

УДК 658.5:005.591.6

DOI: 10.30838/UJCEA.0333.270526.136.1251

## ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ У КАРКАСНО-МОНОЛІТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

ПАХОМОВ М. В.<sup>1\*</sup>, *асп.*,

ЗАЯЦЬ Є. І.<sup>2</sup>, *докт. техн. наук, проф.*

<sup>1\*</sup> Кафедра організації і управління будівництвом, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-33-66, e-mail: [maximPGS@gmail.com](mailto:maximPGS@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0007-2620-3358>

<sup>2</sup> Кафедра організації і управління будівництвом, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-33-66, e-mail: [zei83dici@gmail.com](mailto:zei83dici@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7382-919X>

**Анотація.** *Постановка проблеми.* Забезпечення належної якості будівельно-монтажних робіт значною мірою залежить від того, наскільки раціонально організований технічний нагляд на конкретному об'єкті. На практиці процедури контролю часто застосовуються за уніфікованими схемами, майже без урахування відмінностей між об'єктами за призначенням, складністю, масштабом і класом наслідків. Це може призводити як до недостатнього контролю на складних та відповідальних об'єктах, так і до надмірних витрат ресурсів на відносно прості споруди. У чинних нормативних документах представлено окремі класифікації за класом наслідків, поверховістю, функціональним призначенням тощо, однак вони, як правило, не інтегровані в єдину систему, придатну для безпосереднього використання при плануванні організації роботи технічного нагляду. У статті запропоновано підхід до класифікації будівельних об'єктів на основі поєднання семи ключових критеріїв: класу наслідків, типу та стадії проекту, конструктивної системи, обсягу та масштабу будівництва, поверховості, функціонального призначення та розрахункового строку експлуатації. На основі цієї класифікації запропоновано диференційовану структуру організації технічного нагляду з трьома рівнями складності, що відрізняються вимогами до складу фахівців, частоти контрольних перевірок, обсягу інструментальних і лабораторних перевірок та деталізацією документування. Запропонований підхід не претендує на повну зміну існуючої системи, але може розглядатися як інструмент її уточнення та часткового вдосконалення за рахунок більш послідовного врахування характеристик конкретного об'єкта. **Мета статті** – обґрунтувати класифікацію будівельних об'єктів, яка в межах чинного законодавства може використовуватися для більш узгодженого формування параметрів організації технічного нагляду відповідно до конструктивних, функціональних, організаційних та об'ємно-просторових характеристик об'єктів. Запропонована структура не змінює нормативних вимог, а спрямована лише на впорядкування існуючих процедур контролю якості будівельно-монтажних робіт та уточнення параметрів нагляду залежно від складності об'єкта. Основна увага дослідження зосереджується на встановленні взаємозв'язку між характеристиками об'єкта – класом наслідків, типом конструктиву, функціональним призначенням, масштабом робіт – та організаційною структурою технічного нагляду, з урахуванням вимог чинних будівельних норм.

**Ключові слова:** *технічний нагляд; контроль якості будівництва; класифікація будівельних об'єктів; організація будівництва; капітальне будівництво*

## DETERMINATION OF CLASSIFICATION CHARACTERISTICS OF BUILDING OBJECTS FOR OPTIMIZING TECHNICAL SUPERVISION IN FRAME-MONOLITHIC CONSTRUCTION

PAKHOMOV M.V.<sup>1\*</sup>, *PhD Stud.*,

ZAIATS Yev.I.<sup>2</sup>, *Dr. Sc. (Tech.), Prof.*

<sup>1\*</sup> Department of Organization and Construction Management, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (056) 756-33-66, e-mail: [maximPGS@gmail.com](mailto:maximPGS@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0007-2620-3358>

<sup>2</sup> Department of Organization and Construction Management, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (056) 756-33-66, e-mail: [zei83dici@gmail.com](mailto:zei83dici@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7382-919X>

**Abstract. Problem statement.** Ensuring the proper quality of construction and installation works largely depends on how rationally technical supervision is organized at a specific construction site. In practice, control procedures are often applied according to unified schemes, with little consideration given to differences between projects in terms of purpose, complexity, scale, and consequence class. This may result in insufficient control at complex and critical facilities, as well as excessive use of resources for relatively simple structures. Current regulatory documents provide individual classifications by consequence class, number of storeys, functional purpose, and other parameters; however, these classifications are generally not integrated into a unified system suitable for direct application in planning the organization of technical supervision. The article proposes an approach to the classification of building projects based on a combination of seven key criteria: consequence class, project type and stage, structural system, construction volume and scale, number of storeys, functional purpose, and design service life. On the basis of this classification, a differentiated structure for organizing technical supervision with three levels of complexity is proposed. These levels differ in requirements for the composition of specialists, the frequency of inspections, the scope of instrumental and laboratory testing, and the level of documentation detail. The proposed approach does not claim to fully replace the existing system but may be considered as a tool for its refinement and partial improvement through more consistent consideration of the characteristics of a specific project. **The purpose of the article** is to substantiate a classification of building projects that, within the framework of current legislation, can be used to more coherently define the parameters for organizing technical supervision in accordance with the structural, functional, organizational, and spatial characteristics of projects. The proposed structure does not alter regulatory requirements; rather, it is aimed at systematizing existing quality control procedures for construction and installation works and clarifying supervision parameters depending on project complexity. The study focuses primarily on establishing the relationship between project characteristics – such as consequence class, structural system type, functional purpose, and scale of works – and the organizational structure of technical supervision, taking into account the requirements of current building codes and standards.

**Keywords:** *technical supervision; construction quality control; classification of building projects; construction organization; capital construction*

**Аналіз публікацій.** Питання забезпечення якості будівництва та організації контролю широко розглядаються у сучасних дослідженнях, однак у більшості наукових робіт дослідників зосереджуються переважно на окремих аспектах - технологічних, організаційних або управлінських. Так, у статті [1] наголошується, що якість робіт у будівництві визначається поєднанням технологічної точності та контролю на етапі монтажу, а автори підкреслюють потребу у системному підході: «ефективність контролю визначається не окремими операціями, а координацією всіх учасників будівельного процесу». У роботі виділено ключові фактори ризику та запропоновано конкретні інженерні заходи контролю, що демонструє важливість диференціації процедур залежно від специфіки конструктивної системи. В статті [2] аналізується вплив систем управління якістю будівельних робіт на запобігання дефектам. Автори підкреслюють, що «Quality Management System (QMS) дозволяють мінімізувати помилки за рахунок формалізації процесів та підвищення прозорості контролю», водночас зазначаючи, що стандартизовані

підходи не завжди враховують відмінності між об'єктами. Це узгоджується з метою статті, оскільки підтверджує, що уніфіковані процедури можуть бути недостатніми для складних або відповідальних споруд. У дослідженні [3] розглянуто інтегровані моделі управління якістю на підприємствах індустріального будівництва. Автори роблять висновок, що «комплексне управління якістю вимагає врахування технологічних, організаційних та проектних факторів у єдиній структурі», що підкреслює актуальність комплексної класифікації об'єктів. Стаття демонструє, що ефективність контролю значною мірою залежить від того, наскільки методи управління та нагляд адаптовані до типу конструкцій і масштабів проекту. Систематичний огляд, представлений у статті [4], узагальнює результати численних міжнародних досліджень та показує, що на якість робіт впливають різномірні групи факторів: технічні та організаційні. У роботі зазначено: «якість формується в поєднанні проектних рішень, компетенцій виконавців та рівня контролю». Огляд підкреслює необхідність інтегрованих підходів до класифікації об'єктів, що дозволяють точніше пов'язувати характеристики споруд

з вимогами до контролю. У статті [5] детально проаналізовано роль заходів контролю якості та діяльності інженерів технічного нагляду у зменшенні ризику виникнення дефектів. Автор наголошує, що будівельні проекти характеризуються високою складністю, оскільки поєднують велику кількість учасників, матеріалів і технологічних процесів, що потребують узгодженої взаємодії. Окремий акцент зроблено на тому, що інженери технагляду є ключовими виконавцями процедур контролю якості, відповідають за перевірку матеріалів, відповідність виконання робіт проєктній документації та дотримання нормативних вимог. У статті підкреслюється важливість застосування сучасних інструментів, включаючи цифрові технології та неруйнівні методи випробувань, які дозволяють своєчасно виявляти потенційні відхилення. Також розглянуто поширені причини дефектів, серед яких неточності проєктних рішень, недостатня якість матеріалів та зовнішні чинники. Представлений матеріал підкреслює практичний зв'язок між організацією системи контролю якості та кінцевими результатами будівництва.

Таким чином, розглянуті публікації підтверджують, що у сфері контролю якості будівництва існує об'єктивна потреба в удосконаленні моделей організації роботи фахівців технагляду, які враховують відмінності між об'єктами за конструктивними, функціональними та організаційними параметрами. Це створює наукове підґрунтя для розроблення класифікаційної системи.

**Результати досліджень.** Забезпечення якості будівельно-монтажних робіт залишається одним з ключових завдань сучасного будівельного виробництва. Технічний нагляд є важливим елементом системи контролю якості, яка спрямована на зменшення ймовірності виникнення дефектів, забезпечення відповідності робіт проєктній документації та чинним нормам. Разом з тим практичний досвід та нормативна база свідчать, що організація технічного нагляду часто здійснюється за

уніфікованими схемами, практично незалежно від того, чи йдеться про невеликий житловий будинок, чи про складний багатофункціональний комплекс підвищеної відповідальності.

У практиці каркасно-монолітного будівництва допущення відхилень від проєктних рішень і вимог норм на етапі виконання робіт може мати наслідки, що виходять за межі локальних дефектів. За умов недостатнього рівня технічного нагляду такі відхилення здатні накопичуватися та впливати на експлуатаційні характеристики несучих конструкцій, зокрема їхню стійкість та довговічність. У процесі подальшої експлуатації це може створювати передумови для розвитку незадовільних або аварійних станів, тоді усунення виявленого браку, як правило, потребує значних матеріальних витрат, додаткових організаційних заходів, обмеження експлуатації та застосування спеціальних технологій підсилення конструкцій. У зв'язку з цим своєчасне виявлення та попередження дефектів набуває принципового значення в системі технічного нагляду. Далі наведено приклади найбільш поширених видів браку та дефектів (рис.).

У чинній системі регулювання ключовим орієнтиром при визначенні вимог до технічного нагляду залишається клас наслідків об'єкта та кваліфікація інженера технічного нагляду, який відповідає цьому класу. Проте такий підхід, хоча й забезпечує нормативну відповідність, не розкриває організаційних аспектів подальшого здійснення технічного нагляду, не визначає відмінностей у складі залучених фахівців, періодичності контрольних перевірок чи необхідного обсягу інструментальних і лабораторних випробувань. Відтак нагляд часто обмежується формальним виконанням вимог сертифікації, тоді як об'єкти з різними конструктивними, функціональними та масштабними характеристиками потребують різного рівня організаційної деталізації та різних підходів до структурування контрольних процедур.



*Рис. Найбільш поширені види браку в каркасно-монолітних конструкціях*

У такій ситуації виникає двояка проблема. На складних та відповідальних об'єктах середній рівень контролю може виявитися недостатнім для своєчасного виявлення критичних відхилень, особливо за наявності складних конструктивних рішень, підвищеної поверховості або підвищених вимог до надійності роботи конструкцій. На простіших об'єктах, навпаки, використання розширених підходів до нагляду іноді призводить до надмірних витрат часу та ресурсів при відносно невисокому рівні ризику. Це не означає, що чинна система є недостатньо ефективною, але демонструє, що існує простір для підвищення її гнучкості та адаптивності.

Аналіз чинної нормативної бази показує, що окремі елементи класифікації об'єктів уже присутні в стандартах: виділяються класи наслідків (відповідальності), групи за поверховістю, функціональним призначенням, строком експлуатації тощо. Однак ці класифікаційні ознаки найчастіше застосовуються розрізнено і без прямого зв'язку з вибором моделі організації технічного нагляду. Таким чином, виникає потреба не стільки у створенні принципово нових класифікацій, скільки у впорядкуванні вже наявних

підходів та їх узгодженні з практичними рішеннями щодо організації контролю якості.

Методика дослідження ґрунтується на поєднанні системного аналізу, вивчення нормативно-правової бази та методів класифікації та групування. Аналіз чинних будівельних норм дав змогу систематизувати наявні класифікаційні ознаки об'єктів, які сьогодні подані фрагментарно - за класом наслідків, поверховістю, призначенням, типом конструктиву чи строком експлуатації - але не інтегровані в уніфіковану структуру, придатну для практичного застосування під час планування технічного нагляду. Системний підхід дає можливість розглядати технічний нагляд як комплекс взаємопов'язаних підсистем (організаційної, технологічної, процедурної та ресурсної) та встановити залежність їх параметрів від характеристик конкретного об'єкта будівництва. Використання методів класифікації та групування дало змогу узагальнити виявлені ознаки та узагальнити класифікаційні ознаки у структурованому вигляді, що описує взаємозв'язки між параметрами об'єкта та вимогами до організації контролю якості. У ході дослідження встановлено, що уніфіковані

підходи до технічного нагляду не завжди забезпечують достатній рівень деталізації для складних об'єктів і, навпаки, можуть призводити до надмірного навантаження на простих. На основі отриманих результатів було сформовано узагальнену диференційовану структуру вибору параметрів технічного нагляду, яка забезпечує можливість коректнішого врахування конструктивних, функціональних та організаційних характеристик споруд у межах чинного нормативного регулювання.

В основу методики, що пропонується покладено ризик-орієнтований підхід, згідно з яким об'єкт будівництва розглядається не лише з позицій його геометричних чи функціональних параметрів, а й з точки зору потенційних наслідків відмов та складності організації будівельного процесу. Клас наслідків (СС1–СС3) у цьому контексті розглядається як базовий критерій, який відображає можливу кількість людей, що перебувають в будівлі або поблизу неї, очікувані економічні втрати та рівень порушення функціонування у разі аварії. Очевидно, що об'єкти з вищим класом наслідків потребують більш детального й системного контролю, у тому числі з залученням спеціалізованих лабораторій та експертних організацій.

Другим важливим критерієм є тип і стадія проєкту. Нове будівництво, як правило, характеризується більш передбачуваними умовами виконання робіт та чітко структурованими етапами, що дозволяє планувати контроль за стандартними схемами. Роботи з реконструкції, капітального ремонту, реставрації чи посилення конструкцій пов'язані з більшим рівнем невизначеності: часто потрібні додаткові обстеження, оцінка фактичного стану несучих елементів, забезпечення сумісності нових рішень з існуючими конструкціями. Це об'єктивно підвищує вимоги до організації технічного нагляду та кваліфікації залучених фахівців.

Наступний блок критеріїв стосується конструктивної системи, масштабу та поверховості об'єкта. Каркасно-монолітні будівлі потребують посиленого контролю бетонних і арматурних робіт, режимів

твердіння, якості опалубки; збірні залізобетонні конструкції - точності монтажу та надійності стиків; металеві каркаси – якості зварних та болтових з'єднань, стану антикорозійного захисту; кам'яні та блокові будівлі - геометрії кладки та міцності розчину; дерев'яні конструкції – захисної обробки, вогнезахисту. Масштаб та площа об'єкта визначають, наскільки необхідна багаторівнева організаційна структура технічного нагляду: від одного-двох інженерів на малих об'єктах до спеціалізованих груп на великих комплексах. Поверховість пов'язана з ризиками прогресуючого руйнування, вимогами до стійкості та просторової жорсткості, що природним чином посилює вимоги до систематичності контролю.

Функціональне призначення будівлі визначає акценти технічного нагляду. Для житлових будинків важливими є комфорт, енергоефективність, акустичні, санітарно-гігієнічні параметри; для громадських будівель – безпека евакуації, доступність, надійність інженерних систем; для промислових – відповідність технологічним навантаженням, стійкість до вібрацій та агресивних середовищ; для об'єктів спеціального призначення – забезпечення функціонування в особливих режимах. Нарешті, строк експлуатації впливає на вимоги до довговічності матеріалів і конструкцій: для об'єктів з тривалим розрахунковим строком доцільно передбачати більш розгорнуті програми контролю, особливо щодо захисту від корозії та впливу навколишнього середовища.

На основі цих семи критеріїв сформовано узагальнену класифікаційну таблицю, у якій для кожної ознаки наведені типові групи об'єктів та характерні приклади. Умовно її можна подати у вигляді структури, де за рядками розташовано критерії (клас наслідків, тип/стадія проєкту, тип конструктиву, масштаб, поверховість, функціональне призначення, строк експлуатації), а за стовпцями – відповідні категорії. Така таблиця (табл. 1) не змінює нормативні класифікації, а лише систематизує їх у зручнішому для організації технічного нагляду форматі.

## Класифікація будівельних об'єктів за ключовими характеристиками

Критерій	Ознака / Тип об'єкта	Характеристики	Приклади об'єктів
<b>Клас наслідків (відповідальності)</b> (ДСТУ 8855:2019) [6]	CC1 — незначні наслідки	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 50 осіб (постійно)</li> <li>До 100 осіб (періодично)</li> <li>До 100 осіб (зовні)</li> <li>Економічний збиток низький</li> <li>Об'єктовий рівень порушень</li> </ul>	Індивідуальні житлові будинки, малі одноповерхові споруди, адміністративні павільйони, невеликі склади
	CC2 — середні наслідки	<ul style="list-style-type: none"> <li>50–400 осіб (постійно)</li> <li>100–1 000 осіб (періодично)</li> <li>100–50 000 осіб (зовні)</li> <li>Економічний збиток середній</li> <li>Регіональний рівень порушень</li> </ul>	Громадські будівлі середньої місткості, школи, дитячі садки, невеликі лікарні, багатоповерхові житлові будинки
	CC3 — значні наслідки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понад 400 осіб (постійно)</li> <li>Понад 1 000 осіб (періодично)</li> <li>Понад 50 000 осіб (зовні)</li> <li>Економічний збиток високий</li> <li>Загальнодержавний рівень</li> </ul>	Лікарні, аеропорти, вокзали, критична інфраструктура, промислові комплекси підвищеної небезпеки
<b>Тип / стадія проєкту</b> (ДБН А.2.2-3:2014) [13]	Нове будівництво	Зведення з нуля на підготовленому майданчику	Житлові будинки, торговельно-розважальні центри, промислові споруди
	Реконструкція	Зміна параметрів із втручанням у конструкції	Перепланування і розширення громадських будівель, надбудови поверхів
	Капітальний ремонт	Відновлення без зміни основних параметрів	Заміна інженерних систем, усунення пошкоджень, ремонт конструктивних елементів
<b>Тип конструктиву</b>	Каркасно-монолітний	Монолітний залізобетонний каркас з діафрагмами жорсткості	Багатоповерхові житлові комплекси, адміністративні будівлі, громадські споруди
	Збірний залізобетон	Збірні залізобетонні елементи заводського виготовлення	Логістичні комплекси, виробничі будівлі, складські приміщення
	Металевий	Металевий каркас зі зварними або болтовими з'єднаннями	Промислові цехи, ангари, склади, логістичні термінали
	Кам'яний / блоковий	Кладка з цегли, блоків або каменю	Житлові будинки, офісні та громадські будівлі
<b>Обсяг і масштаб будівництва</b>	Малі об'єкти (до 1 000 м <sup>2</sup> )	Локальні одиничні споруди обмеженої площі	Індивідуальні житлові будинки, невеликі павільйони, модульні споруди

Критерій	Ознака / Тип об'єкта	Характеристики	Приклади об'єктів
	Середні об'єкти (1 000–10 000 м²)	Найбільш розповсюджені об'єкти міської забудови	Торгові центри малої площі, багатоквартирні житлові будинки, адміністративні будівлі, освітні заклади середньої місткості
	Великі об'єкти (понад 10 000 м²)	Масштабні комплексні споруди	Промислові комплекси, багатофункціональні громадські будівлі, логістичні центри
<b>Поверховість будівлі</b> (ДБН Б.2.2-12:2019) [11]	Малоповерхова (1–3 поверхи)	Низька висота забудови	Індивідуальні житлові будинки, котеджі, таунхауси, малоповерхові секційні будинки
	Середньоповерхова (4–5 поверхів)	Обмежена висотність	Малосекційні житлові будинки, малоповерхові житлові комплекси, блокована забудова
	Багатоповерхова (6–9 поверхів)	Міська забудова середньої висоти	Міські житлові будинки, житлові комплекси комфорт-класу, багатосекційні будівлі
	Підвищеної поверховості (10–16 поверхів)	Середньовисотна забудова	Сучасні житлові комплекси середньої щільності, будинки з вбудованими комерційними приміщеннями, секційні висотні комплекси до 16 поверхів
	Висотна (17+ поверхів)	Висотна забудова з підвищеними вимогами	Висотні житлові комплекси, будинки бізнес-класу, багатофункціональні висотні комплекси
<b>Функціональне призначення</b>	Житлові будівлі	Призначені для постійного або тимчасового проживання	Багатоквартирні житлові будинки, гуртожитки, малоповерхові житлові будинки
	Громадські будівлі	Призначені для масового відвідування населенням	Адміністративні будівлі, навчальні заклади (школи, садки), лікувальні заклади (лікарні, поліклініки)
	Багатофункціональні комплекси	Будівлі або комплекси, у складі яких поєднано декілька різних функцій – житлову, громадську, комерційну.	Торговельно-житлові комплекси. Житлово-офісні центри. Комплекси з торговими площами, бізнес-центром та паркінгом. Багатофункціональні міські центри (офіси + апартаменти + готель + ТРЦ)
	Промислові будівлі	Призначені для виробничої діяльності	Виробничі цехи, промислові комбінати, склади, логістичні комплекси
	Будівлі спеціального призначення	Об'єкти з особливими експлуатаційними вимогами	Захисні споруди цивільного захисту (укриття), науково-дослідні лабораторії, об'єкти критичної інфраструктури
<b>Строк експлуатації будівель та інженерних споруд</b>	Довговічні об'єкти (понад 80 років)	Об'єкти з максимальною розрахунковою довговічністю	Житлові та громадські будівлі, мости (залежно від типу), греблі, тунелі

Критерій	Ознака / Тип об'єкта	Характеристики	Приклади об'єктів
(ДБН В.1.2-14:2018) [7]	Середній строк експлуатації (40–80 років)	Об'єкти зі середньою довговічністю	Виробничі та допоміжні будівлі, складські будівлі, сільськогосподарські будівлі, резервуари для води, резервуари для нафти і нафтопродуктів, бетонні та залізобетонні димові труби, башти і щогли
	Короткий строк експлуатації (до 40 років)	Тимчасові або швидкозмонтовані споруди	Мобільні збірно-розбірні будівлі, мобільні контейнерні будівлі, резервуари для хімічної промисловості, ємнісні конструкції для сипких матеріалів, теплиці

Наступним кроком є встановлення зв'язку між класифікаційними ознаками об'єкта і параметрами організації технічного нагляду. Для цієї мети запропоновано диференційовану модель, яка виділяє три узагальнені рівні складності: базовий, середній та посилений. Ці рівні не претендують на вичерпний опис усіх можливих варіантів організації контролю, але дозволяють задати орієнтири для вибору обсягу контрольних заходів залежно від профілю об'єкта.

Під параметрами організації технічного нагляду розуміється сукупність кількісних і якісних характеристик, що визначають структуру, ресурси та режим функціонування системи контролю якості на конкретному будівельному об'єкті. Ці параметри охоплюють організаційні аспекти (чисельність і кваліфікація фахівців, розподіл функцій), технологічні (частота перевірок, методи контролю, обсяг лабораторних випробувань) та процедурні елементи (порядок документування, термін реагування на дефекти, форми звітності). До ключових параметрів належать: склад групи технічного нагляду, що визначає професійний потенціал команди; насиченість контролю, яка вимірюється годинами присутності на об'єкті або періодичністю перевірок; обсяг інструментального та лабораторного контролю; глибина документування процесу. Комплексне визначення всіх параметрів для конкретного об'єкта визначає структуру організації технічного

нагляду, адаптовану до його специфічних характеристик і потенційних ризиків.

Базовий рівень доцільно застосовувати для об'єктів з невеликим масштабом, низькою поверховістю та незначними наслідками відмови, з відносно простими конструктивними схемами. У цьому випадку склад групи технічного нагляду може обмежуватися одним фахівцем широкого профілю, частота контрольних перевірок – декількома на тиждень, інструментальний та лабораторний контроль – переважно вибірковими перевірками відповідно до мінімальних нормативних вимог. Документування може мати спрощений характер, зосереджуючись на журналі робіт та актах огляду прихованих конструкцій.

Середній рівень орієнтований на міські об'єкти середньої складності: багатоквартирні житлові будинки, школи, адміністративні будівлі, невеликі торгові центри тощо. Тут доцільно формувати групу технічного нагляду з декількох спеціалістів різних напрямків (конструкції, інженерні системи, лабораторний контроль), збільшувати частоту перевірок, ширше застосовувати інструментальні методи та лабораторні випробування. Документування процесу контролю зазвичай включає повний обсяг виконавчої документації з фотофіксацією ключових етапів будівництва.

Посилений рівень стосується об'єктів з високим класом наслідків, великою площею, складними або нестандартними конструктивними рішеннями, а також робіт

на стадії реконструкції, реставрації чи посилення важливих споруд. У цьому випадку доцільно створювати розширені групи технічного нагляду з чіткою структурою, розподілом відповідальності та, за потреби, залученням незалежних експертних організацій. Контроль відповідальних конструкцій може наближатися до суцільного; широко застосовуються методи неруйнівного контролю, розширені програми лабораторних випробувань, цифрова фіксація результатів, у тому числі із

використанням інформаційних моделей будівель. Такий підхід дає змогу узгоджувати витрати на нагляд із потенційними ризиками та наслідками відмови конструкцій.

Основні параметри трьох рівнів подано у вигляді узагальненої схеми (табл. 2), де систематизовано типові характеристики об'єктів, можливий склад групи технічного нагляду, орієнтовну частоту контролю, частку інструментальних і лабораторних перевірок, вимоги до документування та цифрової фіксації.

Таблиця 2

Диференційована модель організації технічного нагляду

Параметр організації нагляду	Профіль 1: Базовий рівень	Профіль 2: Середній рівень	Профіль 3: Посилений рівень
<b>Типові характеристики об'єктів</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СС1</li> <li>• Малі об'єкти (до 1 000 м<sup>2</sup>)</li> <li>• Малоповерхові (1–3 поверхи)</li> <li>• Прості конструктивні системи (дерев'яні, кам'яні)</li> <li>• Житлові індивідуальні</li> <li>• Нове будівництво або поточний ремонт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СС2</li> <li>• Середні об'єкти (1 000–10 000 м<sup>2</sup>)</li> <li>• Середньо-/багатоповерхові (4–9 поверхів)</li> <li>• Типові конструкції (каркасно-монолітні, збірні ЗБ)</li> <li>• Житлові багатоквартирні, громадські</li> <li>• Нове будівництво, капітальний ремонт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СС3</li> <li>• Великі об'єкти (понад 10 000 м<sup>2</sup>)</li> <li>• Підвищеної поверховості/висотні (10+ поверхів)</li> <li>• Складні конструкції, нестандартні рішення</li> <li>• Критична інфраструктура, спеціального призначення</li> </ul>
<b>Склад групи технічного нагляду</b>	1 фахівець: • Інженер-будівельник загального профілю	2-4 фахівців: • Головний інженер ТН • Інженер з конструкцій • Інженер з інженерних систем • Інженер-лаборант	5+ фахівців: • Керівник групи ТН • Провідні інженери за напрямками • Спеціалізовані експерти • Лабораторна група • Координатор документообігу
<b>Кваліфікаційні вимоги</b>	Інженер-будівельник Досвід: від 3 років	Інженер-будівельник I категорії Досвід: від 5 років	Провідний інженер або експерт Досвід: від 10 років Додаткові сертифікації
<b>Частота контролю</b>	4–6 годин/тиждень Епізодична присутність	15–25 годин/тиждень Регулярна присутність	Постійна присутність 40+ годин/тиждень Цілодобова готовність
<b>Періодичність планових перевірок</b>	1 раз на 2 тижні За ключовими етапами	2–3 рази на тиждень За графіком робіт	На кожному виконаному етапі виконання робіт
<b>Візуальний контроль</b>	Вибірковий Основні конструктивні елементи	Систематичний Усі відповідальні елементи	Суцільний 100 % конструкцій та вузлів
<b>Інструментальний контроль</b>	Вибірковий (10–15 %) За необхідності	Регулярний (25–40 %) За затвердженим графіком	Постійний (50–100 %) Відповідальні елементи – 100 %
<b>Лабораторні випробування</b>	Мінімальні нормативні: • Бетон – вибірково	Розширені за графіком: • Бетон – кожна партія • Арматурні з'єднання – 15 %	Систематичні: • Бетон – кожна партія + контрольні зразки

Параметр організації нагляду	Профіль 1: Базовий рівень	Профіль 2: Середній рівень	Профіль 3: Посилений рівень
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Розчини – за потреби</li> <li>Матеріали – сертифікати</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зварні шви – вибірково</li> <li>Матеріали – вхідний контроль</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>З'єднання – 100 % відповідальних конструкцій</li> <li>Неруйнівний контроль – систематично</li> <li>Незалежні випробування</li> </ul>
Методи неруйнівного контролю	Не обов'язкові За запитом	Вибіркове застосування: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ультразвуковий контроль</li> <li>Вимірювання міцності</li> </ul>	Систематичне застосування: <ul style="list-style-type: none"> <li>УЗК, радіографія</li> </ul>
Контроль прихованих робіт	Базовий: Акти приймання прихованих робіт	Акти приймання прихованих робіт з фотофіксацією	Систематичний: Акти приймання прихованих робіт з фотофіксацією
Незалежна експертиза	Не обов'язкова	За критичними вузлами: Залучення сторонніх експертів за потреби	Обов'язкова: <ul style="list-style-type: none"> <li>Незалежна лабораторія</li> <li>Експертні організації</li> <li>Технічний аудит</li> </ul>
Документування та звітність	Спрощене: <ul style="list-style-type: none"> <li>Загальний журнал робіт</li> <li>Акти приймання прихованих робіт</li> <li>Фотофіксація ключових етапів</li> </ul>	Середнє: <ul style="list-style-type: none"> <li>Повний комплект виконавчої документації</li> <li>Загальний журнал робіт</li> <li>Спеціальні журнали</li> <li>Систематична фотофіксація</li> <li>Щомісячні звіти</li> </ul>	Розширене: <ul style="list-style-type: none"> <li>Цифрова документація</li> <li>ВІМ-інтеграція</li> <li>Щотижневі звіти</li> <li>Моніторинг у реальному часі</li> </ul>
Цифрова фіксація результатів	Базова: Фото ключових етапів	Середня: Фото + відео Електронні форми перевірок	Повна: Цифровий двійник Автоматизовані системи моніторингу
Контроль відповідності проєкту	Візуальна перевірка Основні параметри	Детальна перевірка: Геодезичний контроль Порівняння з кресленнями	Посилений контроль: В паперовому вигляді Порівняння з ВІМ-моделлю
Частота вхідного контролю матеріалів	Вибірковий Перевірка сертифікатів	Регулярний Візуальний огляд + документи	Суцільний Візуальний огляд Перевірка сертифікатів
Контроль технологічних процесів	Базовий Дотримання загальних нормативних вимог	Середній контроль технологічних карт	Посилений Моніторинг всіх технологічних параметрів
Реагування на виявлені дефекти	Стандартний термін: Запис у журналі Усунення за графіком	Оперативний термін: Припис протягом 24 годин Контроль усунення протягом тижня	Негайний термін: Зупинка робіт при критичних дефектах Усунення під контролем Повторні випробування
Взаємодія з учасниками будівництва	Періодична: Наради за необхідності	Регулярна: Щотижневі наради Оперативний зв'язок	Систематична: Щотижневі координаційні наради Онлайн-комунікація Єдиний інформаційний простір
Звітування перед замовником	Місячні звіти Фінальний звіт	Щотижневі зведення Місячні детальні звіти	Щотижневі аналітичні звіти Доступ до онлайн-моніторингу

Практичне застосування запропонованого підходу можна описати як послідовність декількох кроків. Спочатку для конкретного об'єкта визначаються значення семи класифікаційних критеріїв: клас наслідків, тип і стадія проєкту, тип

конструктиву, обсяг і масштаб будівництва, поверховість, функціональне призначення, розрахунковий строк експлуатації. На основі цього формується узагальнений «профіль» об'єкта. Далі цей профіль співвідносять з типовими характеристиками

трьох рівнів організації технічного нагляду. Якщо більшість ознак відповідає певному рівню, для планування нагляду орієнтовно обирають саме його. У пограничних випадках, коли характеристики розподіляються між двома рівнями, доцільно віддавати перевагу більш «сильному» варіанту, особливо коли йдеться про об'єкти з підвищеною відповідальністю.

Запропонована класифікація не скасовує існуючих нормативних вимог і не підмінює собою чинні регламенти щодо технічного нагляду. Її завдання – надати додатковий інструмент для більш обґрунтованого й послідовного врахування характеристик об'єкта при виборі параметрів організації контролю якості. У цьому сенсі вона може бути корисною для замовників, які прагнуть аргументовано формувати бюджети на технічний нагляд; для організацій нагляду, які планують склад і завантаження своїх фахівців; для підрядників, яким важливо розуміти очікувану періодичність контролю; а також для регуляторних органів, які розглядають можливість диференційованого підходу до наглядових процедур.

Перспективи подальшого розвитку підходу пов'язані з кількісним уточненням критеріїв та можливістю запровадження - інтегрального показника складності об'єкта, що враховуватиме вагу кожної ознаки. Це дозволило б більш формалізовано обґрунтовувати вибір тієї чи іншої моделі технічного нагляду. Окремим напрямом є інтеграція класифікації з цифровими платформами управління будівництвом, де параметри об'єкта автоматично використовуються для формування рекомендацій щодо організації контролю.

Такі кроки потребують додаткових досліджень та апробації на реальних проєктах, однак вже зараз запропонована методика може бути застосована в якості орієнтовного інструменту для впорядкування підходів до технічного нагляду.

### Висновки

У статті запропоновано методикку визначення класифікації будівельних об'єктів для потреб диференціації організації технічного нагляду. Класифікація базується на семи критеріях, що відображають як нормативно закріплені особливості об'єктів (клас наслідків, поверховість, строк експлуатації), так і практично значущі параметри організації будівництва (тип і стадія проєкту, тип конструктиву, масштаб, функціональне призначення). На основі класифікаційної структури запропоновано три узагальнені рівні організації технічного нагляду – базовий, середній та посилений, – які можуть застосовуватися як орієнтири при плануванні складу групи нагляду, частоти та глибини контрольних заходів.

Запропонований підхід не претендує на радикальне реформування існуючої системи, а скоріше пропонує спосіб її часткового вдосконалення за рахунок більш узгодженого врахування характеристик об'єкта. Очікується, що його застосування може сприяти більш раціональній організації технічного нагляду, підвищенню прозорості рішень щодо обсягу контролю, створенню підґрунтя для подальших досліджень, щодо оптимізації системи управління якістю в каркасно-монолітному будівництві та підвищенні її ефективності.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zheng J. Analysis on the influencing factors and control measures of construction quality of prefabricated building. *Novel Technology and Whole-Process Management in Prefabricated Building (PBSFTT 2023) : Lecture Notes in Civil Engineering*. 2024. Vol. 539. Pp. 245–253. DOI: 10.1007/978-981-97-5108-2\_26.
2. Okonta E. D., Okeke F. O., Ojelabi E. T., Akinola A. V. Exploring the Role of quality management practices (QMS) in mitigating Construction Failures and building collapse. *Discover Civil Engineering*. 2024. Vol. 1. Article 111. DOI: 10.1007/s44290-024-00115-6.
3. Alawag A. M., Alaloul W. S., Liew M. S., Musarat M. A., Baarimah A. O., Saad S., Ammad S. Critical Success Factors Influencing Total Quality Management In Industrialised Building System : A Case Of Malaysian Construction Industry. *Ain Shams Engineering Journal*. 2023. Vol. 14, iss. 1. Article 101877. DOI: 10.1016/j.asej.2022.101877.
4. Wawak S., Ljevo Ž., Vukomanović M. Understanding the Key Quality Factors in Construction Projects – A Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, iss. 24. Article 10376. DOI: 10.3390/su122410376.

5. Oni S. B. Quality Control Measures in Construction Projects. June 2025. 11 p.
6. ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 17 с.
7. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Київ : Мінрегіон України, 2018. 33 с.
8. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будівлі та споруди. Основні положення. Актуалізований текст із Зміною № 1. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 49 с.
9. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 42 с.
10. ДБН В.2.2-27:2025. Промислові будівлі. Видання офіційне. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2025. 38 с.
11. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 175 с.
12. Про авторський нагляд під час будівництва об'єкта архітектури : Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2007 р. № 903 (у ред. від 13.03.2020). *Офіційний вісник України*. 2007
13. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво (із Зміною № 1 та Зміною № 2). Міністерство розвитку громад та територій України. Київ : Укрархбудінформ, 2022. 37 с.

## REFERENCES

1. Zheng J. Analysis on the influencing factors and control measures of construction quality of prefabricated building. *Novel Technology and Whole-Process Management in Prefabricated Building (PBSFTT 2023) : Lecture Notes in Civil Engineering*. 2024, vol. 539, pp. 245–253. DOI: 10.1007/978-981-97-5108-2\_26.
2. Okonta E.D., Okeke F.O., Ojelabi E.T. and Akinola A.V. Exploring the Role of quality management practices (QMS) in mitigating Construction Failures and building collapse. *Discover Civil Engineering*. 2024, vol. 1, article 111. DOI: 10.1007/s44290-024-00115-6.
3. Alawag A.M., Alaloul W.S., Liew M.S., Musarat M.A., Baarimah A.O., Saad S. and Ammad S. Critical Success Factors Influencing Total Quality Management In Industrialised Building System : A Case Of Malaysian Construction Industry. *Ain Shams Engineering Journal*. 2023, vol. 14, iss. 1, article 101877. DOI: 10.1016/j.asej.2022.101877.
4. Wawak S., Ljevo Ž. and Vukomanović M. Understanding the Key Quality Factors in Construction Projects –A Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2020, vol. 12, iss. 24, article 10376. DOI: 10.3390/su122410376.
5. Oni S.B. Quality Control Measures in Construction Projects. June 2025, 11 p.
6. *DSTU 8855:2019. Budivli ta sporudy. Vyznachennia klasu naslidkiv (vidpovidalnosti)* [Buildings and Structures. Determination of Consequence Class (Responsibility)]. Kyiv : SE “UkrNDNTs”, 2019, 17 p. (in Ukrainian).
7. *DBN V.1.2-14:2018. Systema zabezpechennia nadiinosti ta bezpeky budivelnykh obektiv. Zahalni pryntsypy zabezpechennia nadiinosti ta konstruktyvnoi bezpeky budivel i sporud* [System of Ensuring Reliability and Safety of Building Objects. General Principles of Reliability and Structural Safety of Buildings and Structures]. Kyiv : Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine, 2018, 33 p. (in Ukrainian).
8. *DBN V.2.2-9:2018. Hromadski budivli ta sporudy. Osnovni polozhennia. Aktualizovanyi tekst iz Zminoiu no. 1* [Public Buildings and Structures. General Provisions. Updated Text with Amendment no. 1]. Kyiv : Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine, 2022, 49 p. (in Ukrainian).
9. *DBN V.2.2-15:2019. Zhytlovi budynky. Osnovni polozhennia* [Residential Buildings. General Provisions]. Kyiv : Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services of Ukraine, 2019, 42 p. (in Ukrainian).
10. *DBN V.2.2-27:2025. Promyslovi budivli. Vydannia ofitsiine* [Industrial Buildings. Official Edition]. Kyiv : Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine, 2025, 38 p. (in Ukrainian).
11. *DBN B.2.2-12:2019. Planuvannia ta zabudova terytorii* [Planning and Development of Territories]. Kyiv : Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services of Ukraine, 2019, 175 p. (in Ukrainian).
12. *Pro avtors'kyi ta tekhnichnyi nahlyad pid chas budivnytstva ob'yekta arkhitektury : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 11 lypnya 2007 r. № 903 (u red. vid 13.03.2020)* [On Architectural Author Supervision and Technical Supervision During Construction : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 903 of 11 July 2007 (as amended on 13.03.2020)]. *Ofitsiynyy visnyk Ukrayiny* [Official Bulletin of Ukraine]. 2007. (in Ukrainian).
13. *DBN A.2.2-3:2014. Sklad ta zmist proteknoi dokumentatsii na budivnytstvo (iz Zminoiu № 1 ta Zminoiu № 2)* [Content and Scope of Design Documentation for Construction (with Amendment no. 1 and Amendment no. 2)]. Kyiv : Ukrarkhbudinform, Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine, 2022, 37 p. (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 28.02.2026.

Прийнято після рецензування: 10.04.2026. Дата публікації: 29.05.2026.