

УДК 624.04:69.059.25

DOI <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2026.48.2026.12>**Пастухова С. В.**

ст. викладач кафедри промислового та цивільного будівництва,
 Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю. М. Потебні, Запорізький національний
 університет, м. Запоріжжя
 ORCID: 0000-0002-0853-5611

Мішук К. М.

к.т.н., доц., доцент кафедри промислового та цивільного будівництва,
 Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю. М. Потебні, Запорізький національний
 університет, м. Запоріжжя
 ORCID: 0000-0001-5480-6032

Кузнєцов В. А.

здобувач вищої освіти кафедри промислового та цивільного будівництва,
 Інженерний навчально-науковий інститут імені Ю. М. Потебні, Запорізький національний
 університет, м. Запоріжжя
 ORCID: 0009-0002-6152-4409

БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ІСНУЮЧОГО БУДИНКУ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Анотація. У роботі наведено результати комплексного технічного обстеження будівельних конструкцій існуючого будівельного об'єкта, що підлягає реконструкції на підставі позитивного висновку будівельно-технічної експертизи. Дослідження було виконано з урахуванням чинних нормативних документів та сучасних підходів щодо надання оцінки технічного стану будівель і споруд. Було проведено детальний аналіз конструктивної схеми об'єкта, виявлено основні дефекти та пошкодження, визначено їх причини та ступінь впливу на несучу здатність і експлуатаційну придатність об'єкта.

У ході дослідження було розроблено аспекти програми комплексної технічної діагностики, що включає перелік необхідних експертно-перевірних заходів, сучасні методи та методики технічного обстеження, а також рекомендації щодо застосування високоточних вимірювальних приладів і технічних засобів контролю. Зокрема, було використано аспекти візуально-інструментального обстеження, неруйнівні методи контролю, інструментальні обміри та лабораторні випробування зразків матеріалів.

Робота містить матеріали фотофіксації технічного стану конструкцій, результати інструментальних вимірювань та фрагменти протоколів випробувань несучих елементів, що дозволило сформулювати об'єктивну оцінку їх фактичного стану. На підставі отриманих даних було визначено категорію технічного стану будівельного об'єкта відповідно до нормативної класифікації.

Було запропоновано інженерно-технічні заходи щодо підсилення, ремонту та/або часткової заміни пошкоджених елементів, зокрема монолітних залізобетонних плит перекриття, із застосуванням сучасних матеріалів і технологій. Було обґрунтовано доцільність реалізації заходів з урахуванням техніко-економічних показників та вимог безпеки.

Також було визначено напрями подальшої реконструкції об'єкта з урахуванням можливості зміни його функціонального призначення, підвищення енергоефективності та адаптації до сучасних експлуатаційних вимог. Отримані результати можуть бути використані при розробці проектно-документації та прийнятті інженерних рішень щодо відновлення та/або модернізації будівельних об'єктів.

Ключові слова: будівельно-технічна експертиза, реконструкція, технічне обстеження будівлі, технічний стан будівлі, посилення конструкцій, зміна функціонального призначення будівлі.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку будівельної індустрії, особливого значення набуває реконструкція існуючого будівельного фонду, оскільки понад 85 % будівель було зведено до 2002 року, що визначає їх високий рівень фізичного зносу та морального старіння (рис. 1) [1].

З огляду на це, такі аспекти як раціональне використання наявних будівельних об'єктів і підвищення їх енергоефективності, експлуатаційної надійності та функціональної придатності вимагають проведення професійного технічного обстеження та будівельно-технічної експертизи.

Тому надання комплексної оцінки технічному стану будівель, що визнані старими та досить зношеними й розробки ефективних рішень щодо їх реконструкції або модернізації з урахуванням сучасних нормативних вимог та технологій є досить актуальним аспектом, особливо при застосуванні в роботі відповідного вимірювального обладнання, сучасних методів діагностики та інструментальних досліджень, що дозволяють підвищити достовірність отриманих даних та обґрунтованість інженерних висновків.

Аналіз останніх досліджень. Такі аспекти, як будівельно-технічна експертиза та реконструкція будівель і споруд досить часто стають предметом досліджень науковців, результати яких висвітлюються в посібниках, монографіях, статтях та інших працях. Серед вітчизняних дослідників можна виділити тих, хто займався питаннями реконструкції, зокрема, Савйовський В. В., який детально висвітлював питання технології та організації будівельних робіт, виконуваних під час реконструкції будівель і споруд [2] та науковці Дарієнко В. В. й інші, які вивчали основні

аспекти реконструкції та ремонту будівель і споруд, розглядаючи відносно специфіки їх різних типів (інженерні, житлові, промислові) [3]. Серед тих, хто аналізував аспекти будівельно-технічної експертизи, можна виділити дослідників Корзаченка М. М. та інших, які висвітлювали інформацію про порядок виконання обстеження будівель і споруд, причини виникнення деформацій, фізичний знос і природне старіння конструкцій [4] та Борисенка І. В., який досліджував використання інформаційних продуктів під час виконання робіт будівельно-технічної експертизи [5]. У свою чергу, суміжними питаннями займалися такі науковці, як Молодід О. С., який детально аналізував сучасні підходи обстеження будівель та споруд і досліджував методи відновлення будівельних конструкцій, що були пошкоджені, внаслідок позапроектних впливів [6] й Авраменко Ю. О. та інші, які проводили аналіз конструктивних заходів з усунення дефектів покриття та порядку виконання ремонту плоских покрівель і загальних засад реконструкції плоских покрівель [7].

Щодо зарубіжних дослідників, то в сфері реконструкції можна виділити працю Гофман М. та Мауру З., у якій розглядалися сучасні технології й інноваційні матеріали, що використовуються при реконструкції будівель та споруд [8] та дослідження Мінх Ван Нгуєн й інших, які виконували аналіз аспектів, що ускладнюють реконструкцію старих житлових будівель, на прикладі в'єтнамських міських районів [9]. Стосовно будівельно-технічної експертизи варто зазначити про статтю дослідників Лазаревої Н. В. та інших, які висвітлювали принципи інформатизації будівельно-технічної експертизи [10],

Структура житлового фонду за роком будівництва, станом на 2023 рік [%], [1]

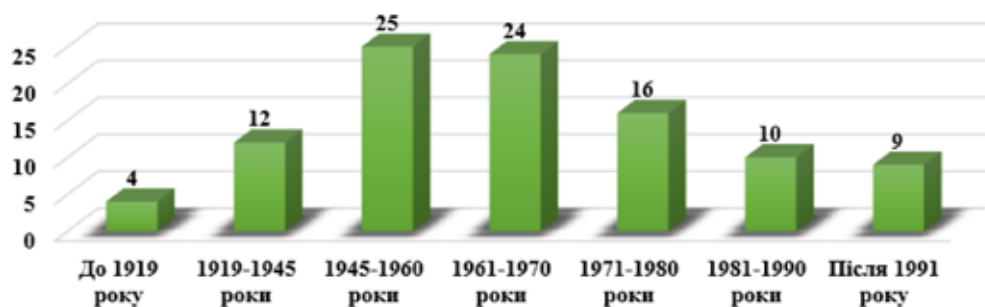


Рис. 1. Структура житлового фонду за роком будівництва

роботу науковців Рапінського Я. й інших, які вивчали концепцію, впровадження та оцінку FastFoam – веб-системи інспекції, призначеної для технічної оцінки стану будівель [11] та працю дослідників Бортоліні Р. і Форкада Н., які вивчали систему інспекції будівель для надання оцінки технічних показників існуючих будівель, враховуючи важливість усього об'єкту та взаємозалежність його основних частин [12].

Мета роботи. Виконання технічного обстеження будівельних конструкцій, визначення категорії технічного стану будівельного об'єкта, розробка програми комплексного діагностування та формування рекомендацій щодо посилення та/або часткової заміни конструктивних елементів з подальшою реконструкцією об'єкта та/або можливою зміною його функціонального призначення.

Для досягнення поставленої мети, було визначено **такі завдання:**

- виконати аналіз вихідної документації та умов експлуатації будівлі;
- провести візуальне та інструментальне обстеження технічного стану конструкцій;
- розробити програму комплексного технічного діагностування;
- визначити фактичний технічний стан несучих елементів;
- обґрунтувати заходи щодо посилення конструкцій;
- зазначити про перспективи подальшого використання об'єкта.

Результати досліджень. З огляду того, що одним із основних завдань будівельно-технічної експертизи є визначення технічного стану будівель, споруд та інженерних мереж, причин пошкоджень та руйнувань об'єктів та їх елементів [13], технічне обстеження будівельних об'єктів, що підлягають реконструкції – це важливий етап прийняття інженерних рішень, який дає змогу визначити фактичний стан несучих та огорожувальних конструкцій, виявити дефекти та пошкодження, оцінити рівень безпеки та можливість подальшої експлуатації будівельного об'єкта. Результати проведення такого обстеження є основою для розробки заходів щодо посилення, ремонту, заміни окремих елементів та обґрунтування проєктних рішень з реконструкції.

Будівлі та споруди промислового призначення, що входять до муніципального фонду забудови, на відміну від комерційних об'єктів, як правило, експлуатуються тривалий час

і нерідко використовуються до досягнення аварійного стану. Аналіз показує, що понад 40 % промислових будівель в Україні відносяться до фонду будівель з високим рівнем фізичного зносу об'єкту, зокрема, це будівлі зі зниженим рівнем експлуатаційного комфорту та значним зносом конструкцій, що загалом не перевищує 60 % для бетонних та кам'яних будівель, за збереження їх несучої здатності [14, с. 3; 15]. Іншими словами, основні несучі елементи можуть залишатися досить міцними та забезпечувати стійкість об'єкта, однак він не відповідатиме сучасним експлуатаційним вимогам та нормам, при цьому, незважаючи на помітний знос конструкцій, такі будівлі або споруди можна вважати безпечними, але за умови відсутності загрози аварійного обвалення [14; 16].

Як вже було зазначено, будівлі або споруди з високим рівнем фізичного зносу потребують виконання заходів з реконструкції [14]. Проведення робіт з реконструкції будівельних об'єктів, що знаходяться у передаварійному та/або більш аварійному стані, неприпустимо, оскільки вони становлять серйозну небезпеку для здоров'я та життя людей через ймовірність руйнування та або обвалення конструкцій [14; 17].

Відповідно до попередньо зазначеного, науково-дослідницька робота присвячена розробці програми будівельно-технічної експертизи промислового об'єкта з високим рівнем фізичного зносу, що підлягає реконструкції за наявності позитивного експертного висновку та встановленої II категорії обмежено-працездатного технічного стану конструкцій. Відповідно до цього, об'єктом дослідження виступає діючий промисловий склад добрив та сільськогосподарської техніки (рис. 2, А), який наразі не експлуатується та віднесений до фонду зношених об'єктів будівництва, відповідно до чого й плануються заходи з реконструкції з подальшою зміною функціонального призначення під адміністративно-офісну будівлю (рис. 2, Б).

Встановлення категорії технічного стану будівельних конструкцій та будівельного об'єкту загалом, здійснюється в процесі проведення комплексної будівельно-технічної експертизи [14; 17], ключові цілі якої полягають в:

- оцінці технічного стану окремих конструкцій та будівлі загалом;
- збиранні вихідних даних для виконання проєкту посилення конструкцій;



Рис. 2. Промисловий склад: А) До реконструкції; Б) Після реконструкції

– оцінці технічної та економічної можливостей та доцільності проведення ремонтно-відновлювальних робіт.

Загалом, дослідження об'єкта, у рамках будівельно-технічної експертизи, повинно передбачати візуальний огляд усіх будівельних конструкцій, обмірні роботи, інструментальне обстеження, розрахунки та аналіз результатів вимірювань, випробувань із підготовкою висновку експертизи [18]. З огляду цього, технічне обстеження об'єкту повинно проводитися згідно з вимогами та рекомендаціями ДСТУ 9273:2024 на окремі конструкції, зокрема [17; 19]:

– візуальний огляд усіх колон, плит перекриттів, балок та ригелів, стінових панелей для виявлення дефектів та пошкоджень, їх фотофіксація та виконання креслень (схем) з їх розташуванням;

– обмірні роботи «загальні» та «за конструкціями» (плити перекриттів, колони, балки та інші);

– визначення фактичного прогину плит перекриття, балок, ригелів тощо (рис. 3);

– визначення міцності бетону колон та несучих стін неруйнівними методами контролю;

– визначення параметрів армування обстежуваних конструкцій неруйнівними методами контролю та методом розтину;

– збирання навантажень та виконання перевірних розрахунків обстежуваних конструкцій;

– аналіз результатів обстеження, оцінка технічного стану конструкцій;

– складання Звіту з висновками та рекомендаціями.

Для забезпечення оперативності та високої якості результатів робіт з будівельно-технічної експертизи при проведенні обстеження будівельного об'єкта необхідно використовувати сучасне обладнання та інструменти, що характеризуються відповідною метрологічною надійністю [20].

При цьому, будівельно-технічна експертиза має проводитися згідно стандартизованих методик, зокрема:

– визначення рівномірності осідання будівлі геометричним нівелюванням III класу



Рис. 3. Проведення попереднього огляду об'єкта з визначенням зон найбільшого зносу та пошкоджень (прогину плит перекриття, балок, ригелів)

точності, відповідно до «Інструкції з нівелювання I, II, III та IV класів»;

- георадарне обстеження контрольних ділянок основи на предмет розуцільнення ґрунту та ознак її осідання;

- визначення фактичної величини прогинів плит перекриттів з використанням геодезичних методів нівелювання;

- визначення фактичної міцності бетону методом «відриву зі сколюванням» за ДСТУ Б В.2.6-156:2010 та ультразвуковим контролем міцності бетону за ДСТУ 9208:2022.

Отримані результати інструментального обстеження використовують у перевірних розрахунках конструкцій з урахуванням фактичної міцності бетону, параметрів армування, виявлених дефектів і запланованих навантажень [21].

Відповідно до аналізу об'єкту (рис. 2), в результаті візуального огляду було виявлено дефекти монолітних залізобетонних плит перекриттів (рис. 4, А; Б).

При обмірних роботах було встановлено, що тріщини в розтягнутій зоні плит (нижній площині) мають максимальні значення ширини розкриття в 0,5 мм і наднормативні прогини. В свою чергу, тріщини по верхній поверхні плит мають ширину розкриття до 1,0 мм та розташовані по периметру вздовж сталевих опорних балок. Було встановлено,

що фактичні прогини перевищують допустимі нормативні значення: $1/200$ прольоту – 30 мм для прольотів 6,0 м-кроку. В результаті обстеження за характером руйнування було припущено, що наднормативний прогин окремих плит виник у результаті фізичного зношування, негативного впливу силових статичних та динамічних навантажень, порушення умов експлуатації конструкцій. З урахуванням результатів візуального обстеження було визначено 2 етапи детальної інструментальної експертизи:

1. оцінка параметрів армування (діаметр арматури, товщина захисного шару бетону, відповідність положення арматурних елементів проекту);

2. визначення міцності бетону конструкцій комплексним методом.

Комплексний метод оцінки міцності бетону в конструкціях, як уже зазначалося раніше, включав два взаємодоповнюючі методи: «відрив зі сколюванням» за ДСТУ Б В.2.6-156:2010 та ультразвуковий контроль за ДСТУ 9208:2022. Для оцінки міцності бетону методом «відриву зі сколюванням» використовувався прилад «ОНІКС-ОС». Число та розташування контрольованих ділянок у конструкціях було прийнято відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-224:2009. Випробування було проведено відповідно до вимог ДСТУ

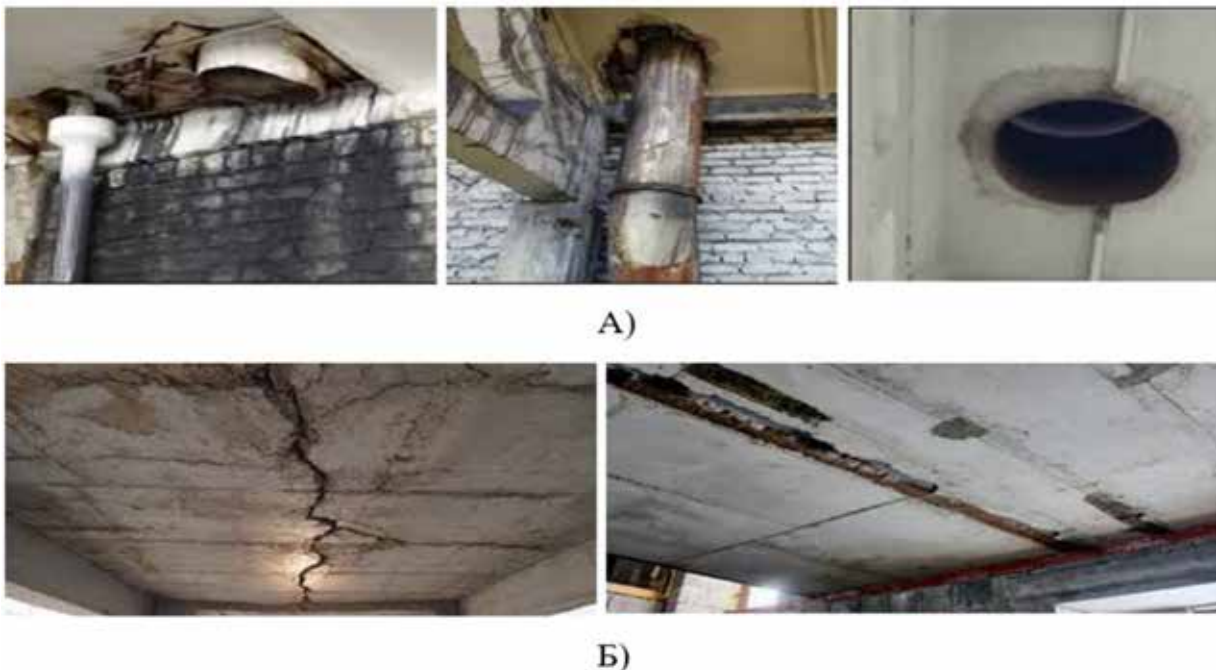


Рисунок 4. Дефекти монолітних залізобетонних плит перекриття: А) механічне руйнування бетону плит з оголенням арматури у місцях прокладання комунікацій; Б) тріщини

Б В.2.6-156:2010 та посібника з експлуатації приладу «ОНІКС-ОС» наступним чином:

– на вибраній ділянці зроблено вибурювання отвору, який було очищено від пилу та бетонної крихти;

– анкерний пристрій був встановлений та зафіксований у підготовленому отворі (використаний анкерний пристрій II типу діаметром 24 мм, глибиною закладення 48 мм);

– гідравлічний прес був встановлений у робочому положенні;

– було виконано додаток навантаження до анкерного пристрою до моменту відриву фрагмента бетону від конструкції;

– за отриманими показниками приладу, було зафіксовано значення межі міцності під час стиснення бетону на контрольованій ділянці конструкції.

Розрахунок фактичного класу бетону залізобетонних конструкцій, був зроблений на підставі статистичної оцінки результатів визначення міцності бетону, отриманих при випробуванні методами, що не руйнують, відповідно ДСТУ Б В.2.7-224:2009.

Розрахунок фактичного класу бетону $[B_\phi]$ був виконаний за формулою 1:

$$B_\phi = 0,8 \cdot R_m, \quad (1)$$

де $[R_m]$ – фактична міцність бетону окремої конструкції, [МПа]

Результати випробувань бетону в конструкціях наведені в Таблиці 1.

Результати випробувань бетону в конструкціях дозволили встановити фактичну міцність бетону при стисканні плит, що відповідає класу В20.

Для оцінки несучої здатності плит перекриття були виконані перевірні розрахунки конструкцій з урахуванням фактичної міцності бетону та параметрів армування плит, виявлених дефектів та запланованих навантажень.

За результатами будівельно-технічної експертизи було зроблено такі висновки:

– геометричні розміри та параметри армування плит відповідають проекту. Товщина захисного шару бетону складає 18–22 мм;

– фактична міцність бетону при стисканні відповідає класу В20;

– при обстеженні конструкцій плит було виявлено відхилення та дефекти, що впливають на несучу здатність та експлуатаційну надійність конструкцій, зокрема: наднормативні прогини (40–80 мм); тріщини по нижній та верхній площині плит із шириною розкриття 0,5–1,0 мм; механічне руйнування бетону з оголенням арматури у місцях прокладання комунікацій;

– перевірним розрахунком було виявлено дефіцит несучої здатності.

Висновки. Підсумовуючи, варто зазначити, що методика цього дослідження передбачала поетапне виконання робіт:

Таблиця 1. Результати випробувань бетону в конструкціях

№ п/п	Найменування конструкції	Міцність бетону, [МПа]	Фактична середня міцність бетону $[R_m]$, [МПа]	Розрахункове значення фактичного класу бетону	Клас бетону за ДСТУ Б В.2.6-2:2009
1	Монолітна залізобетонна плита на відм. +3.300	25,6	26,2	20,9	В20
2		23,5			
3		25,6			
4		27,9			
5		28,3			
6		26,1			
7	Монолітна залізобетонна плита на відм. +6.600	27,3	21,7	27,1	В20
8		26,4			
9		26,8			
10		25,8			
11		29,1			
12		27,1			

1. збір та аналіз вихідних даних щодо проєктних рішень, умов експлуатації та попередніх ремонтних робіт будівлі;

2. проведення попереднього огляду об'єкта з визначенням зон найбільшого зносу та пошкоджень;

3. виконання детального технічного обстеження несучих й огорожувальних конструкцій;

4. проведення інструментальних вимірювань і застосування методів неруйнівного контролю матеріалів;

5. проведення випробування окремих конструктивних елементів для визначення їх фактичної міцності та працездатності;

6. обробка результатів досліджень і визначення категорії технічного стану будівлі;

7. розробка рекомендацій підсилення, ремонту та часткової заміни конструкцій.

Загалом, проведений аналіз технічного стану промислової будівлі показав, що вона належить до фонду об'єктів з високим рівнем фізичного зносу. Основні несучі конструкції, відповідно до дослідження, зберегли свою відповідні показники міцності та стійкості, але експлуатаційні характеристики, на період проведення дослідження, не відповідають сучасним нормативним вимогам.

Було встановлено, що об'єкт знаходиться у II категорії обмеженої працездатності кон-

струкцій, що визначає необхідність проведення реконструкції з метою підвищення надійності та безпеки експлуатації.

Було розроблено програму комплексного технічного діагностування, яке включає методи та методики обстеження, перелік експертно-перевірних заходів та рекомендації щодо використання сучасних технічних засобів вимірювань і контролю.

На підставі результатів обстеження, були сформульовані технічні рішення щодо підсилення та часткової заміни конструкцій монолітних залізобетонних плит перекриття, що дозволить продовжити строк служби об'єкта та дасть змогу забезпечити безпечну експлуатацію після реконструкції.

Були обґрунтовані перспективи реконструкції об'єкта з подальшою зміною функціонального призначення, зокрема, із промислового складу в адміністративно-офісну будівлю, що дозволяє раціонально використати наявні геометричні габарити об'єкта та підвищити його експлуатаційну цінність.

Відповідно до цього, варто зазначити, що практична значущість роботи полягає у можливості застосування розроблених рекомендацій під час проєктування реконструкції, організації ремонтно-відновлювальних робіт та забезпеченні ефективної експлуатації будівлі після її реконструкції.

Література

1. Українська асоціація девелоперів. *Українська асоціація девелоперів* : веб-сайт. URL: <https://ua-developers.com.ua/posts/energoefektivnist-budivel-v-ukrayini-85-zhitlovogo-fondu-potrebuie-modernizaciyi>
2. Савйовський В. В. Реконструкція будівель і споруд : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. 320 с.
3. Реконструкція та ремонт будівель і споруд : навч. посіб. / Дарієнко В. В. та ін. Кропивницький : ЦНТУ, 2023. 159 с. Обстеження, випробування та експлуатація будівель і споруд : навч. посіб. / Корзаченко М. М. та ін. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 110 с.
4. Борисенко І. В. Інформаційна система підтримки будівельно-технічної експертизи : дис. ... док. філос. : 126. Київ, 2025. 155 с.
5. Молодід О. С. Методи відновлення будівельних конструкцій, пошкоджених унаслідок позапроєктних впливів : монографія. Київ : Видавництво Ліра-К, 2025. 156 с.
6. Утеплення, ремонт та реконструкція плоских покрівель цивільних будівель : посіб. / Авраменко Ю. О. та ін. ; за ред. Семко О. В. Полтава : ПП «Астроя», 2017. 238 с.
7. Gofman M. and Mauru Z. Innovative Technologies Used in the Reconstruction of Buildings and Structures. *Bulletin of Science and Practice*. 2020. Vol. 6. № 5. P. 276-279. DOI: 10.33619/2414-2948/54/34 (дата звернення: 12.03.2026).
8. Minh Van Nguyen, Khanh Duy Ha and Chien Thanh Phan. What makes the reconstruction of old residential buildings complex? A study in Vietnamese urban areas. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2025. Vol. 32. № 10. P. 7086–7110. URL: <https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2024-0300>
9. Lazareva N. V., Zinoviev A. Y. and Kochenkova E. M. Principles of construction technical expertise (expert examination) informatization. *Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 1015. № 1. P. 1-6. DOI: 10.1088/1757-899X/1015/1/012079
10. Rapiński J. et al. Digital Transformation of building inspections: a function-oriented and predictive approach using the fastfoam system. *Infrastructures*. 2025. Vol. 10. № 11. P. 310. URL: <https://doi.org/10.3390/infrastructures10110310>.
11. Bortolini R. and Forcada N. Building inspection system for evaluating the technical performance of existing buildings. *Journal of Performance of Constructed Facilities*. 2018. Vol. 32. № 5. P. 1-23. URL: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509.0001220](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0001220)
12. Будівельно-технічна експертиза. *Головна* | Київський науково-дослідний інститут судових експертиз : веб-сайт. URL: <https://kndise.gov.ua/expertise/construction-and-technical-examination>

13. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. [На заміну ВСН 53-86(р); чинний 2009-02-03]. Вид. офіц. Київ : ЖКГ України, 2009. 46 с. (Житлові будинки).
14. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Зі Зміною № 1. [На заміну СНиП 2.03.01-84*; чинний 2020-06-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2020. 68 с.
15. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. Зі Змінами № 1, № 2 та Поправкою до Зміни № 2. [На заміну ДБН А.2.2-3-2012; чинний 2022-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 33 с.
16. ДСТУ 9273:2024. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість. [На заміну ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016; чинний 2024-09-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2024. 74 с.
17. ДСТУ Б В.3.1-2:2016. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. [На заміну ДБН В.3.1-1-2002; чинний 2017-04-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. 66 с.
18. Застосування неруйнівних методів дослідження: методика / Донецький НДІСЕ Міністерства юстиції України. Донецьк, 2007. (Рестраційний код 10.6.13).
19. Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : Наказ М-ва юстиції України від 08.10.1998 № 53/5 : станом на 30 жовт. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text>
20. Методичні рекомендації з визначення фізичного зносу нежитлових будівель: звіт про НДР IV.3.3-2014/2 / керівник О. І. Буратевич. Київ, 2015

References

1. Ukrainska asotsiatsiia developeriv. [Ukrainian Association of Developers]. *Ukrainska asotsiatsiia developeriv* : veb-sait – *Ukrainian Association of Developers* : website. URL: <https://www.ua-developers.com.ua/posts/energoefektivnist-budivel-v-ukrayini-85-zhitlovogo-fondu-potrebuie-modernizaciyi> [in Ukrainian].
2. Saviovskiy, V. V. (2019). *Rekonstruktsiia budivel i sporud : navch. posib.* [Reconstruction of buildings and structures]. Kyiv : Vydavnytstvo Lira-K. 320 s. [in Ukrainian].
3. Dariienko, V. V. ta in. (2023). *Rekonstruktsiia ta remont budivel i sporud : navch. posib.* [Reconstruction and repair of buildings and structures]. Kropyvnytskyi : TsNTU. 159 s. [in Ukrainian].
4. Korzachenko, M. M. ta in. (2021). *Obstezhennia, vyprovuvannia ta ekspluatatsiia budivel i sporud : navch. posib.* [Inspection, testing and operation of buildings and structures]. Chernihiv : NU “Chernihivska politekhnika”. 110 s. [in Ukrainian].
5. Borysenko, I. V. (2025). *Informatsiina systema pidtrymky budivelno-tekhnichnoi ekspertyzy.* [Information system to support construction and technical expertise]: (Doctoral dissertation). Kyiv. 155 s. [in Ukrainian].
6. Molodid, O. S. (2025). *Metody vidnovlennia budivelnykh konstruktsii, poshkodzhenykh unaslidok pozaproiektnykh vplyviv : monohrafiia.* [Methods of restoring building structures damaged due to off-design impacts]. Kyiv : Vydavnytstvo Lira-K. 156 s. [in Ukrainian].
7. Avramenko, Yu. O. ta in. (2017). *Uteplennia, remont ta rekonstruktsiia ploskykh pokrivel tsyvilnykh budivel : posib.* [Insulation, repair and reconstruction of flat roofs of civil buildings]. Poltava : PP “Astraia”. 238 s. [in Ukrainian].
8. Gofman, M., & Mauru, Z. (2020). Innovative Technologies Used in the Reconstruction of Buildings and Structures. *Bulletin of Science and Practice*, 6(5), 276-279. DOI: 10.33619/2414-2948/54/34.
9. Minh, V. N., Khanh, D. H., & Chien, T. P. (2025) What makes the reconstruction of old residential buildings complex? A study in Vietnamese urban areas. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(10), 7086–7110. URL: <https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2024-0300>
10. Lazareva, N. V., Zinoviev, A. Y., & Kochenkova, E. M. (2020). Principles of construction technical expertise (expert examination) informatization. *Materials Science and Engineering*, 1015(1), 1-6. DOI: 10.1088/1757-899X/1015/1/012079
11. Rapiński, J., et al. (2025). Digital Transformation of building inspections: a function-oriented and predictive approach using the fastfoam system. *Infrastructures*, 10(11), 310. URL: <https://doi.org/10.3390/infrastructures10110310>
12. Bortolini, R., & Forcada, N. (2018). Building inspection system for evaluating the technical performance of existing buildings. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 32(5), 1–23. URL: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509.0001220](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0001220)
13. Budivello-tekhnichna ekspertyza. [Construction and technical expertise]. *Holovna | Kyivskiy naukovo-doslidnyi instytut sudovykh ekspertyz* : veb-sait – *Home | Kyiv Research Institute of Forensic Expertise* : website. URL: <https://kndise.gov.ua/expertise/construction-and-technical-examination> [in Ukrainian].
14. Pravyla vyznachennia fizychnoho znosu zhytlovykh budynkov: SOU ZhKH 75.11-35077234.0015:2009. (2009). [Rules for determining the physical wear and tear of residential buildings: SOU ZhKH 75.11-35077234.0015:2009]. Vyd. ofits. Kyiv : ZhKH Ukrainy. 46 s. (Zhytlovi budynky). [in Ukrainian].
15. Betonni ta zalizobetonni konstruktsii. Osnovni polozhennia. Zi Zminoiu № 1: DBN V.2.6-98:2009. (2020). [Concrete and reinforced concrete structures. Basic provisions. With Amendment No. 1: DBN V.2.6-98:2009]. Vyd. ofits. Kyiv : Minrehion Ukrainy. 68 s. [in Ukrainian].
16. Sklad ta zmist proiektnoi dokumentatsii na budivnytstvo. Zi Zminamy № 1, № 2 ta Popravkoiu do Zminy № 2: DBN A.2.2-3:2014. (2022). [Composition and content of design documentation for construction. With Amendments No. 1, No. 2 and Amendment to Amendment No. 2: DBN A.2.2-3:2014]. Vyd. ofits. Kyiv : Minrehion Ukrainy. 33 s. [in Ukrainian].

17. Nastanova shchodo obstezhennia budivel i sporud dlia vyznachennia ta otsiniuvannia yikhnoho tekhnichnoho stanu. Mekhanichniy opir ta stikist: DSTU 9273:2024. (2024). [Guidelines for the inspection of buildings and structures to determine and assess their technical condition. Mechanical resistance and stability: DSTU 9273:2024]. Vyd. ofits. Kyiv : DP "UkrNDNTs". 74 s. [in Ukrainian].
18. Remont i pidsylennia nesuchykh i ohorodzhualnykh budivelnykh konstrukttsii ta osnov budivel i sporud: DSTU B V.3.1-2:2016. (2017). [Repair and strengthening of load-bearing and enclosing building structures and foundations of buildings and structures: DSTU B V.3.1-2:2016]. Vyd. ofits. Kyiv : DP "UkrNDNTs". 66 s. [in Ukrainian].
19. Zastosuvannia neruinivnykh metodiv doslidzhennia: metodyka. (2007). [Application of non-destructive testing methods]. Donetskyy NDISE Ministerstva yustyttsii Ukrainy. Donetsk. (Reiestratsiinyi kod 10.6.13). [in Ukrainian].
20. Pro zatverdzhennia Instrukttsii pro pryznachennia ta provedennia sudovykh ekspertyz ta ekspertnykh doslidzhen ta Naukovo-metodychnykh rekomendatsii z pytan pidhotovky ta pryznachennia sudovykh ekspertyz ta ekspertnykh doslidzhen : Nakaz M-va yustyttsii Ukrainy vid 08.10.1998 № 53/5 : stanom na 30 zhovt. 2024 r. (2024). [On approval of the Instructions on the appointment and conduct of forensic examinations and expert studies and Scientific and methodological recommendations on the preparation and appointment of forensic examinations and expert studies: Order of the Ministry of Justice of Ukraine dated 08.10.1998 No. 53/5: as of Oct. 30, 2024]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> [in Ukrainian].
21. Buratevych, O. I. (2015). Metodychni rekomendatsii z vyznachennia fizychnoho znosu nezhytlovykh budivel: zvit pro NDR IV.3.3-2014/2. [Methodological recommendations for determining the physical deterioration of non-residential buildings: report on the research project IV.3.3-2014/2]. Kyiv. [in Ukrainian].

CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE OF THE EXISTING BUILDING AS A BASIS FOR FURTHER RECONSTRUCTION

Abstract. *The paper presents the results of a comprehensive technical inspection of building structures of an existing building object subject to reconstruction based on a positive conclusion of a construction and technical examination. The study was carried out taking into account current regulatory documents and modern approaches to assessing the technical condition of buildings and structures. A detailed analysis of the structural scheme of the object was carried out, the main defects and damage were identified, their causes and the degree of impact on the load-bearing capacity and operational suitability of the object were determined.*

During the study, aspects of a comprehensive technical diagnostics program were developed, including a list of necessary expert verification measures, modern methods and techniques of technical examination, as well as recommendations for the use of high-precision measuring instruments and technical means of control. In particular, aspects of visual and instrumental inspection, non-destructive testing methods, instrumental measurements and laboratory testing of material samples were used.

The work contains materials of photo fixation of the technical condition of structures, results of instrumental measurements and fragments of test protocols of load-bearing elements, which allowed to form an objective assessment of their actual condition. Based on the data obtained, the category of the technical condition of the construction object was determined in accordance with the regulatory classification.

Engineering and technical measures were proposed to strengthen, repair and/or partially replace damaged elements, in particular monolithic reinforced concrete floor slabs, using modern materials and technologies. The feasibility of implementing measures was substantiated taking into account technical and economic indicators and safety requirements.

Directions for further reconstruction of the object were also determined, taking into account the possibility of changing its functional purpose, increasing energy efficiency and adapting to modern operational requirements. The results obtained can be used in the development of project documentation and making engineering decisions on the restoration and/or modernization of construction objects.

Key words: *construction and technical expertise, reconstruction, technical inspection of the building, technical condition of the building, reinforcement of structures, change of functional purpose of the building.*

S. V. Pastukhova

Senior Lecturer at the Department of Industrial and Civil Engineering,
Y. M. Potebnya Engineering Educational and Scientific Institute, Zaporizhzhia National University,
Zaporizhzhia

K. M. Mishuk

Ph.D., Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Industrial and Civil Engineering,
Y. M. Potebnya Engineering Educational and Scientific Institute Zaporizhzhia National University,
Zaporizhzhia

V. A. Kuznietsov

Graduate student at the Department of Industrial and Civil Engineering,
Y. M. Potebnya Engineering Educational and Scientific Institute Zaporizhzhia National University,
Zaporizhzhia



Дата першого надходження статті до видання: 21.02.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.03.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.07.2026

**Стаття поширюється на умовах ліцензії
відкритого доступу (CC BY 4.0)**