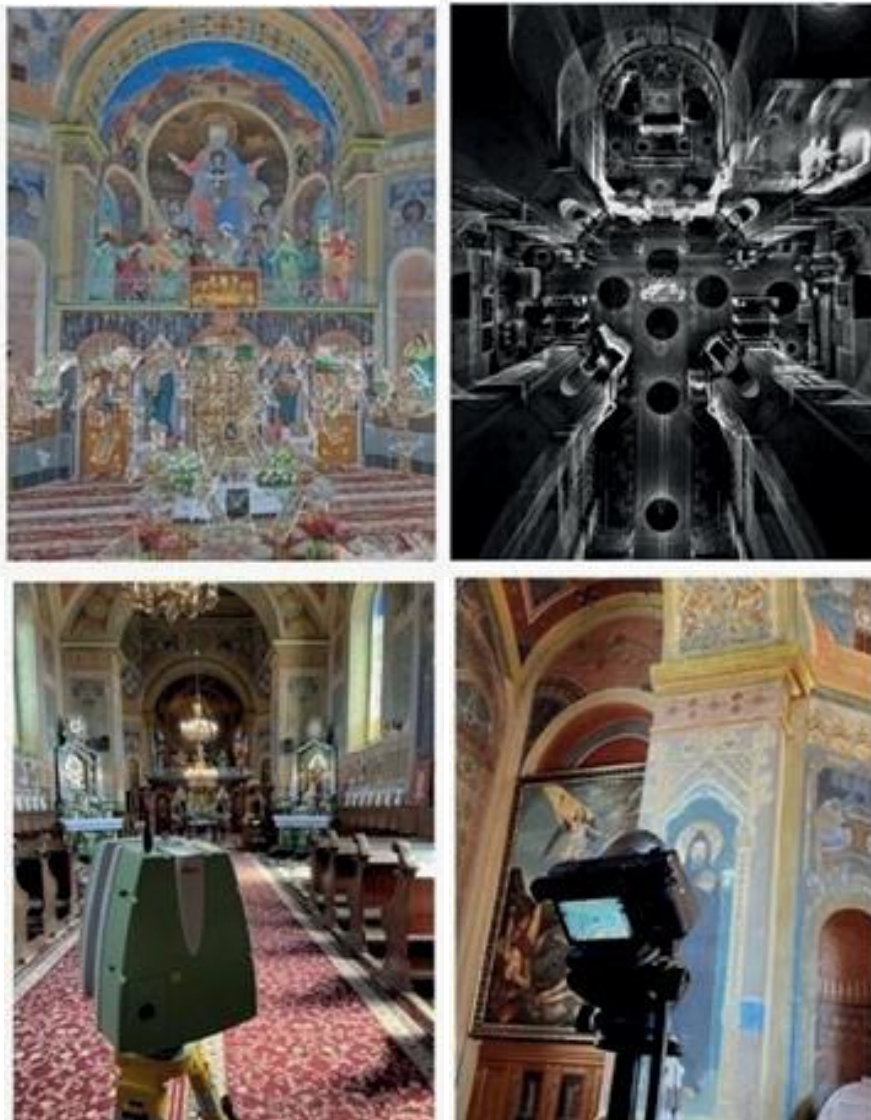


Рис. 2. Скановані матеріали також допомогли Департаменту архітектури та містобудування Львівської облдержадміністрації внести церкву Святого Архистратига Михаїла із сакральними розписами Модеста Сосенка до Переліку нововиявлених об'єктів культурної спадщини Львівської області. Львівська обл. Джерело: Salstrom et al., 2024.

В 2018 році в Національній спілці архітекторів України був розроблений «Замок Свірж: Генеза. Розробка концепції ревіталізації та пристосування Замку в с. Свірж Перемишлянського району Львівської області» (наук.кер Олійник О.), в рамках якого було виконано роботи зі створення детального цифрового ортофотоплану даху Свірзького замку. Створено цифровий ортофотоплан даху та розрізи 3D моделі замку площинами під різними азимутами. При виконанні робіт було застосовано методи геодезичних визначень з використанням новітніх технологій та сучасного обладнання. (Svirzh Castle, 2018; Olijnyk et al., 2022)



Рис. 3. Роботи зі створення детального цифрового ортофотоплану даху Свірзького замку. Наук.кер. Олійник О., Інженер-геодезист Хомушко Д. В..

ЗД технології використовуються в Україні також компаніями HeMo та Vascup Ukraine, які документують і оцифровують пошкоджені об'єкти з абсолютною точністю одразу після руйнації, поки вони ще існують. Ця методика є певним чином унікальною, тому що ніколи раніше документування втрат не проводилося під час ведення війни, тільки через рік-півтора після її завершення, як в Сараєво (Heritage monitoring for recovery, 2024)

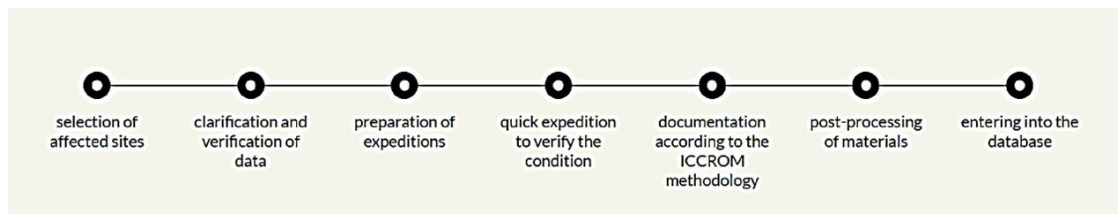


Рис.4. Процес документування.. Нето. Джерело: <https://www.heritage.in.ua/en>

Наявність цифрової культурної спадщини допоможе записати історію, створити цифрову бібліотеку для дослідників і громадської освіти, а також збагатить соціальний і культурний досвід (Рис6).

Дослідження і збереження дерев'яних церков проводиться в Україні також із залученням сучасних технологій. На території Львівської області знаходиться більше чотирьохсот сакральних дерев'яних пам'яток, які потребують особливого захисту. Крім постійних заходів по збереженню, особливо гострим питанням постає оновлення наявних та створення нових графічних матеріалів. На сьогодні передовим методом оцифрування з високою точністю вважається наземне лазерне 3D сканування.



Рис.5. Храм Різдва Пресвятої Богородиці, с. В'язівка, Житомирська область: загальний вигляд, фотограмметрія (травень 2023), лазерне сканування (жовтень 2023). Василь Рожко,, Нето Source: <https://www.heritage.in.ua/en>

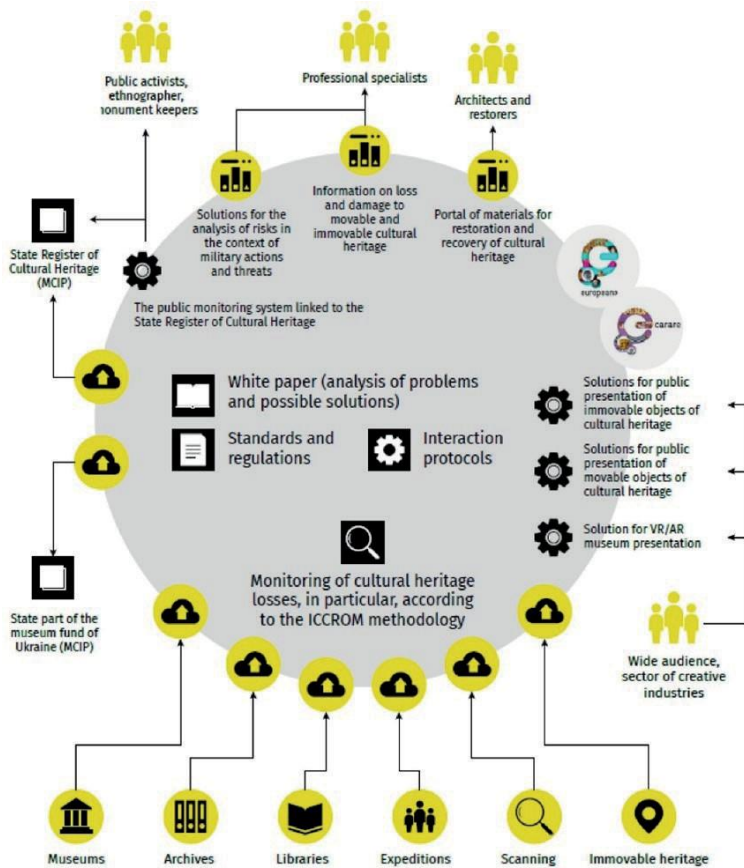


Рис.6. Інфраструктура даних Джерело: <https://www.heritage.in.ua/en>



Fig. 7. Комп'ютерна модель дерев'яної церкви Пр. Богородиці у с. Великополе Яворівського району. Процес сканування церкви. Source: [https:// geoterrace.lpnu.ua/](https://geoterrace.lpnu.ua/)

Впродовж 2012-2015 років на території Львівської області проводився проект зі сканування дерев'яних церков Львівщини. Проект виконувався згідно Регіональної програми збереження пам'яток дерев'яної сакральної архітектури Львівської області. Виконавцем проекту виступав Інститут геодезії НУ «Львівська політехніка». (Geo Terrace Network, no date). (Рис. 7)

Нові методи реставрації. Матеріали та технології

Новітні технології проникають навіть у традиційні методи реставрації. За визначенням, основними вимогами до матеріалів, що використовуються під час реставраційних робіт на об'єктах культурної спадщини, є:

- реставраційні матеріали мають бути близькими за фізико-хімічними, технічними та оптичними характеристиками до автентичних матеріалів пам'ятки;
- не сприяти руйнуванню автентично існуючого оздоблення площин, особливо живопису;
- не змінювати паро-, вологопроникність і температурний режим приміщень;
- міцність реставраційних систем має бути нижчою за міцність лицьової поверхні автентичної кладки (розчинів). (Міжнародні засади, 2008).

До оновленого переліку матеріалів, які сьогодні застосовуються на практиці, і відрізняються від переліку тих, які в середині ХХ ст. могли застосовувати реставратори на об'єктах культурної спадщини, можна віднести:

- бітумну гідроізоляцію на водній основі;
- систему сануючих штукатурок;
- тиксотропні очисники, які працюють на вертикальних площинах (не сповзають);
- готові розчини для репрофілювання кам'яного та цегляного мурування (але основний їх недолік – велика міцність);
- фарбові системи з біонічним принципом дії (здатність до самоочищення);
- широкий спектр пігментів для реставрації живопису, тощо.

Такі матеріали, як клоччя, оліфа, глиняне улаштування замків майже більше не зустрічаються в технологіях (UREHERIT, 2023)

Справжня стійка архітектура вимагає використання будівельних матеріалів, які споживають мінімальну кількість енергії та не забруднюють навколишнє середовище, таких як бамбук, необроблена земля, камінь і дерево в регіонах без вирубки лісів. Враховуючи стан глобальної навколишнього середовища, сучасні архітектори повинні відмовитися від будівельних матеріалів, таких як метал і бетон, а також від великих вікон у холодному кліматі, використовуючи при цьому екотехнології та дизайн, адаптований до місцевого клімату.

Адаптивне перетворення

Важливе місце у впровадженні новітніх технологій на основі принципів сталого розвитку в збереженні спадщини займає **повторне адаптивне використання**. Питання можливості й доцільності відтворень історико-культурної спадщини всюди в світі є найскладнішою етичною проблемою. Питання, що важливіше — автентичний вигляд чи автентичні рештки — залишається, як правило, на розсуд реставраторів. (*Concept on National Policy, 2014, p. 45*)

Але в Україні тенденції знищення автентичної нерухомої спадщини досягли такого критичного рівня, за яким послідує безповоротне знищення традиційного характеру середовища історичних міст, втрати самоідентифікації багатонаціональної культури України, а також різке зниження привабливості держави на міжнародному рівні. (*Concept on National Policy, 2014, p.46*)

Шляхом до знаходження певного компромісу може бути метод адаптивного перетворення, який може бути використаний в разі відновлення пошкоджених не найцінніших об'єктів або об'єктів, що потребують переосмислення та зміни ідентифікації, як із забудовою радянського періоду.

Адаптивне повторне використання можна визначити як процес, за допомогою якого невикористаний або неефективний елемент перетворюється на новий елемент, який можна використовувати для іншої мети. Ця архітектурна переробка є наслідком необхідності економії енергії у виробництві будівельних матеріалів — одній із найбільш енергоємних і забруднюючих галузей промисловості (*Cedeño Valdiviezo, 2023*)

Ця тенденція співзвучна одразу трьом цілям сталого розвитку: відповідальне споживання, енергоефективність та розвиток міст

В Україні для оцінювання втрат і визначення цінності будівель, що не є визнаними об'єктами спадщини з метою їх подальшого адаптивного перетворення, в рамках грантової програми ЄС UREHERIT залучаються технології Данії та Італії, що опираються на засади сталого розвитку. (*UREHERIT,2023; Sällström and Oliynyk, 2024*)

Ця концепція співзвучна дослідженням Bandarín & Van Oers про «збереження міст», яка відповідає важливим цілям збереження історичних міст, а саме збереження автентичності або цілісності їх фізичних і соціальних структур, що можливо лише до тих пір, поки історичне місто триває. Ці цінності діють як охоронці ідентичності та колективної пам'яті, які допомагають підтримувати відчуття безперервності, наступності та патріотизму (*Bandarín & Van Oers, 2012*). Питання національної ідентичності, як запоруки безперервного і наступного розвитку, тісно пов'язані із Цілями сталого розвитку, як визначено в (*Sallstrom at al., 2023*)

Сучасні тенденції, такі як еко-урбанізм, зелене планування, екологічне планування, біокліматичний урбанізм, що вказують на необхідність радикально змінити міське життя відповідно до моделі сталого міста, теж безпосередньо торкаються історичних міст.

Циркулярна економіка. Рісайклінг

Циркулярна економіка розглядає матеріали як активи, які потрібно зберігати, а не постійно їх споживати, таким чином сприяючи сталому розвитку (Mossin et al., 2020).

Як альтернатива лінійній економіці, циркулярна економіка представляє стратегію розвитку в напрямку сталого зростання, яка базується на скороченні споживання ресурсів, збільшенні терміну корисного використання продуктів і використанні над споживанням.

У 2020 році Європейський Союз опублікував План дій із кругової економіки, який запропонував вимоги щодо вмісту перероблених відходів у будівельних проектах. Це стало суттєвою зміною парадигми будівельних норм (Cedeño Valdiviezo, 2023). В даний час зусилля щодо впровадження перероблених будівельних матеріалів здійснюються в Празі, де муніципальний уряд встановив «Центри повторного використання» для збору та переробки старих меблів і техніки, а також побутових харчових відходів для перетворення на біогаз.

Одним із недавніх застосувань циркулярної економіки в будівництві є стале будівництво, що передбачає використання екологічно чистих будівельних матеріалів. Продукт є екологічно сумісним, якщо в кінці терміну служби його можна переробити (Cedeño Valdiviezo, 2023). Наприклад, після завершення життєвого циклу історичних будівель матеріали з них можуть бути повторно використані або перероблені.

Іншим фундаментальним аспектом відновлення архітектурної спадщини є використання матеріалів з низьким вмістом первинної енергії, які не забруднюють навколишнє середовище та можуть бути повторно використані в майбутньому або знову включені в навколишнє середовище після розпаду. Однак етап використання є найбільш значущим з точки зору споживання енергії.

LCA (Аналіз життєвого циклу) дозволяє вибрати матеріали, які можна було б легко відокремити в кінці терміну експлуатації будівлі, щоб можна було належним чином управляти відходами, зокрема шляхом переробки. На відміну від недавніх будівель, зібраних за допомогою технології сухого будівництва, яка дозволяє відносно легко повторно використовувати їхні частини, у будівлях, побудованих протягом попередніх століть, для з'єднання матеріалів використовувалися клеї та розчини, що надзвичайно ускладнювало їх подальше розділення. (Cedeño Valdiviezo, 2023). Однак переробка більшості матеріалів у історичних будівлях може виявитися складною.

Оскільки історична архітектура, як правило, створювалася для того, щоб існувати століттями, це стійка архітектура за визначенням *sine qua non*. Завдання полягає в тому, щоб досягти належних умов комфорту та зменшити споживання енергії в історичних будівлях

Особливості теплоізоляції історичних будівель

Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) приписує понад 40% економії енергії опалення та охолодження за сценарієм з низьким рівнем викидів вуглецю завдяки вдосконаленню огороджувальних конструкцій (*International Energy Agency, 2014*).

При утепленні огороджувальних конструкцій переважаючим є зовнішнє розташування шару утеплювача. Для історичних будівель основним і важливим недоліком такого утеплення є втрата історичного вигляду будівель.

Тому від утеплення фасадів історичних будівель краще відмовитись на користь інженерного переоснащення будівлі. Загроза втрати автентичності історичного середовища (нехай навіть звичайної фонові забудови) непорівнянна за значимістю з незначною економією енергії. Якщо ж рішення про утеплення фасадів буде прийнято, то розумною схемою може бути зовнішнє утеплення дворових фасадів і внутрішнє утеплення лицьових фасадів. (*Murgul & Pukhkal, 2015; Gorshkov at al., 2016*) Діючі режими зон охорони об'єктів культурної спадщини в більшості пострадянських країн не дозволяють вносити зміни до лицьових фасадів будівель, дворові ж фасади можуть змінюватися. Penića, M. & Мургул В. пропонують конструкцію внутрішнього утеплення з розрахунком на випадання конденсату. Однак така схема можлива тільки за відсутності інтер'єрів, що охороняються (*Penića at al., 2015*) (Рис.10).

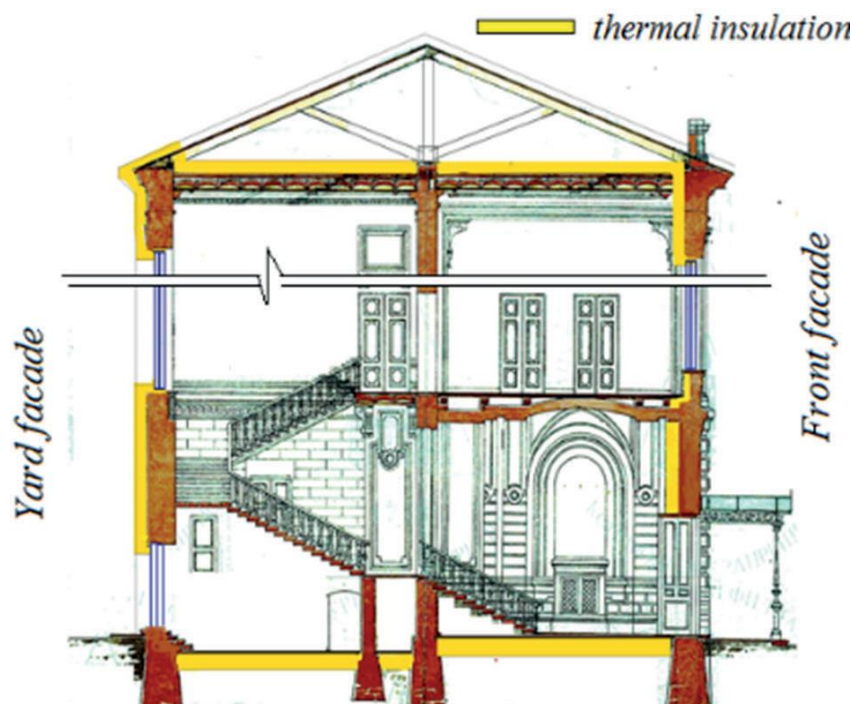


Fig. 10. Схема розміщення утеплювача в історичному будинку Source: Murgul & Pukhkal, 2015

Використання сонячної енергії з метою енергетичної модернізації

Наявні на сьогоднішній день методи підвищення енергетичної ефективності дозволяють знижувати витрати теплової енергії без нанесення шкоди історичній автентичності житлової забудови, це стосується не тільки фасадів, але й історичної будівельної системи будівель. Насамперед, це технічне переоснащення будівлі (установка енергоефективних приладів та обладнання)

Еволюцію архітектури можна розглядати як процес естетичного освоєння нових технічних

засобів, тобто «перетворення корисного на естетичне». Одним із важливих факторів, що впливають на вигляд сучасної будівлі, є елементи, пов'язані з використанням сонячної енергії. (Baiani et al., 2023)

Вивчення світового досвіду використання сонячної енергії з метою енергетичної модернізації будівель - пам'яток історії та культури дозволило зробити такі висновки:

1. Прийняття рішень про зміну зовнішнього вигляду історичних будівель ґрунтується на індивідуальному підході в кожному конкретному випадку та узгоджується з органами охорони пам'яток історії та культури цієї країни.

2. Незважаючи на те, що держави стоять на захисті історичних будівель, саме пам'ятки світового значення часто є носіями ідеології сталого розвитку. Сучасна енергетична модернізація унікальних будівель – пам'яток часто має на меті не тільки і не стільки перехід на енергопостачання на основі відновлюваних джерел, скільки ідею декларування принципів нової енергетичної політики, нового погляду на процеси виробництва та споживання енергії.

3. Резюмуючи наявний світовий досвід енергетичної модернізації історичних будівель на основі використання сонячної енергії можна виділити два основні підходи:

- формоутворюючі прийоми, тобто помітні та активні методи реконструкції: елементи сонячного енергопостачання активно виносяться на фасад та домінують в оновленому вигляді будівлі

- прийоми непомітної модернізації, що маскують методи включення систем сонячного енергозабезпечення у зовнішній вигляд будівлі, використовується принцип мінімального втручання у початковий вигляд будівлі.

4. Діючі режими зон охорони об'єктів культурної спадщини накладають значні обмеження на розташування технологічного обладнання безпосередньо на конструкціях будівель. Однак рівень розвитку PV-технологій на сьогоднішній день дозволяє зробити технологічне дооснащення повністю непомітним. Конфліктну ситуацію між необхідністю збереження зовнішнього вигляду будівель та використанням сонячної енергії можна уникнути, використовуючи інтегровані в огорожувальні конструкції та віконні заповнення сонячні елементи класу BIPV, що забезпечують маскуючі прийоми технологічного дооснащення огорожувальних конструкцій будівель. (Rosa, 2020)

В Мургул пропонує для систем додаткового енергетичного забезпечення на основі сонячної енергії ввести поняття тимчасових енергопостачальних систем. Building-independent temporary photovoltaics constructions (BITPVC), що потенційно можуть відокремлюватися від капітального кістяка будівлі. Використання тимчасових енергопостачальних систем дозволить враховувати сезонність коливання приходу сонячної радіації, що особливо актуально в кліматичних умовах України та Казахстану, а також у будь-який момент повернутися до початкового вигляду історичної будівлі (Murgul, 2014)

На підставі вивчення світового досвіду енергоефективної модернізації історичних будівель пам'яток історії та культури з використанням сонячної енергії, виявлено основні прийоми інтеграції систем сонячного забезпечення в огорожувальні конструкції історичних будівель, які можна об'єднати у дві групи: «маскуючі» та «стилеутворюючі».

До першої групи належать системи сонячного енергопостачання, непомітно включені в

огороджувальні конструкції будівель (наприклад, клас BIPV (Building-independent temporary photovoltaics constructions)) або розташування сонячного обладнання на невидимих погляду поверхнях покрівель). До другої групи належать ідеологічно активні прийоми реконструкції, коли сонячне обладнання відкрито виноситься на фасад будівель, і навіть є новою архітектурною домінантою (сонячні системи класу BAPV (Building attached photovoltaics systems) та прийомів пасивного сонячного дизайну. (Rosa,2020)

Рішення BIPV слід оцінювати як можливості в процесах енергоефективності історичних будівель. У той же час необхідно оцінити обмеження, щоб пом'якшити ризики впливу на архітектурну та ландшафтну спадщину, яка є гідною та цінною.

Висновки

Передові технології можуть допомогти у відновленні та оцифруванні матеріальної культурної спадщини.

У цьому розділі представлені проекти та приклади, які продемонстрували значний прогрес у збереженні культурної спадщини. Оскільки ці технології продовжують розвиватися, а експерти в цій галузі стають все більш обізнаними та вмілими у використанні цих технологій, існує позитивна перспектива того, що постійне вдосконалення технологій забезпечить подальші досягнення у збереженні культурної спадщини та її оцифровці.

У дослідженні розглянуто тісний історичний зв'язок між архітектурною реставрацією та принципами сталого розвитку. Дотримуючись принципу *екологічної сумісності*, нові конструкції слід будувати таким чином, щоб, коли вони більше не потрібні, їх можна було розібрати та використати повторно, щоб уникнути відходів. Однак досягнення архітектурної стійкості на практиці все ще викликають труднощі, і архітектори та інші, хто бере участь у реставрації, повинні прагнути збалансувати історичну автентичність з екологічно стійкою практикою будівництва та реконструкції.

.

Список літератури

1954 Convention, UNESCO : Building Peace through Education, Science and Culture, communication and information. Available at: <https://www.unesco.org/en/heritage-armed-conflicts/convention-and-protocols/1954-convention>

Aijun, Y. (2018). Well-planned and Managed Cities can drive Sustainable Development. UN agency chief. UN News. Available at: <https://news.un.org/en/2018/02/1002181>.

Baiani, S., Altamura, P., Lucchi, E. та Romano, G. (2023) Integration of Solar Technologies in Historical Buildings: Construction of an Evolutionary Framework of Good Practices. Mediterranean Architecture and the Green-Digital Transition. Cham: Springer International Publishing. pp. 253–263. DOI: 10.1007/978-3-031-33148-0_21

Bandarin, F. & Oers, R. (2012) The Historic Urban Landscape: Managing Heritage in an Urban Century. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell

Cedeño Valdiviezo, A., (2023). Adaptive Reuse: Its potential role in sustainable architecture and its relationship to restoration and rehabilitation. Revista de Arquitectura, 25(1). DOI: 10.14718/revarq.2023.25.4520

Cinquelpalmi, F., & Tiburcio, V.A. (2023). 'Sustainable Restoration of Cultural Heritage in the digital era'. VITRUVIO - International Journal of Architectural Technology and Sustainability, 8(2), 76-87. <https://doi.org/10.4995/vitruvio-ijats.2023.20545>

Chen, L., Chen, X., & Lang, L. (2022). Building Information Protection Method of Urban Historical Features Based on BIM Technology. Advances in Multimedia, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8998225>

Choay, F. (2007). Alegoría del patrimonio. Gustavo Gili.

- Concept of National Policy on Cultural Heritage Development in Ukraine (draft) /Ed. O. Oliynyk. (2014). *Arkhitektura I Prestizh*, Kyiv.
- Curtis, W. J. R. (2014) *Modern architecture since 1900* Phaidon Press.
- De Gregorio, S., De Vita, M., De Berardinis, P., Palmero, L. & Risdonne, A. (2020). Designing the sustainable adaptive reuse of industrial heritage to enhance the local context. *Sustainability*, 12(21). <https://doi.org/10.3390/su12219059>
- De Marco, L., Franco, G. & Magrini, A. (2014). Guidelines for Eco-efficiency in the UNESCO Site of Cinque Terre: An Example of Good Practice. *Built Heritage: Monitoring Conservation Management* pp. 21–32. doi: 10.1007/978-3-319-08533-3_2
- De Santoli, L. (2015). Guidelines on energy efficiency of cultural heritage. *Energy and Buildings* 86, pp. 534–540. doi: 10.1016/j.en-build.2014.10.050
- Elabd, N.M.; Mansour Y.M. & Khodier L.M. (2021) Utilizing innovative technologies to achieve resilience in heritage buildings preservation Developments in the Built Environment Volume 8, 100058. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2021.100058>
- European Commission (2011). Communication From the Commission: A Roadmap for Moving to a Competitive Low Carbon Economy in 2050; COM(2011) 112 Final 34; European Commission: Brussels, Belgium, pp. 1–34.
- European Parliament. (2018). Cultural heritage in EU policies. European Parliamentary Research Service, June.
- European Union (2010). Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the Energy Performance of Buildings; EU: Brussels, Belgium.
- European Union (2018). DIRECTIVE (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 Amending Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings and Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency (Text with EEA Relevance); EU: Brussels, Belgium. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2018:156:TOC>
- Feilden, B.M. (2003). *Conservation of Historic Buildings*, New York: Architectural Press. Available at: <http://www.hoepli.it/libro/conservation-of-historic-buildings/9780750658638.html>.
- Ceschi, C., (1970). *Teoria e storia del restauro*. Roma: M. Bulzoni.
- Gehl, J., (2012). *Life Between Buildings: Using Public Space*. Island Press.
- Geo Terrace Network. 3D scan of the wooden churches of Lviv region. Available at: <https://geoterrace.lpnu.ua/en/3d-scan-wooden-churches-lviv-region> (accessed on 21 April 2024)
- Gorshkov, A., Murgul, V., Oliynyk, O. (2016) Forecasted Payback Period in the Case of Energy-Efficient Activities *MATEC Web of Conferences*, 53, 01045 <https://doi.org/10.1051/mateconf/20165301045>
- ICOMOS (2011). *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*. Available at: https://www.icomos.org/world_heritage/HIA_20110201.pdf.
- ICOMOS (2021). *Heritage and the sustainable development goals: policy guidance for heritage and development actors*. Available at: https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2453/13/ICOMOS_SDGPG_2022%20-%20FINAL3.pdf
- International Energy Agency (2014). *Technology Roadmap Solar Photovoltaic Energy*, Paris: IEA.
- International Law And The Protection Of Cultural Heritage, (2011). Taylor & Francis Ltd.
- International National Trusts Organisation (2023) *Heritage Conservation and The Sustainable Development Goals*. London: SW1W ODH.
- Jacobs, J. (2016) *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books. Available at: <https://www.randomhousebooks.com/books/86058/>
- Jokilehto, J. (2017). *History of Architectural Conservation*. Taylor & Francis Group.
- Heritage monitoring for recovery. Available at: <https://www.heritage.in.ua/en> (accessed on 21 April 2024)
- Kandt, A., Hotchkiss, E., Walker, A., Buddenborg, J. & Lindberg, J. (2011). Implementing Solar PV Projects on Historic Buildings and in Historic Districts. 42 p. doi: 10.2172/1026574
- Leite, M., (2023). *Materials Renewed: Architectural Innovation Through Material Reuse*. Taylor & Francis Group.
- López, C. S. P. & Frontini, F., (2014). Energy Efficiency and Renewable Solar Energy Integration in Heritage Historic Buildings. *Energy Procedia*, 48, 1493–1502. doi: 10.1016/j.egypro.2014.02.169
- López, C. S.P. & Frontini, F. (2012) Sustainable Renovation of Historical Buildings: Concepts For Solar Integration. *Proceedings: Fotovoltaico e Preesistente Congress*, Napoli: Energy Med.
- Magrini, A.; Franco, G. & Guerrini, M. (2015) The Impact of the Energy Performance Improvement of Historic Buildings on the Environmental Sustainability. *Energy Procedia*, 75, 1399–1405.
- Mizhnarodni zasady okhorony nerukhomoi kulturnoi spadshchyny [International principles of immovable cultural heritage protection]. (2008). *Zbirnyk mizhnarodnykh normatyvnykh dokumentiv - Collection of international regulatory documents*. Kyiv: Feniks. 176 p. [in Ukrainian]
- Moschella, A.; Salemi, A.; Faro A. L.; Sanfilippo, G.; Detommaso, M. & Privitera, A. (2013). Historic Buildings in Mediterranean Area and Solar Thermal Technologies: Architectural Integration vs Preservation Criteria, *Energy Procedia*, Mediterranean Green Energy Forum: Proceedings of an

International Conference MGEF-13, Volume 42, pp 416–425.

Mossin, N.; Stilling, S.; Bøjstrup, Hau, I.C.; Møller, C.S. & Blegvad, A. (2020) An architecture guide to the UN 17 Sustainable Development Goals, Volume 2, KADK, Copenhagen

Murgul, V. (2014) Solar energy systems in the reconstruction of heritage historical buildings of the northern towns, *Journal of Applied Engineering Science*, Vol. 12 (2), 2014, pp. 121-128.

Murgul, V., Vatin, N. & Aronova, E. (2014) Solar power supply in the system of restoration and reconstruction remote historic and cultural objects (on the example of Montenegro), *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 635-637, pp. 2029-2035.

Nazarenko, V. (2023) 872 cultural heritage sites suffered from Russian military aggression in Ukraine Available at: <https://war.ukraine.ua/war-news/872-cultural-suffered-russian-military-aggression> (accessed on 21 April 2024)

Oliynyk, O. (2022) Issues of the organization of systems of pedestrian zones in the historical center of Kyiv. *Transportation Research Procedia*, 63, pp. 1681–1689

Oliynyk, O. (2018) National originality of the architecture of Khreshchatyk as a unique ensemble of the period of totalitarianism. *E3S Web of Conferences*, 33, 01039 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183301039>

Olijnyk, O. & Goy, B. (2022) Preservation and development of historical and cultural heritage on the basis of sustainable development (on the Svirzh Castle example, Lviv region, Ukraine) *TechHub Journal* Vol. 2, No. 2 pp.43-51

Penića, M., Golovina, S. & Murgul, V. (2015) Revitalization of Historic Buildings as an Approach to Preserve Cultural and Historical Heritage. *Procedia Engineering*, Volume 117, pp. 888-895

Petti L., Trillo C. & Makore B.N. (2020) Cultural Heritage and Sustainable Development Targets: s: A Possible Harmonisation? Insights from the European Perspective. *Sustainability*, 12(3), 1-24. <https://doi.org/10.3390/su12030926>

Pezzotti, N. (2022). How Can Technologies Help with Culture Heritage's Restoration and Preservation? *AMT Lab*. Available at: <https://amt-lab.org/blog/2022/5/how-can-technologies-help-with-culture-heritages-restoration-and-preservation#:~:text=AI%20and%20other%20advanced%20technologies,that%20are%20overwhelmingly%20time%2Dconsuming> (accessed on 21 April 2024)

Rosa, F.; Cumo, F.; Calcagnini, L. & Vivio, B. (2012). Redevelopment of Historic Buildings through the Implementation of Green Roofs. A Study of a Design Methodology. Available at: http://www.academia.edu/2421781/Redevelopment_of_historic_buildings_through_the_implementation_of_green_roofs_a_study_of_a_design_methodology (accessed on 21 April 2024)

Ruskin, J. (1892) *The Stones of Venice. The Nature of Gothic*. George London: Allen. Available at: <https://worldcat.org/title/2171692>

Sagredo, R., (2018). *Museum Tonofenfabrik Lahr / Heneghan Peng Architects* [online]. *ArchDaily*. [Accessed on 23 April 2024]. Available on: <https://www.archdaily.com/901070/museum-tonofenfabrik-lahr-heneghan-peng-architects>

Saygi, G. & Remondino, F. (2013) Management of Architectural Heritage Information in BIM and GIS: State-of-the-Art and Future Perspectives. *Int. J. Herit. Digit. Era*, 2, 695–713.

Sällström, P.M., Oliynyk, O., Buriak, O., Nagorny, P. & Larsson, C. (2024). *Future Images Ukraine – Proceedings from four seminars with Ukrainian and Swedish architects during 2022-2023. Architects Sweden and National Union of Architects of Ukraine 2024*. Digital publishing on KTH DIVA <https://www.diva-portal.org>. (accessed on 21 April 2024)

Sällström, P.M. and Oliynyk, O. (2024). *Human resource needs in recovery of heritage in Ukraine*. *Ureherit Report D3.1* January 2024.

Sitte, C., (1979). *The art of building cities: City building according to its artistic fundamentals*. Westport, Conn: Hyperion Press.

Strategic framework for the EU's cultural policy [online], (no date). *Culture and Creativity*. [Accessed on 23 April 2024]. Available on: <https://culture.ec.europa.eu/policies/strategic-framework-for-the-eus-cultural-policy>

Svirzh Castle: Genesis. Development of the concept of revitalization and adaptation of the Castle in the village. Svirzh of Peremyshlyan district of Lviv region, (21). No. 1188 of 09/21/2018 between the Ukrainian Cultural Fund and NSAU. Kyiv: NSAU.

Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Resolution 70/1. (2015) Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> (accessed on 21 April 2024)

UCLG Committee on Culture United Cities and Local Governments. (2018) *SDG 11.4 Culture and heritage for more sustainable, inclusive and open cities and societies*. Available at: https://www.agenda21culture.net/sites/default/files/hlpf12018_-_11.4.pdf

U-RE-HERIT: save the architectural heritage of Ukraine together - PRAGMATIKA.MEDIA [online], (2023). *PRAGMATIKA.MEDIA*. (accessed on 21 April 2024). Available on: <https://pragmatika.media/u-re-herit-vriatuvaty-arkhitektturnu-spadshchynu-ukrainy-razom/>

Zanetti, I. & Frontini, F. (2011). *Project: Energie Und Baudenkmal (Enbau) Optimization of Energy Interventions in Buildings of Historical-Architectonical Value*. *Proceedings: CISBAT - CleanTech for Sustainable Buildings - From Nano to Urban Scale*, Losanna, Svizzera.

ВПЛИВ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ІСТОРИЧНУ АРХІТЕКТУРУ

by Ihor Bokalo, Mariana Kaplinska

Одним із викликів, з якими ми стикаємось у зв'язку з використанням сучасних будівельних матеріалів, незважаючи на всі їхні переваги та перспективи, є трансформація історичної архітектури таким чином, що призводить до втрати локальних особливостей забудованого середовища, а також його здатності до втілення певної культурної ідентичності. Загалом ми стикаємось з потенційною втратою архітектурної спадщини. Матеріали є одним із факторів, що визначають архітектурну форму, яка кардинально змінюється при переході від традиційних до сучасних методів будівництва.

Ілюстративним прикладом може слугувати українська дерев'яна народна архітектура. Дуже високі колись чотирихилі солом'яні дахи стають нижчими із використанням дерев'яного ґонту та керамічної черепиці, а потім ще нижчими, коли починають використовувати металеву покрівлю. Сьогодні традиція будувати таку дерев'яну архітектуру, а також професійні знання та майстерність майже втрачені. Дахи ще можуть залишатися скатними в індивідуальній житловій архітектурі, але у сучасній забудові у більшості випадків вони стали плоскими. Сучасні матеріали здатні забезпечити гідроізоляцію і захистити будівлю від опадів при будь-якому куті нахилу даху. Тож традиційні матеріали, які століттями впливали на характерний образ історичних будівель і всього нашого успадкованого середовища, сьогодні відходять на другий план. Влаштування похилих дахів більше не є необхідністю, тому те, що вони досі застосовуються - це вже справа смаку або архітектурна примха. Разом зі збільшенням розмірів будівель це повністю змінює традиційний сільський та передміський пейзаж.

Окрім зміни форми покрівлі, трансформація конструктивних елементів будівлі відбувається у двох основних напрямках: збільшення ваги конструктивного остову будівлі за рахунок використання важких бетонів та заліза, а також зменшення ваги оболонки будівлі, коли стіни виконуються як легке і теплоефективне заповнення каркаса.

Здавалось би, що сучасні матеріали дозволяють створити архітектуру будь-якої мислимої форми, і цю форму легко генерувати за допомогою програмного забезпечення для автоматизованого архітектурного проектування. На практиці ж таке формотворення залишається обмеженим функціями програм та вмінням конкретного дизайнера в них працювати, в результаті форма часто виглядає спрощеною, навіть грубою, і їй бракує витонченості та деталізації. Серійне виробництво – ще одна з причин знизити ціни, спростити архітектурні деталі та вузли конструкцій.

Сучасні матеріали вимагають високотехнологічних сучасних інструментів і будівельних навичок і методів, які відрізняються від традиційних і витісняють їх. Оскільки попит на традиційну архітектуру та будівельну майстерність у якийсь момент спав, будівельні бригади втратили свої навички. Традиційні методи забулися. Тенденція архітектурної глобалізації та промислової оптимізації призводить до того, що колись звичні та доступні традиційні методи та використання стійких, багаторазових та безпечних матеріалів, таких як дерево чи кераміка, стали ексклюзивними, дорогими та елітарними.

Важко передбачити поведінку нових будівельних матеріалів на десятиліття вперед щодо їх довговічності, безпеки для здоров'я людини та впливу на навколишнє середовище. У чому ми можемо бути впевнені - це у тому, що вони не завжди сумісні із традиційними, і під час використання їх в цінній історичній архітектурі необхідно приділяти увагу збереженню автентичності об'єктів та забезпеченню зворотності матеріалів.

Ми всі зачаровані новизною, гнучкістю та свободою самовираження, які дозволяють сучасні матеріали. Тим не менш, в історичному архітектурному середовищі їх потрібно використовувати дуже обережно, щоб зберегти традиційні матеріали та методи будівництва для майбутніх поколінь.

Список літератури

1. Pranger, Susan. 2024. Old Materials, New Climate Traditional Building Materials in a Changing World
2. Jester, Thomas C., ed. 2014. Twentieth-Century Building Materials: History and Conservation. Los Angeles: Getty Conservation Institute.
3. Krawczyk, Dorota Anna, ed. 2019. Buildings 2020+. Constructions, materials and installations
4. Гошко Ю.Г. ; Кіщук Т.П. ; Могитич І.Р. ; Федака П.М. 1987. Народна архітектура Українських Карпат XV-XX ст.
5. ICOMOS, 2017. Principles for the Conservation of Wooden Built Heritage

ПОТРЕБИ В ЗНАННЯХ З МАТЕРІАЛІВ І ТЕХНОЛОГІЙ

Ульрік Стільсвіг Медсен і Генріетта Ейstrup

Вступ

У Стокгольмі було представлено та обговорено з колегами прогрес та ідеї перших робочих пакетів. Серед колег були партнери UREHERIT, учасники програми CPD та інші стейкхолдери та зацікавлені професіонали. У наукових статтях Олени Олійник, які узагальнюють останні тенденції реставрації в Україні, у доповідях та дискусіях на конференціях висвітлюються різноманітні питання. Ці точки зору створюють основу для мета-аналізу необхідних знань щодо матеріалів і технік.

З 1950-х років міжнародні інституції спадщини, такі як ICOMOS, UNESCO, DOCOMOMO, сприяли європейським дискусіям щодо архітектурної спадщини. Хартії та директиви, такі, як Міжнародна хартія збереження та реставрації пам'яток і місць (1964 р.), Конвенція про охорону архітектурної спадщини Європи (1985) займали центральне місце в загальноєвропейських дискусіях і напрямках щодо реставрації спадщини, які вказували на загальні міжнародні принципи реставрації. Хоча кожна країна тлумачить директиви по-різному у своєму національному законодавстві, це впливає на загальні аспекти історико-культурної цінності оригінального матеріалу, використання та підходів до збереження. Тому спільні аспекти поводження з конкретними пам'ятками спадщини щодо нових і старих матеріалів і технологій будуть знайдені по всій Європі.

Теорії і методи в реставраційній практиці

На Стокгольмській конференції в дискусіях було представлено приблизно дві типології архітектурної спадщини: українська історична/народна архітектура та радянська модерністська спадщина. Ці два типи представляють два дуже різні періоди технології та виробництва. Щоб відновити різні типології, важливо створити систему методологій оцінки, яка визначає пріоритети сфер діяльності. Це може вказувати на те, де спадщину можна відновити відповідно до історичних матеріалів і ремесел, де спадщину можна далі розвивати та інтерпретувати, і де реконструкція/деконструкція/збитки були надто великими, щоб усе ще мати значення в практиці збереження, хоча реставраційні втручання можуть мати інші аспекти, крім історико-культурного інтересу..

1 Popularly called The Venice Charter due to its origin

2 Popularly called The Granada Convention due to its origin.

Пропонується розробити національний стандарт для оцінки та встановлення пріоритетів між пам'ятками, щоб узгодити та визначити пріоритетність дій та підходів до збереження. Крім того, методи формулювання реставраційних підходів на основі оцінок можуть бути доцільними, щоб направляти та робити прозору аргументацію для різних втручань у пам'ятку, незалежно від того, чи вона консервується, реставрується чи трансформується. Директиви від відповідних європейських і міжнародних організацій спадщини можуть бути відповідними посібниками, а також досвідом (як добрим, так і поганим) із методологіями та практиками в інших країнах зі спадщиною подібних матеріалів, технологій, соціальних контекстів тощо (див. WP D3.2 звіт про методи оцінки архітектурної спадщини).

Історичні та сучасні технології та матеріали

На даний момент в Європі немає широкомасштабних ліній виробництва екологічно чистих матеріалів. Модерністична спадщина народилася в результаті масового виробництва та індустріалізації, яка радикально відрізняється від тектоніки народної та історичної спадщини. Можливо, було б легше запропонувати та узгодити збірні вироби в реставрації в модерністській спадщині, ніж у традиційній та народній спадщині. Можна стверджувати, що сучасні виробничі лінії та матеріали легше інтегрувати з модерністською спадщиною, оскільки її логіка впливає з тієї самої тектоніки, тоді як традиційна або народна спадщина спирається на іншу тектонічну традицію. З іншого боку, нові дискусії про стійкі матеріали, які на даний момент зосереджені навколо біогенних матеріалів, ще не пройшли належної перевірки під час реконструкції чи трансформації модерністської спадщини. Це може бути спільна точка для подальшого розвитку.

Коли справа доходить до традиційної та історичної архітектури, виникає інша категорія проблем, оскільки знання про історичні матеріали та традиційні ремесла знаходяться під загрозою зникнення. Небагато майстрів мають освіту або володіють знаннями про традиційні матеріали та технології, що є проблемою під час підтримки чи реставрації історичних будівель. Неправильні матеріали або технології, використані в цих будівлях, ще більше загрожуватимуть спадщині через втрату оригінального матеріалу, слідів історичних технологій виробництва та ремесел. Історичні та народні залишки є найкращими джерелами документації про те, як заново винайти ці ремесла. Залишки слід ретельно вивчити, щоб заново відкрити та відродити історичні ремесла та традиції. Крім того, інші регіони з подібною будівельною культурою можуть бути додатковими для отримання знань про історичні матеріали та методи.

Реставрація та реконструкція на основі екологічних принципів

Як обговорювалося в розділі Олени Олійник, майбутнє відновлення та відбудова культурної спадщини в Україні має базуватися на принципах стійкості. Це вказує на широкий спектр дій, що включають різноманітні дисципліни, такі як архітектура, інженерія, виробництво, ремісничі майстерність та управління об'єктами. Необхідно налагодити розвиток нових міждисциплінарних співробітництв для створення інноваційних рішень із цілісним підходом до проблем.

Принципи циркулярної роботи з переробкою матеріалів зі зруйнованих будівель можуть забезпечити стале використання ресурсів, зберігаючи при цьому будівельно-культурні цінності, вбудовані в матеріали. Щоб гарантувати, що матеріали можуть бути частиною кругового потоку матеріалів у майбутньому, з'єднання в конструкції можуть бути розроблені на основі принципів проектування для розбирання. Звичайно, це повинно бути зроблено без зміни особливого характеру конструкції. Традиційні конструкції часто проектуються за принципом розбірності, що дає можливість замінити окремі елементи конструкції або розібрати її повністю. Таким чином,

відродження традиційних методів і майстерності може стати ключем до розробки майбутніх рішень.

Для забезпечення комфорту в будівлях може знадобитися теплоізоляція. Звичайно, при цьому необхідно враховувати архітектурний характер будівлі, як всередині, так і ззовні. Вибір ізоляційних матеріалів з низьким викидом вуглецю також важливий з точки зору екологічності. Це вимагає розробки нових принципів зовнішньої та внутрішньої ізоляції. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні батареї, також може сприяти стабільнішому функціонуванню будівлі, що є пам'ятником архітектури. Однак для цього потрібен глибокий аналіз того, як розташування сонячних панелей вплине на зовнішній вигляд будівлі. У багатьох випадках це буде неможливо без погіршення архітектурного вигляду будівлі.

Рекомендації

На основі трьох тем, «Теорія та методи консерваційної практики», «Історичні та сучасні технології та матеріали», «Відновлення та реконструкція на основі стійких принципів», а також обговорення трьох принципів для рекомендацій були визначені:

- Освітнє узгодження теорій і методів у практиці збереження
- Відродження та ревіталізація історичних ремесел і технологій
- Розробка стійких стратегій на основі цілісного підходу

Конкретні рекомендації під кожним принципом повинні бути розгорнуті в тісній співпраці між відповідними національними, регіональними та місцевими зацікавленими сторонами.

Наступний робочий пакет Королівської датської академії, робочий пакет D3.5, – це семінар з практичних знань, який планується провести в травні 2025 року. Семінар візьме відправну точку в трьох принципах з наміром викликати дискусії та створити основу для майбутній розвиток.

Література

Australian ICOMOS. The Burra Charter (2013). <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://australia.icomos.org/wp-content/uploads/The-Burra-Charter-2013-Adopted-31.10.2013.pdf>.

Beim, Anne, Henriette Ejstrup, Line Kjær Fredriksen, Linda Hildebrand, Ulrik Stylsvig Madsen, Pelle Munch-Petersen, and Simon R. Sköld. *Circular Construction: Materials, Architecture, Tectonics = Cirkulært Byggeri: Materiale, Arkitektur, Tektonik*. Copenhagen: CINARK, 2019.

Ejstrup, H., Mossin, N., *Retrofitting existing buildings: the added value* in The UNESCO Courier, January 2024 <https://courier.unesco.org/en/articles/retrofitting-existing-buildings-added-value>

'Docomomo International – Architecture Archive'. Accessed 5 June 2024. <https://docomomo.com/>.

'Home - International Council on Monuments and Sites'. Accessed 5 June 2024. <https://www.icomos.org/en>.

'UNESCO : Building Peace through Education, Science and Culture, Communication and Information'. Accessed 5 June 2024. <https://www.unesco.org/en>.

Venezia-charteret om bevaringsarbejde. Fonden for Dansk Bygningskultur, 1975.

ДОДАТОК

1 Lviv Conference Program

CONFERENCE IN LVIV, OCTOBER 13th 2023

Bank hotel

Lystopadovogo chynu str, 8, Lviv

PROGRAM

9:00-9:30 Press conference

9:00-10:00 Registration, coffee

10:00 - 10:05 Welcoming speech: Oleksandr Chyzhevsky, President of NSAU

10:05 - 10:10 Welcoming speech, explanation of the conference program: Ruta Leitanaite, Coordinator of UREHERIT, Architects Association of Lithuania

10:10 - 11:10 Discussion “Coordination of the efforts of the key stakeholders in the post-war heritage recovery”: Anna Bondar (member of Verkhovna Rada, Ukraine), Vasyl Petryk (Head of department of the urban planning of Ministry of Culture of Ukraine), Ministry of Infrastructure of Ukraine (TBC-Ro3kvit!), Ministry of Education Ukraine (TBC), Mariana Oleskiv (Head of State Agency for Tourism Development of Ukraine), Chiara Dezzi Bardeschi (Head of UNESCO desk in Ukraine), Mykola Bezv (ICOMOS Vice-President, Ukraine), Oleksandr Chyzhevsky (President of NSAU), Ruth Schagemann (President of Architects Council of Europe, ACE), Maryna Solovjova (Director of the Department of Cultural Heritage Protection of the KMDA), Roksolana Yasynska (Chief of the Culture Heritage Assessment and Preservation Subdivision, Department of Architecture and Urban Development of the LODA, chief architect of the Lviv region)

Moderator: Ruta Leitanaite, UREHERIT coordinator

11:10 - 11:20 General presentation of UREHERIT project: Ruta Leitanaite, Coordinator of UREHERIT, Architects Association of Lithuania

Presentations of each of the topics and activities inside the project UREHERIT.

Assessing value and damage to the cultural heritage in Ukraine.

11:20—11:35 Damage, done to cultural heritage by war assessment. Olena Oliynyk (NSAU, Ukraine) + Lilia Canarella (CNAPPC, Italy)

11:35—11:50 Heritage value assessment Olena Oliynyk (NSAU, Ukraine), Henriette Ejstrup/ Ulrik Stylsvig Madsen (KADK, Denmark - online)

11:50 — 12:20 Discussion on monitoring and evaluating the value of heritage and damage in Ukraine. Participants: Vasyl Rozhko (team leader of Ukrainian Heritage Monitoring Lab??), Kateryna Honcharova (Ukrainian Heritage Crisis Specialist, World Monuments Fund), Vasyl Petryk (Head of department of the urban planning of Ministry of Culture of Ukraine, Maryna Solovjova.

Moderator: Olena Oliynyk, NSAU, Ukraine

12:20-13:40 Lunch break

Ensuring Participatory Approach in heritage reconstruction.

13:40 — 13:50 Ukrainian context of heritage participatory actions. Tetyana Oliynyk (Ro3kvit Urban Coalition for Ukraine)

13:50 — 14:00 Urban Forums for inclusive decision on rebuilding with heritage. Aet Ader (Estonian Association of Architects, EAL)

14:00 — 14:10 Method for inclusive heritage recovery. Stefan Balici (Romanian Order of Architects, OAR)

14:10 — 14:25 Architecture design competitions guideline, network and potential projects. Daniel Fiigenschuh (BKZT, Austria), Anna Bondar (member of Verkhovna Rada, Ukraine)

14:25 — 15:10 Discussion on inclusive and transparent, quality-oriented processes of heritage restoration in Ukraine. Participants: Volodymyr Gaidar (Architect, NUAU, ICOMOS)

Nechyporchuk, Anna Bondar, Andriy Kotlyarchuk (State Historical and Cultural Reserve Tustan).

Moderator: Olga Neshta (PhD in Architecture)

Recommendations on holistic reconstruction of heritage in Ukraine.

15:10 — 15:25 Planning methods for holistic renovation of Soviet housing (AAL, NSAU). Ruta Leitanaite/Martynas Marozas (Architects Association of Lithuania), Svitlana Biriuk (NUAU) Candidate of technical sciences . Atlas of Modernist heritage of Ukraine. Iryna Matsevko (KhSA).

15:25 — 15:40 Technologies and heritage: Practical knowledge on sustainable materials and techniques in large scale reconstruction of heritage. A new production line for large scale reconstruction of heritage. Henriette Ejstrup/ Ulrik Stylsvig Madsen (KADK, online), Alica Sviatyna (Director of Restoration and Technological center, Ukraine), Gennadiy Farenjuk (Doctor of Technical Sciences, Professor. Laureate of the State Prize of Ukraine in Science and Technology, Academician of the Academy of Civil Engineering of Ukraine).;

15:40 — 16:10 Discussion on re-using and reconstructing heritage as a resource for sustainable and socially just rebuilding of Ukraine. Participants: Svitlana Biriuk (NUAU) Candidate of technical sciences , Ihor Hnes PhD in Architecture (NUAU), Gleb Ushakov, PhD in Architecture, (Save Kyiv Modernism) (online), Alisa Svyatyna, Director of Restoration and Technological center, Ukraine (online), Iryna Matsevko (KhSA), Hanna Havryliv (Heritage.ua). Moderator: Olga Terefeyeva (NUAU)

16:10-16:30 Coffee break

Education, capacity building

16:30 — 16:45 Education in critical reconstruction. Daria Ozhyhanova (KhSA).

16:45 — 17:00 CPD program on integrated heritage recovery. Olena Oliynyk (NUAU), Pehr Mikael Sallstrom (Swedish architects).

17:00 — 17:30 Discussion on heritage as a topic in professional education and demand of specific knowledge of Ukrainian professionals) experts. Mykola Bezv (Lviv Polytechnic), Oleksandr Kashchenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, (NUAU), Oleh Drozdov, architect, founder of Kharkiv School of Architecture (KhS

Moderators: Anna Pomazanna (KhSA), Olena Oliynyk (NUAU).

17:30 — 17:45 Investment plan for heritage protection and restoration. Oleksandr Chyzhevskiy (NUAU).

17:45 - 18:00 Resume of the conference

2 Stockholm Conference Program

UREHERIT

ARCHITECTS FOR
HERITAGE IN UKRAINE
RECREATING IDENTITY
AND MEMORY

DRAFT STOCKHOLM CONFERENCE PROGRAM

May 12 Arrivals and check in to hotels mainly in Älvsjö

May 13 9.00 -12.00 Visiting downtown

12.00 -14.00 Lunch

14.00 - 17.00 Summit 2.0 at Architects Sweden

18. 00 Dinner with partnership

18.00 - 22.00 Check- in with CPD participants in Älvsjö

May 14 9.00 - 16.00 Stockholm conference at Royal Academy of Art

09.00 Press conference

09.00 Registration, coffee, mingle

10.00 Opening by Sr Johan Forsell (tbc), minister of export and aid

10.15 Welcome by Emina Kovacic, president AS tbc

10.30 UREHERIT update by Ruta Leitanaite

10.45 Needs report by Pehr Mikael and Olena Oliynyk

11 .00 Assessing value and damage to the cultural heritage in Ukraine

progress report by Olena Oliynyk (coordinating), Lifts Ganareffa, Henriette Ejsrup and Urik Slylsvip Madsen.

Panel discussion including experts and CPD participants.

12.00 Lunch

13.00 Ensuring Participatory Approach in heritage reconstruction.

progress report by Telyana Oliynyk(coordinating), Aet Eder and Stefan Balici, Danie/ Fäpenschuh.

Pane/ discussion

14.00 Recommendations on holistic recon9truction of heritage in Ukraine.

progress report by Rätt Leitenaite (coordinating), Marlynas Maroz ms, Svitfana Biriuk, liyna Matsezo and Anna Kyrii '.

Pane/ discussion

15.00 Fika

15.30 Education and capacity building

reports by Pehr Mikael Säl/slröm, Daria Ozhyhanova (coordinating), Eupeniä Bevz, and Oleksandr Ghyzhevsky.

Pane/ discussion

16.30 Summary by organizers

Ruta, Tetyana, Chyzh evskyi, Pehr Mikael tbc

16.00 End

18.00 Reception by the City Mayor - tbc

May 15

8.00 -14.00 Visits in Stockholm (with CPD)

Restoration of the Culture House, Per Ahrbom - tbc

Heritage in the Meatpacking District plan, Nyrens - tbc

Färgfabriken/Lövholm en

14.00 - 17.00 Pecha Kucha Ureherit CPD projects

Venue Färgfabriken - tbc

14.00 Intro by Tina Wik, ENS

14.30 12 projects from Ukraine 5 min each

Presented by the jury

15.30 Fika

16.00 12 projects from Europe 5 min each

Presented by Pehr Mikael/

17.00 End

Themes: reuse, carbon load, public space, participation, value assessment