

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2026-1\(43\)-402-414](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2026-1(43)-402-414)

УДК 69.055:004.9

**Анатолій Володимирович Ковров<sup>1</sup>, Тельман Іванович Марченко<sup>2</sup>**<sup>1</sup>кандидат технічних наук, професор, ректор

Одеська державна академія будівництва та архітектури (Одеса, Україна)

E-mail: [rector@ogasa.org.ua](mailto:rector@ogasa.org.ua), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-3246><sup>2</sup>здобувач ступеня доктора філософії

Одеська державна академія будівництва та архітектури (Одеса, Україна)

E-mail: [t9400354@gmail.com](mailto:t9400354@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0687-7909>

## КОНЦЕПЦІЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ ПРИ РЕСТАВРАЦІЇ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

Стаття розробляє концепцію науково-технічного нагляду для реставрації культурних пам'яток, гармонізуючи принципи ICOMOS з українським законодавством. Проаналізовано доктринальні розриви між Венеційською хартією та ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016. Запропоновано організаційну модель залучення технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування, що включає подвійне замовлення, спеціалізовану інженера технагляду та цифровий контроль. Уперше системно обгрунтовано організаційну модель науково-технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування, що інтегрує доктрину ICOMOS, подвійне замовлення та цифровий контроль. Очікуваний ефект включає: економію кошторисної вартості, підвищення якості робіт, зниження корупційних ризиків. Алгоритм впровадження охоплює 4 етапи — від розроблення нормативно-правової бази до масштабування та інституалізації запропонованої концепції. Надалі модель може бути масштабована на загальне будівництво.

**Ключові слова:** науково-технічний нагляд; реставрація пам'яток; ICOMOS; BIM; цифровізація; пам'ятка архітектури та містобудування; науково-технічний супровід.

Табл.: 6. Рис.: 2. Бібл.: 18.

**Актуальність теми дослідження.** У сучасних умовах післявоєнного відновлення України реставрація понад 7 800 пам'яток архітектури, внесених до Державного реєстру Мінкульту, потребує радикально нової системи технічного нагляду. Чинне законодавство (ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016, Постанова КМУ №903 тощо) покладає контроль на замовника (балансоутримувача пам'ятки), що створює системний конфлікт інтересів та може суперечити доктринальним принципам ICOMOS — автентичності, зворотності втручання, мінімального впливу на історичну субстанцію. Відсутність аналогічних інституційних рішень в національній практиці призводить до системних порушень: заміни автентичних матеріалів сучасними аналогами, ігнорування історичних нашарувань, необгрунтованих перевитрат кошторисів. Техніко-економічний ефект включає: впровадження цифрової звітності через BIM та геоприв'язану фотофіксацію, що може знизити корупційні ризики, усуваючи фальсифікацію актів виконаних робіт. Науково-технічний супровід скорочує перевитрати кошторисів за рахунок альтернативних розрахунків конструкцій та обгрунтування відхилень. Контроль автентичності матеріалів підвищує якість робіт, а автоматизований моніторинг IoT та дронів економить трудовитрати інженерів технагляду, при цьому підвищуючи якість контролю та вводячи цифровий громадський контроль.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Міжнародна рада з питань охорони пам'яток і визначних місць (ICOMOS) — це міжнародна неурядова професійна організація, метою якої є збереження та захист об'єктів культурної спадщини в усьому світі; вона об'єднує експертів у галузі реставрації, архітектури, археології, історії мистецтва, інженерії та права, розробляє міжнародні документи (хартії, декларації, рекомендації) і виступає основним радником ЮНЕСКО з питань всесвітньої спадщини. ICOMOS не є структурним підрозділом ЮНЕСКО, але входить до її «екосистеми» як головний професійний радник з питань всесвітньої спадщини. Для об'єктів культурної спадщини (на відміну від природної) саме ICOMOS готує експертні висновки щодо номінацій до Списку всесвітньої спадщини, стану збереження, необхідності внесення до List of World Heritage in Danger тощо. ICOMOS здійснює місії технічної допомоги, моніторинг, підготовку рекомендацій щодо управління об'єктами, які Комітет ЮНЕСКО враховує при прийнятті рішень [1].

ICOMOS створено у 1965 році як міжнародну асоціацію професіоналів, що займаються збереженням та реставрацією пам'яток і історичних місць. Одним з основних завдань ICOMOS є вироблення та ухвалення міжнародних документів щодо захисту, збереження та презентації об'єктів культурної спадщини, які використовуються при підготовці документів ЮНЕСКО, Ради Європи та в національному законодавстві багатьох країн, зокрема України. ICOMOS діє через міжнародні наукові комітети та національні комітети (наприклад, Український національний комітет ICOMOS), які адаптують міжнародні принципи до національної практики [1].

ICOMOS не має одного «кодексу» на кшталт технічного регламенту, натомість формує корпус документів різного статусу:

- Хартії (Charters) – базові принципові документи, що формулюють доктринальні засади охорони та реставрації (наприклад, Венеційська хартія, Вашингтонська хартія тощо).
- Настанови / керівні принципи (Guidelines) – більш прикладні документи, що деталізують методи, процедури та критерії оцінки стану і втручань у спадщину.
- Декларації (Declarations) – документи, що фіксують позицію ICOMOS з важливих питань політики охорони спадщини або нових викликів (урбанізація, туризм, зміна клімату).
- Резолюції (Resolutions) – рішення Генеральних асамблей та інших органів ICOMOS щодо напрямів діяльності, рекомендацій урядам та професійній спільноті.
- Рекомендації (Recommendations) – документи консультативного характеру, що пропонують підходи до тлумачення і застосування принципів збереження в конкретних ситуаціях.

Нижче наведений перелік ключових хартій, які зазвичай використовуються як концептуальна база для системи контролю реставраційних робіт:

- Венеційська хартія з консервації та реставрації пам'яток і визначних місць (International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964) – основний документ, що вводить принципи автентичності, мінімального втручання, зворотності та поваги до історичних нашарувань [2].
- Флорентійська хартія щодо історичних садів (Florence Charter, 1981) – визначає принципи охорони й догляду за історичними садами та ландшафтами, важлива для об'єктів з ландшафтним компонентом [3].
- Вашингтонська хартія щодо охорони історичних міст і міських територій (Charter for the Conservation of Historic Towns and Urban Areas, 1987) – формує принципи контролю змін в історичному міському середовищі, включно з регулюванням нової забудови [4].
- Хартія ICOMOS про аналіз, консервацію та реставрацію конструкцій архітектурної спадщини (ICOMOS Charter – Principles for the Analysis, Conservation and Structural Restoration of Architectural Heritage, 2003) – встановлює принципи обстеження, розрахунків, посилення та моніторингу конструкцій історичних будівель [5].
- Міжнародна хартія з традиційного будівництва (International Charter on the Built Vernacular Heritage / Traditional Building Heritage, 1999) – регламентує підходи до збереження традиційних конструкцій, матеріалів і ремесел, що важливо для контролю якості реставраційних робіт на народній та історичній забудові [6].

Ці стандарти структурують систему контролю наступним чином:

- Хартії формують доктрину контролю: що вважається допустимим втручанням, як оцінюється автентичність, які межі адаптації пам'яток до сучасного використання.
- Настанови й рекомендації задають процедурну рамку: фіксація вихідного стану, вимоги до наукового обґрунтування рішень, документування всіх втручань, залучення мультидисциплінарних команд.

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

– Резолюції та декларації спрямовують політику держав і професійної спільноти, підкреслюючи пріоритети – від запобігання надмірній комерціалізації до інтеграції цифрових технологій в охорону спадщини.

Реалізація принципів ICOMOS в концептуальних та українських нормативних документах наведена в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз реалізації принципів ICOMOS в концептуальних та українських нормативних документах [2-10]

Принцип ICOMOS	Ключові документи	Наслідки для технічного нагляду	Відображення в чинних нормативних актах
Автентичність	Венеційська хартія	Перевірка відповідності проектних рішень і робіт оригінальним матеріалам, конструкціям та планувальній структурі; фіксація всіх змін як «історії втручань»	ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016; ДБН А.2.2-14:2016: максимальне збереження історичної субстанції та культурної цінності пам'ятки
Мінімальне втручання	Венеційська хартія; Хартія щодо аналізу, консервації конструкцій	Оцінка достатності й пропорційності кожного втручання; обґрунтування обсягу робіт; фіксація надмірної заміни елементів	ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016: принцип «мінімального втручання в історичну субстанцію» для консервації та реставрації
Зворотність рішень	Венеційська хартія; Хартія щодо аналізу, консервації конструкцій	Контроль технологій і матеріалів, що демонтуються без шкоди автентичній субстанції; відмова від незворотних методів без потреби	Не прямо сформульовано; опосередковано через захист автентичності (ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016, ДБН А.2.2-14:2016)
Повага до історичних на шарувань	Венеційська хартія; Вашингтонська хартія	Збереження значущих історичних фаз; недопущення «очищення» до одного стилю; нові елементи не домінують над історичними	ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016; ДБН А.2.2-14:2016: історичні модифікації як частина автентичності
Урахування контексту середовища	Вашингтонська хартія	Перевірка впливу на силует, масштаби, панорами; сумісність добудов з оточенням; візуалізації та обґрунтування	Закон «Про охорону культурної спадщини»: контроль історичних ареалів; субсидіарно ДБН А.2.2-3:2014
Наукове обґрунтування втручань	Хартія щодо аналізу, консервації конструкцій	Контроль досліджень (архівних, натурних, лабораторних); використання в проєкті; науково-технічне досьє	ДБН А.2.2-14:2016: обов'язкові дослідження та документація
Документування та фіксація	Більшість хартій ICOMOS	Фото-, відео-, графічна фіксація стану до/під час/після робіт; журнали та архіви для моніторингу.	ДБН А.2.2-14:2016; ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016: вимоги до документування
Мультидисциплінарний підхід	Загальні документи ICOMOS	Залучення інженерів, реставраторів, істориків, матеріалознавців; узгодженість висновків	Частково в ДБН А.2.2-14:2016 та ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016: участь спеціалізованих організацій
Традиційні матеріали/ технології	Хартія з традиційного будівництва; Венеційська хартія	Сумісні матеріали; фіксація заміни традицій; залучення майстрів	ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016: переважне застосування традиційних технік, сучасні — з науковим обґрунтуванням
Прозорість і підзвітність	Резолюції ICOMOS	Звітність перед органами/громадськостю; відкриті реєстри; цифрові платформи	Закон «Про охорону культурної спадщини»: нагляд органів; в ЄДЕССБ без цифрової прозорості

Українські нормативи у сфері реставрації культурної спадщини (ДБН А.2.2-14:2016, ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016 [8, 9, 10]) зосереджені переважно на технології робіт та проектній документації. Прямі детальні вимоги до технічного нагляду фрагментарні — вони частково інтегровані через загальні будівельні норми (ДБН А.3.1-5:2016 [11]) та Закон "Про охорону культурної спадщини" [7]. Таблиця 2 містить нормативні вимоги до технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування. Ці вимоги не деталізують

технічний нагляд як окрему інституцію для реставрації, що підкреслює потребу в новій концепції науково-технічного нагляду. Ключові рекомендації для технагляду включають:

1. Необхідність розробки регламенту незалежності контролера — чинні норми (ДБН А.2.2-14:20166 ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016 [8, 10]) покладають технагляд на замовника, що суперечить принципам ICOMOS про нейтральність.

2. Посилення цифрової регламентації — документування зводиться до паперових журналів, без вимог до BIM, IoT чи відкритих реєстрів, що блокує прозорість і моніторинг.

Науково-технічний нагляд, замовлений органами охорони спадщини з обов'язковим цифровим звітом у форматі, сумісному з ЄДЕССБ, може заповнити доктринальні розриви між ICOMOS та національною практикою.

**Виділення недосліджених частин загальної проблеми.** Аналіз нормативних документів в сфері технічного нагляду показує, що Постанова КМУ № 903 [13] єдиним документом, що прямо встановлює необхідність технагляду для реставрації, але:

- Не враховує необхідності реалізації принципів ICOMOS.
- Не регламентує необхідність спеціалізованого навчання для інженерів технагляду.
- Не встановлює орган охорони культурної спадщини чи орган містобудівного контролю як замовника технагляду.

Таким чином, задача створення концепції науково-технічного нагляду є актуальною.

**Мета і задачі статті.** Метою дослідження є розробка концепції науково-технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування, що забезпечує системну інтеграцію доктринальних принципів ICOMOS з українським законодавством через запропоновану організаційну модель. Вирішені наступні задачі:

- Аналіз систем контролю за реставрацією на базі стандартів ICOMOS.
- Створення організаційної моделі технічного нагляду в будівництві.
- Розробка пропозицій щодо використання цифрових інструментів контролю в будівництві: на рівні окремого проекту, місцевого і центрального органу містобудування та саморегульованих організацій.
- Оцінка очікуваних результатів та ризиків втілення концепції науково-технічного нагляду.

**Виклад основного матеріалу.** Діюча організаційна модель залучення технічного нагляду показана на рис. 1, удосконалена пропозиція – на рис. 2. Таблиця 3 додатково розкриває матрицю ролей та контролю організаційної моделі технічного нагляду за реставрацією пам'яток архітектури й містобудування. Запропонована модель усуває конфлікт інтересів: балансоутримувач замовляє реставрацію, органи охорони спадщини — незалежний технагляд. Така структура змінює ст. 16 Закону №1805-III [7] та Постанову КМУ № 903 [13], забезпечуючи доктринальний контроль за принципами ICOMOS [2-6].

Науково-технічний нагляд за реставрацією пам'яток архітектури й містобудування має отримувати додаткову спеціалізацію за рахунок навчання, наданого спеціалістами, що здійснюють науково-технічний супровід, із дотриманням принципів ICOMOS. Навчання за стандартами ICOMOS гарантує, що інженер технагляду розуміє цінність оригінальної пам'ятки. Це запобігає невиправданій заміні історичних матеріалів сучасними аналогами. Інженер технічного нагляду стає ефективним комунікаційним «мостом» між вченими-реставраторами, які створюють концепцію, та підрядниками, які виконують роботу. Це мінімізує технологічний брак при роботі зі специфічними розчинами, конструкціями чи декором. Крім того, навчений інженер технагляду, маючи прямиий зв'язок з науково-технічним супроводом, здатен оперативно ідентифікувати знахідку, що містить культурну цінність, та призупинити роботи на конкретній ділянці до науково обґрунтованого рішення.

Таблиця 2 – Нормативні вимоги до технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування

Назва нормативу	Номер пункту	Текст вимоги дослівно
ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016 «Настанова щодо виконання ремонтно-реставраційних робіт на пам'ятках архітектури та містобудування» [10]	П. 1.3 Сфера застосування	Вимоги цього стандарту враховуються при розробленні технології та виконанні виробничих заходів зі збереження об'єктів (пам'яток) нерухомої культурної спадщини з обов'язковим контролем якості робіт.
	П. 4.1 Загальні положення	Виконання робіт із консервації, реставрації, реабілітації, музеєфікації, реставраційного ремонту та пристосування пам'яток здійснюється під науково-технічним супроводом з дотриманням принципів автентичності, мінімального втручання та зворотності.
ДБН А.2.2-14:2016 «Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури» [8]	П. 5.2.3 Технічна документація	Науково-технічний супровід робіт включає контроль за відповідністю виконаних робіт затвердженій проектній документації, фіксацію стану пам'ятки до, під час та після втручань.
Закон України «Про охорону культурної спадщини» № 1805-III [7]	Ст. 16, п. 2	Органи охорони культурної спадщини здійснюють державний нагляд за виконанням робіт на пам'ятках, включаючи перевірку проектів, хід робіт та приймання об'єктів.
ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва» [11]	П. 8.2.1 Технічний нагляд	Технічний нагляд здійснює замовник або уповноважена особа шляхом перевірки відповідності обсягу, якості, умов і термінів виконання робіт затвердженій проектно-технічній документації.

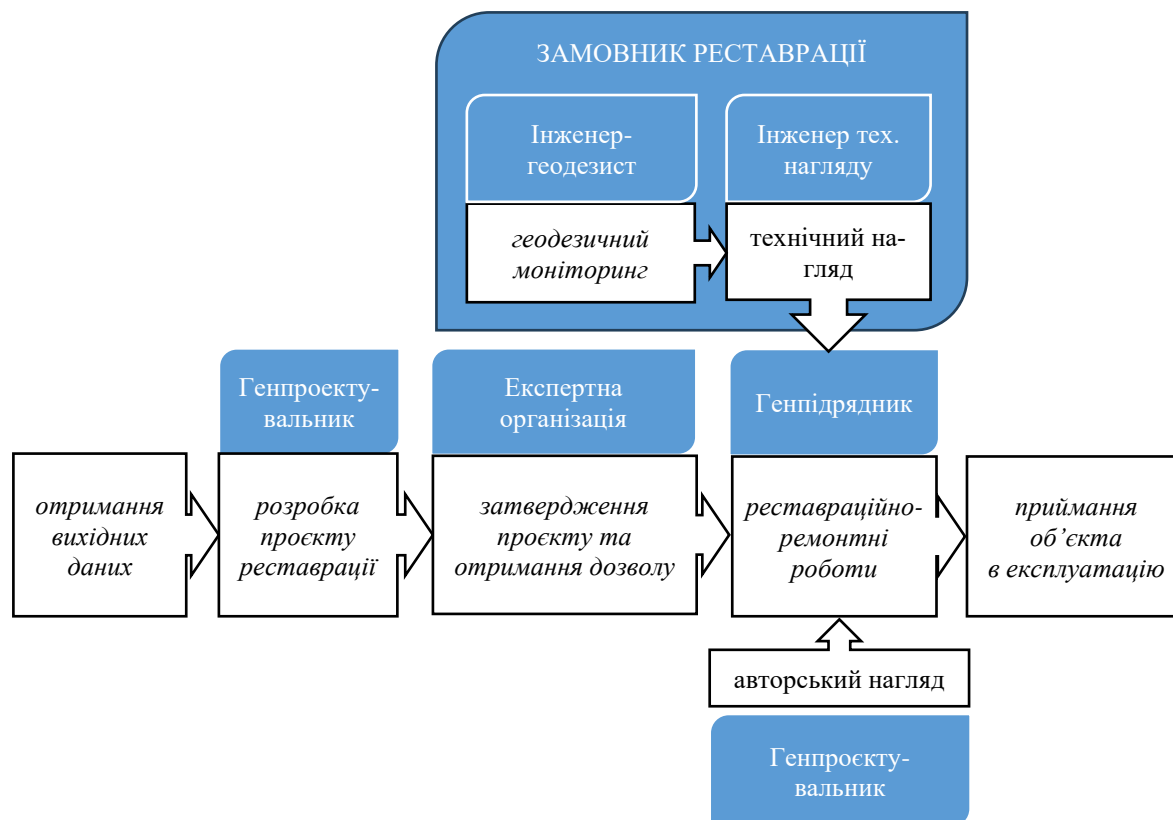


Рис. 1. Чинна модель залучення технічного нагляду

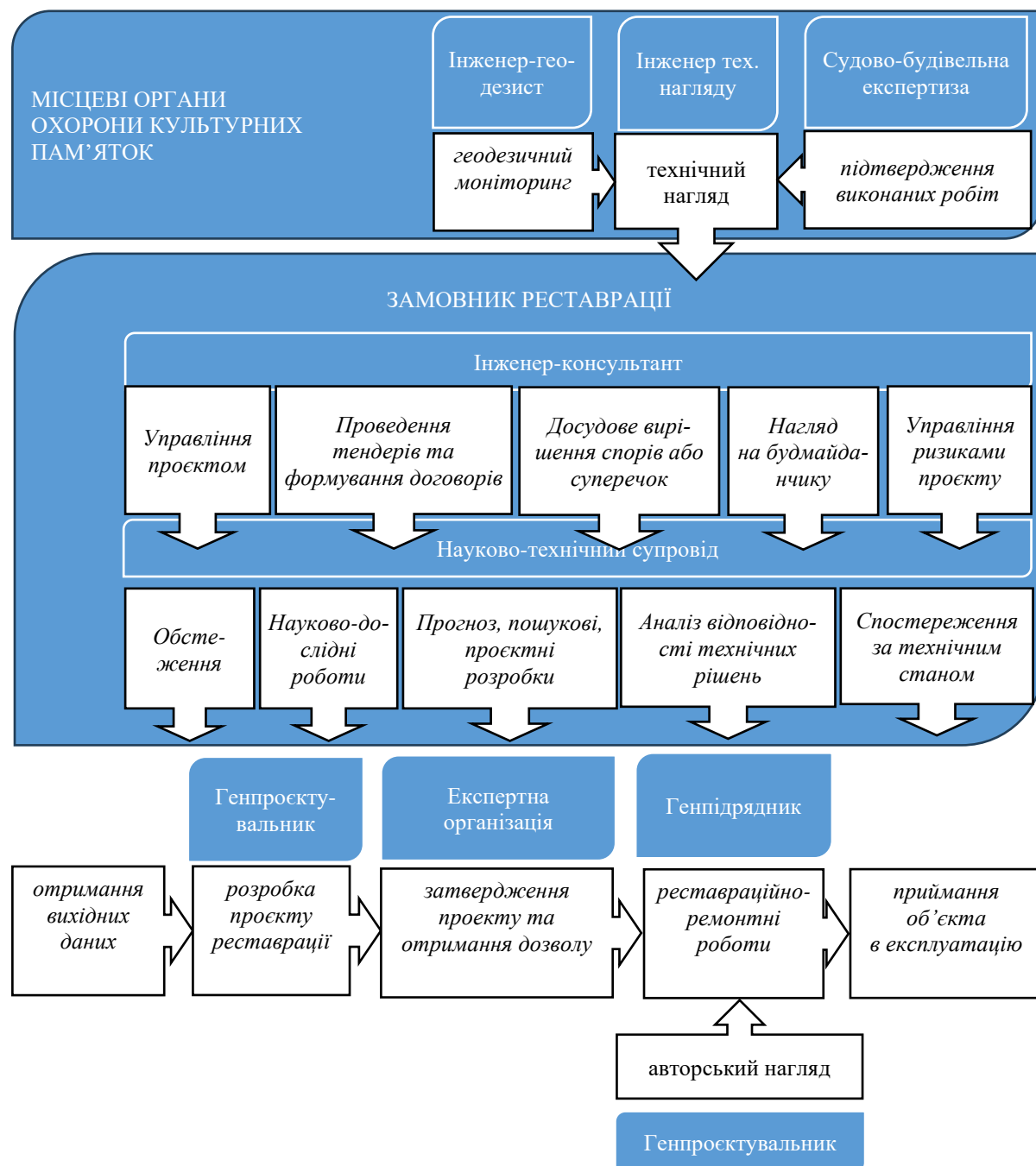


Рис. 2. Організаційна модель залучення технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та містобудування (удосконалена пропозиція),

Таблиця 3 – Матриця ролей та контролю удосконаленої організаційної моделі технічного нагляду в будівництві

Хто	Роль	Замовник	Контролює	Правова основа
1	2	3	4	5
Органи охорони культурної спадщини	Замовник технагляду	Держава	Незалежний технагляд	Закон №1805-III, ст. 16 [7]
Незалежний технагляд	Дотримання нормативних документів та принципів ICOMOS	Органи охорони культурної спадщини	Замовника та підрядників	Постанова КМУ № 903 [13] (з пропозиціями)

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5
Замовник	Балансоутримувач пам'ятки	Власник/користувач	Генпроектувальника та генпідрядника	ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016 [10]
Інженер-консультант	Організатор, технічний керівник реставрації	Замовник		Наказ Міністерства №192 [14]
Науково-технічний супровід	Дотримання та принципів ICOMOS			ДБН В 1.2-5:2007 [15]
Генпроектувальник та генпідрядник	Виконавець		Субпідрядники	ДБН А.3.1-5:2016 [15]

Впровадження концепції науково-технічного нагляду може призвести до ряду ускладнень. Обов'язкове додаткове навчання інженерів технагляду, залучення спеціалістів з науково-технічного супроводу та застосування повільніших консерваційних технологій збільшують кошторис та тривалість реалізації проєкту. Інженер технічного нагляду, навчений за принципами ICOMOS, вступатиме у суперечки із замовником. Балансоутримувач пам'ятки переважно прагне максимальної комерційної адаптації об'єкта, тоді як науковий підхід вимагає мінімального втручання. Без потужного інституційного захисту такий інженер технагляду буде швидко усунутий замовником.

Гарантії незалежності моделі забезпечуються чотирма рівнями правового та організаційного розмежування:

1. Подвійне замовлення (ключовий принцип). Незалежність моделі забезпечується подвійним замовленням: балансоутримувач фінансує реставрацію, органи охорони спадщини – технагляд. Постанова КМУ № 903 [13] прямо дозволяє замовнику (органу влади) залучати незалежних інженерів із кваліфікаційним сертифікатом, не пов'язаних з підрядником. Як результат, технагляд не залежить фінансово від замовника робіт.

2. Юридична кваліфікація. Тільки особи з кваліфікаційним сертифікатом інженера технічного нагляду можуть здійснювати контроль. Сертифікат видається на 5 років, з перевіркою відсутності конфлікту інтересів. Заборонено одночасне виконання функцій технагляду та виконання будівельних робіт.

3. Функціональна автономія. Технагляд відповідно до нормативних вимог має право зупиняти роботи, вимагати усунення недоліків, відмовляти у прийнятті робіт.

4. Цифровий громадський контроль. Цифрові інструменти створюють "скляну скриньку" (табл. 4): BIM-модель фіксує втручання, IoT-сенсори моніторять стан конструкцій у реальному часі, а відкриті звіти в ЄДЕССБ забезпечують громадський контроль. Такий підхід забезпечує принципи ICOMOS — автентичність, зворотність, прозорість.

Основними нормативно-правовими актами, що регулюють впровадження BIM (будівельного інформаційного моделювання), є наступні:

– Постанова КМУ № 152-р від 17.02.2021 «Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації» [16].

– Постанова КМУ № 909 від 9 серпня 2024 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 1557 від 31.12.2024) «Деякі питання реалізації експериментального проєкту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні» [17].

– Проєкт Містобудівного кодексу України [18].

Відповідно до цих документів, концепція цифрового контролю за містобудівною діяльністю, включно з реставрацією пам'яток архітектури та містобудування, виглядає згідно з табл. 5. Концепція за табл. 5 відповідно до організаційної моделі залучення технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури виглядає наступним чином. Містобудівний кадастр на державному рівні забезпечує контроль контексту за Вашингтонською хартією: супутникові знімки автоматично порівнюються з затвердженим генеральним планом, виявляючи порушення історичного силуету чи буферних зон. Електронний кабінет може

скоротити погодження з 90 днів до тижня – дозвіл Мінкульту, МУО можуть отримуватися автоматично, усуваючи "адміністративні затримки" як корупційний фактор.

Цифрова експертиза через BIM забезпечує автоматизацію перевірки відповідності проєкту ДБН та принципам ICOMOS: модель завантажується в систему, алгоритм видає звіт про розбіжностей, наприклад, від неправильних армуєчих матеріалів до порушень історичних пропорцій. Це скорочує експертизу, усуваючи людський фактор та корупційні схеми.

BIM-моделі з рівнями деталізації LOD 300–500 створюють цифровий двійник пам'ятки архітектури та містобудування, де кожен карниз, капітель чи тріщина фіксується з точністю до сантиметра, дозволяючи технагляду відстежувати кожен шар втручань у реальному часі. Порівнюючи стан "до" та "після" реставрації, інженер виявляє заміну автентичного елемента сучасним аналогом, а розшифровка кольорів та матеріалів у LOD 400 гарантує зворотність втручань — ключовий принцип Венеційської хартії. Роль інженера технагляду в такому разі стає ключовою: він підтверджує відповідність відреставрованої пам'ятки цифровій моделі. За рахунок відповідальності, зафіксованої особовим кабінетом атестованої особи, публічний контроль за реставрацією стає більш ефективним.

Інтеграція з ЄДЕССБ перетворює технагляд на прозорий процес: щотижневі звіти можуть автоматично оновлювати BIM-модель, акти прихованих робіт можуть містити геоприв'язані фото з QR-кодами, історія змін зберігається у форматі IFC, із підтвердженням достовірності відповідальною особою – сертифікованим фахівцем технічного нагляду. Кожен виконавець може бачити, що його робота контролюється не лише інженером технагляду, а й системою з публічним доступом.

Таблиця 4 – Цифрові інструменти контролю реставрації пам'яток архітектури та містобудування

Інструмент	Функція	Рівень контролю	Формат
BIM/цифровий двійник	Візуалізація втручань, фіксація автентичності	Проєктний етап + щомісяця	IFC + OpenBIM
ІоТ-сенсори	Моніторинг вологості, деформацій конструкцій	Онлайн, 24/7	API → ЄДЕССБ
Дрони + фотограмметрія	Фіксація стану фасадів/покриттів	Щотижня	3D-моделі
Хмарний журнал робіт	Цифровий акт виконаних/прихованих роботи	Щодня	PDF/A + XML
ІІІ-аналітика	Прогнозування ризиків недотримання нормативних документів та принципів ICOMOS	Щотижня	Dashboard

Таблиця 5 – Концепція цифрового контролю за містобудівною діяльністю [18]

Інструмент	Опис	Рівень контролю
Концепція Містобудівного кодексу		
Містобудівний кадастр на держрівні	Інтегрована ГІС з Реєстром містобудівної документації, автоматична валідація проєктів	Центральний орган, ЄДЕССБ
Електронний кабінет	Автоматизоване погодження МУО, ДІАМ, експертиза в цифровому форматі	Місцевий/ центральний
Містобудівний моніторинг	Автоматичний аналіз відповідності забудови генеральним планам через супутникові дані	Центральний орган
Інтеграція з земельним кадастром	Автоматичний обмін геоданими для перевірки меж ділянок	Місцевий рівень
Концепція впровадження BIM		
BIM-моделі (LOD 300-500)	3D-модель з параметрами матеріалів, конструкцій, життєвого циклу (LCC)	Окремий проєкт
Цифрова експертиза	Автоматична перевірка відповідності ДБН через BIM-валідатори	Центральний орган
ЄДЕССБ + BIM	Інтеграція цифрових моделей у декларації ДІАМ, технагляд	Всі рівні
ГІС-інтеграція	BIM поєднаний з містобудівним кадастром для моніторингу забудови	Місцевий/ центральний

Містобудівний моніторинг через супутникові дані та AI сканує об'єкти щомісяця, виявляючи самовільні втручання чи відхилення від проєкту. Як приклад, це може виглядати наступним чином: Heritage BIM-модель фіксує автентичні ліпнини, IoT-сенсори 24/7 моніторять деформації карниза, дрон створює щотижневі 3D-моделі фасаду, акти з QR-кодами публікуються в ЄДЕССБ, а МБКД перевіряє відповідність одеському історичному ареалу. Процес технічного нагляду переходить від паперових журналів до повного цифрового контролю, де кожна деталь відповідає принципам ICOMOS, корупційні ризики знижуються, а якість робіт зростає.

Запропонована організаційна модель (рис. 2) трансформує систему технічного нагляду за реставрацією пам'яток архітектури та містобудування, усуваючи системні недоліки чинної моделі. Таким чином, вперше розроблена системна концепція «науково-технічного нагляду» як багатокомпонентної інституційної структури, що інтегрує:

1. Доктринальні принципи ICOMOS (автентичність, мінімальне втручання, зворотність) з технологічними вимогами ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016 [10].

2. Подвійне замовлення: замовник (балансоутримувач пам'ятки) відповідає за реставрацію, органи охорони спадщини – за належний технагляд.

Алгоритм впровадження концепції науково-технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури може виглядати наступним чином:

1. Нормативно-правове поле (6 місяців): Закріплення моделі законодавчо через зміни до Закону № 1805-III [7]. Наказ Мінкульту створює Реєстр акредитованих інженерів технагляду у сфері реставрації. Зміни до Постанови КМУ № 903 [13] вводять "реставрацію" як окремий вид робіт з обов'язковим цифровим звітом. Розробляється пілотний стандарт Heritage BIM для пам'яток.

2. Пілотне тестування (12 місяців): Реставрація 10 пам'яток у Києві, Львові, Одесі, Чернігові. Розгортання BIM-моделей + IoT-сенсорів для моніторингу деформацій. Публікація щотижневих звітів у ЄДЕССБ з відкритим доступом. Аналіз результатів публічного контролю.

3. Масштабування (24 місяці): Обов'язкова реставрація всіх пам'яток відповідно до концепції. Повна інтеграція Містобудівного кадастру з ЄДЕССБ. Програма перекваліфікації 200 інженерів через КНУБА, ЛНУ, ОДАБА тощо.

4. Інституціоналізація (36 місяців): Створення Державного центру технагляду при Мінкульті. Відкриті API (Application Programming Interface) для громадськості.

Можливі ризики впровадження концепції та методи реагування на них показані у табл. 6.

Таблиця 6 – Ризики впровадження концепції науково-технічного нагляду при реставрації пам'яток архітектури та методи реагування

Ризик	Ймовірність	Наслідки	Заходи реагування
Опір балансоутримувачів	Висока	Затримка впровадження	Компенсація 50 % вартості технагляду на пілотних об'єктах
Дефіцит кадрів	Висока	Низька якість контролю	Спільна програма ЗВО та Мінкульту (200 фахівців за 2 роки)
Технічні збої BIM	Середня	Некоректна звітність	Сертифікація програмного забезпечення та резервні паперові журнали
Корупція при акредитації	Середня	Втрата довіри	Публічний реєстр з ротацією інженерів технагляду кожні 2 роки
Недофінансування	Низька	Часткове покриття	0,5 % від кошторису реставрації спрямовується у спецфонд Мінкульту для підтримки концепції

**Висновки.**

1. Відповідно до стандартів ICOMOS, ключовими є принципи автентичності, мінімального втручання, зворотності та поваги до історичних нашарувань пам'ятки. Контроль передбачає опору на наукові дослідження, фіксацію первісного стану, використання традиційних матеріалів і технологій, а також врахування контексту середовища.

2. Організаційна модель технічного нагляду в будівництві показує переваги здійснення науково-технічного контролю на замовлення місцевих органів охорони культурної спадщини. Результатом запровадження такої моделі є підвищення ефективності технічного нагляду та більш ретельне дотримання рекомендацій стандартів ICOMOS.

3. Використання цифрових інструментів контролю в будівництві включає: BIM/цифрові двійники, IoT-сенсори, дрони, мобільні інспекційні платформи, хмарні системи управління документацією та аналітику даних за допомогою штучного інтелекту. Всі ці інструменти доцільно декомпонувати до використання на рівні окремого проєкту, місцевого і центрального органу містобудування та саморегульованих організацій.

4. Незалежний технічний нагляд за підтримки місцевих органів охорони культурної спадщини, а також при використанні цифрових інструментів контролю в будівництві дозволить суттєво підвищити прозорість та керованість у сфері реставрації пам'яток архітектури та містобудування в Україні. Надалі цю систему можливо масштабувати для будь-яких будівельних проєктів.

**Заява про використання генеративного ШІ та технологій на основі ШІ в процесі написання тексту статті.**

Під час написання цього матеріалу автор(и) використовували Gemini 3 PRO – для пошуку та аналізу інформаційних джерел з теми дослідження. Після використання цього інструменту/сервісу автори переглянули та відредагували зміст за потреби і взяли на себе повну відповідальність за зміст публікації.

**Список використаних джерел**

1. Мазур, Т. В. (2020). Нормотворча діяльність міжнародної ради з питань пам'яток і визначних місць у сфері захисту світової культурної спадщини. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Юридичні науки*, 1, 32–36. <https://doi.org/10.32838/2707-0581/2020.1/06>.
2. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (1964). *Міжнародна хартія з консервації та реставрації пам'яток і визначних місць (Венеційська хартія)*. [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2025/03/Venice\\_Charter\\_UK.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2025/03/Venice_Charter_UK.pdf).
3. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (1981). *Флорентійська хартія щодо збереження історичних садів*. [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/gardens\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/gardens_e.pdf).
4. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (1987). *Вашингтонська хартія щодо охорони історичних міст і міських територій*. [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/towns\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/towns_e.pdf).
5. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (2003). *Хартія ICOMOS про принципи аналізу, консервації та реставрації конструкцій архітектурної спадщини*. [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/structures\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/structures_e.pdf).
6. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (1999). *Міжнародна хартія традиційного будівництва*. [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/vernacular\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/vernacular_e.pdf).
7. Верховна Рада України. (2006). *Закон України «Про охорону культурної спадщини» № 1805-IV від 8 червня 2006 року (зі змінами)*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14>.
8. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2016, 1 лютого). *ДБН А.2.2-14:2016. Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування (зі змінами № 1)*. <https://e-construction.gov.ua/files-token/6cc84cf033515fb0913145826008cbca>.
9. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2014, 3 червня). *ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектно-проектної документації на будівництво (зі змінами)*. <https://e-construction.gov.ua/files-token/1b9965d56515802e6fc36b89236a323e>.

10. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2016, 21 червня). *ДСТУ-Н Б В.3.2-4:2016. Настанова щодо виконання ремонтно-реставраційних робіт на пам'ятках архітектури та містобудування*. <http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/D0%92.3.2-4%202016%20%96.pdf>.

11. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2016, 29 червня). *ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва*. <https://e-construction.gov.ua/files-token/c33fe4635e1c0f42b3b3a9a457578bc6>

12. Міністерство культури та інформаційної політики України. (2020). *Методичні рекомендації щодо виконання вимог законодавства з охорони культурної спадщини при поводженні з пам'ятками архітектури*. <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/metodicni-rekomendaciyi-ro-kultunii-spadshhini.pdf>

13. Кабінет Міністрів України. (2007, 11 липня). *Постанова № 903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури»*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/903-2007-%D0%BF>.

14. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. (2017, 8 серпня). *Наказ № 192 «Про внесення змін до Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 64 «Будівельні, монтажні та ремонтно-монтажні роботи»*». <https://www.gitn.org.ua/images/nakaz-192.pdf>.

15. Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. (2007, 5 квітня). *ДБН В.1.2-5:2007. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів*. <https://e-construction.gov.ua/files-token/baeae673a5d6a69936aa69d49b53ad4>.

16. Кабінет Міністрів України. (2021, 17 лютого). *Розпорядження № 152-р «Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації»*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80>.

17. Кабінет Міністрів України. (2024, 9 серпня). *Постанова № 909 «Деякі питання реалізації експериментального проєкту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні»*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2024-%D0%BF>.

18. Бондар, Г. В. (2024). *Концепція Містобудівного кодексу України*. Комітет з питань державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування Верховної Ради України. <https://komsamovr.rada.gov.ua/uploads/documents/44618.pdf>.

## References

1. Mazur T. V. (2020). Normotvorcha diialnist mizhnarodnoi rady z pytan pamiatok i vyznachnykh mist u sferi zakhystu svitovoi kulturnoi spadshchyny [International norm-setting activity for the sake of nourishing reminders and important places in the sphere of protecting the world's cultural decline]. *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: yurydychni nauky – Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Juridical Sciences*, 31(1), 32–36. <https://doi.org/10.32838/2707-0581/2020.1/06>.

2. International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Significant Places (Venice Charter). (1964). ICOMOS, URL: [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2025/03/Venice-Charter\\_UK.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2025/03/Venice-Charter_UK.pdf).

3. Florentine Charter for the preservation of historical gardens. (1981). ICOMOS, URL: [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/gardens\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/gardens_e.pdf).

4. Washington Charter for the Protection of Historic Places and Municipal Territories. (1987). ICOMOS, URL: [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/towns\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/towns_e.pdf).

5. ICOMOS Charter on the principles of analysis, conservation and restoration of architectural structures. (2003). ICOMOS, URL: [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/structures\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/structures_e.pdf).

6. International Charter of Traditional Life. (1999). ICOMOS, URL: [https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/vernacular\\_e.pdf](https://admin.icomos.org/wp-content/uploads/2023/01/vernacular_e.pdf).

7. Verkhovna Rada of Ukraine. (2006). Pro okhoronu kulturnoi spadshchyny [On the Protection of Cultural Heritage], Law of Ukraine No. 1805-IV of June 8, 2006 (as amended). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#Text>.

8. DBN A.2.2-14:2016. Sklad ta zmist naukovo-proektnoi dokumentatsii na restavratsiiu pamiatok arkhitektury ta mistobuduvannia [State Building Code A.2.2-14:2016. Warehouse and storage of scientific and design documentation for the restoration of monuments of architecture and place (with changes No. 1)], Order to the Ministry of Regional Development of Ukraine No. 31 (2016, February 1). <https://e-construction.gov.ua/files-token/6cc84cf033515fb0913145826008cbca>.

9. DBN A.2.2-3:2014. Sklad ta zmist proektnoi dokumentatsii na budivnytstvo [State Building Code A.2.2-3:2014. Warehouse and storage of design documentation for everyday life (with changes)], Order to the Ministry of Regional Development of Ukraine No. 147 (2014, June 03). <https://e-construction.gov.ua/files-token/1b9965d56515802e6fc36b89236a323e>.

10. DSTU-N B V.3.2-4:2016. Nastanova shchodo vykonannia remontno-restavratsiinykh robot na pamiatkakh arkhitektury ta mistobuduvannia [State Standard of Ukraine N B V.3.2-4: 2016. It is now time to begin repair and restoration work on architectural monuments and places], Order to the Ministry of Regional Development of Ukraine No. 174 (2016, June 21). <http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/D0%92.3.2-4%202016%96.pdf>.

11. DBN A.3.1-5:2016. Orhanizatsiia budivelnoho vyrobnytstva [State Building Code A.3.1-5:2016. Organization of daily production. Order to the Ministry of Regional Development of Ukraine No. 192]. (2016, June 29). <https://e-construction.gov.ua/files-token/c33fe4635e1c0f42b3b3a9a457578bc6>.

12. Metodychni rekomendatsii shchodo vykonannia vymoh zakonodavstva z okhorony kulturnoi spadshchyny pry povodzhenni z pamiatkamy arkhitektury [Guidelines on compliance with cultural heritage legislation when dealing with architectural monuments]. (2020). Ministry of Culture of Ukraine/ <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/metodicni-rekomendaciyi-po-kultunii-spadshhini.pdf>.mindev.

13. Pro avtorskyi ta tekhnichnyi nahliad pid chas budivnytstva obiektu arkhitektury [On design supervision and technical supervision during the construction of a building], Resolution to the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 903 (2007, June 11). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/903-2007-%D0%BF#Text>.

14. Pro vnesennia zmin do Dovidnyka kvalifikatsiinykh kharakterystyk profesii pratsivnykiv Vypusk 64 «Budivelni, montazhni ta remontno-montazhni roboty» [About making changes to the Certificate of Qualification Characteristics of the Profession of Practitioners Issue 64 “Building, installation and repair and installation robots], Order of the Ministry of Regional Development, Activities and Housing and Communal Administration of Ukraine No. 192 (2017, September 08). <https://www.gitn.org.ua/images/nakaz-192.pdf>.

15. DBN V 1.2-5:2007. Naukovo-tekhnichnyi suprovid budivelnykh objektiv. Nakaz Minbudu Ukrainy vid 05.04.2007 r. № 119. [State Building Code V 1.2-5: 2007. Scientific and technical support of future projects. Order to the Ministry of Health of Ukraine No. 119.] (2007, April 04). <https://e-construction.gov.ua/files-token/baeaea673a5d6a69936aa69d49b53ad4>.

16. Pro skhvalennia Kontseptsii vprovadzhennia tekhnolohii budivelnoho informatsiinoho modeliuвання (BIM-tekhnolohii) v Ukraini ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii [“On the praise of the Concept for the development of advanced information modeling technologies (BIM technologies) in Ukraine and the approval of the plan for approaching them implementation], Resolution of the Cabinet of Ministers No. 152-r (2021, February 17). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80#Text>.

17. Deiaki pytannia realizatsii eksperymentalnoho proektu shchodo zaprovadzhennia Mistobudivnoho kadastru na derzhavnomu rivni [“Activities for the implementation of an experimental project to promote the local cadastre on the sovereign level]. Resolution of the Cabinet of Ministers No. 909 (2024, September 9). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2024-%D0%BF>.

18. Bondar, H. V. (2024). *Kontseptsiiia Mistobudivnoho kodeksu Ukrainy. Komitet z pytan derzhavnoi vlady, mistsevoho samovriaduvannia, rehionalnoho rozvytku ta mistobuduvannia Verkhovnoi Rady Ukrainy [Concept of the Local Code of Ukraine. Committee for the nourishment of sovereign power, local self-government, regional development and locality of the Supreme Council of Ukraine].* (2024). <https://komsamovr.rada.gov.ua/uploads/documents/44618.pdf>.

Дата першого надходження статті до видання: 19.12.2025  
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 05.01.2026

**Anatolii Kovrov<sup>1</sup>, Telman Marchenko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Engineering Sciences, Professor, Rector  
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odesa, Ukraine)  
E-mail: [rector@ogasa.org.ua](mailto:rector@ogasa.org.ua), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-3246>

<sup>2</sup>PhD Candidate  
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odesa, Ukraine)  
E-mail: [t9400354@gmail.com](mailto:t9400354@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0687-7909>

**CONCEPT OF INDEPENDENT TECHNICAL SUPERVISION  
FOR RESTORATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS  
AND URBAN PLANNING**

*Post-war recovery of more than 7,800 Ukraine's architectural monuments necessitates a radical transformation of technical supervision. Existing regulatory frameworks assign oversight to the customer, creating a systemic conflict of interest and contradicting international ICOMOS principles of authenticity. Establishing a neutral, expert-driven oversight mechanism is crucial for preserving cultural identity and ensuring the efficient use of international and state funds during reconstruction.*

*The problem addressed is the lack of a specialized, independent technical supervision institution tailored for heritage restoration. Current practices treat restoration as general construction, failing to account for the multidisciplinary nature of preservation. This doctrinal gap between international charters and national standards allows for the loss of historical features and financial mismanagement, necessitating a shift toward scientifically grounded restoration.*

*The research objective is to develop a comprehensive concept of independent technical supervision that harmonizes ICOMOS principles with Ukrainian legislation. The study aims to achieve systematic integration of international doctrines into the national regulatory environment through a proposed "dual ordering" model and digital control tools. The goal is to provide a framework for neutral oversight, corruption risk reduction, and efficient budget management.*

*The basic materials focus on the "dual ordering" model, where heritage protection authorities act as the primary client for supervision, ensuring independence from contractors. The methodology incorporates BIM (LOD 300–500) for "digital twins", IoT sensors for real-time monitoring, and drone photogrammetry. Integration into the Unified State Electronic System (EDES) ensures transparency through unforgeable digital reports and QR-coded documentation.*

*Conclusions provide a systematic justification for independent oversight, integrating ICOMOS doctrine with digital governance. Practical application is expected to save 450 million UAH annually and reduce supervision time by 50% via automation. The 4-stage implementation algorithm ensures the preservation of authentic historical substance and aligns national practices with global excellence standards.*

**Keywords:** independent technical supervision, restoration of monuments, ICOMOS, BIM, digitalization, cultural heritage, scientific and technical support.

Table: 6. Fig.: 2. References: 18.