



Doi: <https://doi.org/10.33644/2313-6679-34-2022-5>

УДК 624.04



ФАРЕНЮК Г.Г.

Д-р технічних наук, професор, директор, ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», м. Київ, Україна.
e-mail: ndibk@ndibk.gov.ua,
тел. +38 (044) 249-72-34,
ORCID: 0000-0002-5703-3976



РУБАН Ю.Я.

Президент ВГО «Гільдія проєктувальників у будівництві», м. Київ, Україна
e-mail: yuriyruban1959@gmail.com,
тел. +38 (067) 408-12-93,



ЛЮБЧЕНКО І.Г.

Канд. технічних наук, інженер-проєктувальник, експерт з технічного обстеження будівель і споруд, ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», м. Київ, Україна,
e-mail: ivanndibk@gmail.com,
тел. +38 (097) 494-13-45
ORCID: 0000-0002 -3329-4725

ОБСТЕЖЕННЯ ТА АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ РОБОТИ НА ОБ'ЄКТАХ, ЯКІ ЗАЗНАЛИ ПОШКОДЖЕНЬ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

АНОТАЦІЯ

Повномасштабні бойові дії російської федерації призводять до величезних руйнувань будівель та споруд на території України. Руйнування громадських будівель, які не розраховані на сприйняття вибухових впливів, призводить до виникнення загроз життю та здоров'ю як населення, так і працівникам аварійно-будівельних організацій. Руйнування мають різний рівень і майже у всіх випадках їх характер є унікальним для кожного об'єкту, що потребує детальної оцінки для визначення можливості відновлення будівель та можливості безпечного перебування мешканців у частини будівлі, яка збереглась під час вибуху. В Україні виконуються аварійно-відновлювальні роботи та відновлення експлуатаційної придатності значно пошкоджених будівельних об'єктів внаслідок збройної агресії російської федерації. На час дії правового режиму воєнного стану Кабінет Міністрів України низкою постанов

надав роз'яснення щодо будівельної діяльності з визначенням положень щодо виконання аварійно-відновлювальних робіт шляхом капітального ремонту пошкоджених об'єктів. Особливості обстеження будівель та споруд, пошкоджених внаслідок бойових дій, визначені Методикою, затвердженою Мінрегіоном України.

Накопичено певний досвід обстеження пошкоджених об'єктів та виконання аварійно-відновлювальних робіт, визначена необхідність удосконалення нормативних вимог та рекомендацій щодо виконання обстежень, розроблення проєктів аварійно-відновлювальних робіт та відновлення експлуатаційної придатності об'єктів зі зруйнованими будівельними конструкціями.

На підставі розроблених пропозицій слід внести зміни в ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» щодо уточнення скла-



ду технічного задання з визначенням обсягу обстеження та, за необхідності, виконання обмірних креслень, розроблення технічних рішень і робочих креслень з невідкладних протиаварійних, аварійно-відновлювальних робіт та відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених конструкцій.

Запропоновано доопрацювати Методику Мінрегіону України та надати тлумачення щодо врахування класу наслідків (відповідальності) в залежності від категорії пошкодження та характеру руйнувань об'єкта, уточнення умов виконання капітального ремонту без наявності робочих креслень.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Невідкладні протиаварійні, аварійно-відновлювальні роботи, клас наслідків (відповідальності), відновлення експлуатаційної придатності, надійність і безпека об'єктів.

SURVEY, EMERGENCY RESPONSE AND RESTORATION OPERATION OF ENGINEERING STRUCTURES DAMAGED AS A RESULT OF THE RUSSIAN FEDERATION ARMED AGGRESSION

ABSTRACT

Full-scale combat operations of the Russian Federation lead to huge destruction of buildings and structures on the territory of Ukraine. The destruction of public buildings, which are not designed to absorb explosive effects, threatens the life and health of both population and workers of emergency response and restoration operation organizations. The level of damage varies, and in almost all cases, the nature of the damage is unique to each facility, requiring a detailed assessment to determine whether buildings can be restored and residents can safely stay in the part of the building that survived the explosion. In Ukraine, it is carried out emergency response and restoration works are ongoing and operational suitability is restored in engineering structures that have been badly damaged as a result of the armed aggression of the Russian Federation. At the time of martial law, the Cabinet of Ministers of Ukraine issued a series of resolutions clarifying the construction activities and identifying the provisions for the introduction of emergency response and restoration operation by the use of total refurbishment of damaged structures. Details of the investigation of buildings and structures damaged due to hostilities are determined by the procedure approved by the Ministry of the Regions of Ukraine.

Certain experience has been accumulated in investigating damaged structures and performing emergency response and restoration works, it has

been determined the need to improve regulatory requirements and to develop recommendations for investigations, projects of emergency response and restoration works as well as suitability restoration projects for destroyed engineering structures.

Proposals have been submitted to make changes in the national standard DSTU-N B V.1.2-18:2016 and to detail the scope of work with regard to survey and, if necessary, execution of measurement drawings, development of technical solutions and working drawings for unpostponable anti-accidental works, emergency response and restoration works and suitability restoration of damaged structures.

It has been proposed to finalize the Procedure of the Minregion of Ukraine and provide an interpretation regarding the consequences (responsibility) class that depends on the damage category and nature and to give details of the conditions of total refurbishment in case of lack of working drawings.

KEYWORDS: Emergency, emergency response and restoration operation, class of consequences (responsibility), restoration of operational suitability, reliability and safety of engineering structures.

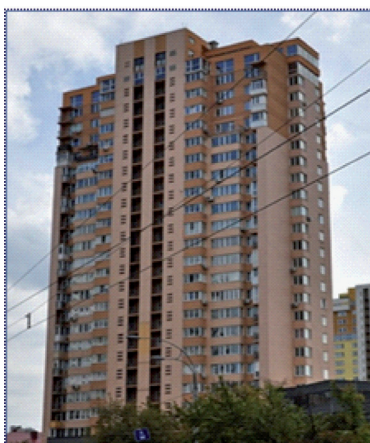
МЕТА СТАТТІ

Узагальнення результатів обстежень об'єктів з руйнуванням будівельних конструкцій внаслідок бойових дій. Визначення необхідності удосконалення нормативних вимог і розроблення рекомендацій щодо виконання обстежень та розроблення проектів з відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених об'єктів.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Повномасштабні бойові дії, які веде з лютого 2022 р. російська федерація на території України, призвели до величезних руйнувань та пошкоджень будівель і споруд на всій території України. Руйнування мають різний рівень і майже у всіх

а)



б)

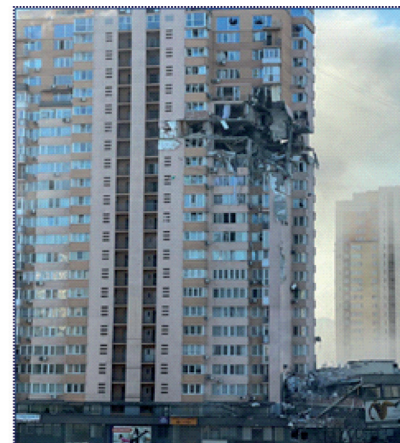


Рисунок 1 – Вид житлової 26-поверхової будівлі у лютому (а) та березні (б) 2022 р.



випадках їх характер є унікальним для кожного об'єкту. Попадання вибухових снарядів та ракет у рядовий поверх багатоповерхового будинку (рис.1), у верхні поверхи будівлі (рис.2) або нижні поверхи (рис.3), руйнація однієї секції будівлі (рис.4) тощо потребують детальної оцінки конструкцій, які візуально не мають пошкоджень. Саме ця оцінка і є основою для визначення можливості відновлення будівель та можливості безпечного перебування мешканців у частини будівлі, яка зберіглась під час вибуху.

Проведення обстежень будівель є першою процедурою, яку здійснюють після встановлення вибухонебезпечності на пошкодженій внаслідок військових дій будівлі. Тому питання організації обстежень, дієвості методики їх проведення, адекватності результатів обстежень, ґрунтовності висновків та технічних рішень з підсилення конструкцій будівлі визначають безпеку життя та здоров'я як мешканців, так і працівників будівельних організацій, які здійснюють аварійно-відновлювальні роботи.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Перші заходи щодо аварійно-відновлювальних робіт на значно пошкоджених об'єктах внаслідок збройної агресії російської федерації здійснює Державна служба України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС). Рятувальники гасять пожежі, ризикуючи життям ідуть і розбирають завали, розшукують людей та обмежують руйнування, підпираючи інвентарними монтажними стійками конструкції, які загрожують обваленням.

Надалі постає проблема відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених об'єктів. Кабінет Міністрів України низкою постанов [1, 5] надав роз'яснення щодо будівельної діяльності на час дії правового режиму воєнного стану з визначенням положень щодо виконання аварійно-відновлювальних робіт шляхом капітального ремонту пошкоджених об'єктів.

Вже накопичено певний досвід обстежень пошкоджених об'єктів, які виконуються згідно [1 ÷ 4]. Огляд та узагальнення змісту багатьох звітів



Рисунок 2 – Вид житлової 16-поверхової будівлі у лютому (а) та квітні (б) 2022 р.

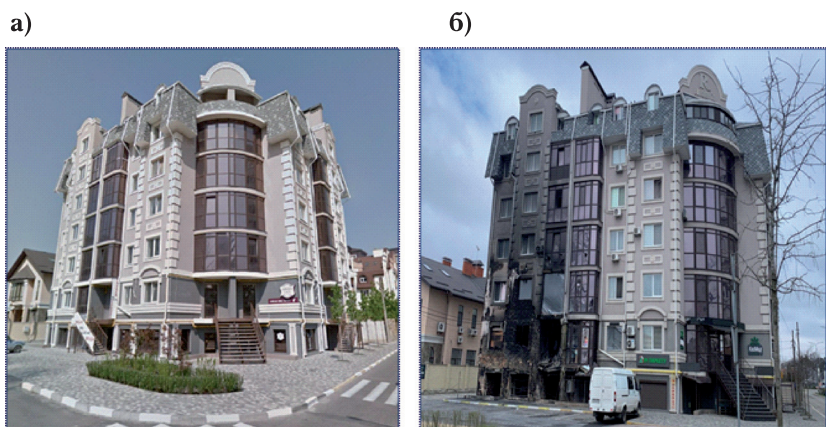


Рисунок 3 – Вид житлової 6-поверхової будівлі у лютому (а) та квітні (б) 2022 р.



Рисунок 4 – Вид трисекційної житлової будівлі із зруйнованою секцією

за результатами проведених обстежень житлових будинків та громадських будівель, які через електронний кабінет Електронної системи акумулюються до Реєстру будівельної діяльності, показує



необхідність удосконалення нормативних вимог та розроблення рекомендацій щодо виконання обстежень об'єктів з руйнуванням будівельних конструкцій.

У багатьох звітах є надлишок інформації щодо технічного стану об'єктів обстеження: наводяться вихідні кліматичні умови для проектування об'єктів, переписуються окремі положення нормативних документів та Методики обстеження [4] чи випробування міцності матеріалів. У деяких звітах відсутня вкрай важлива інформація для визначення заходів з відновлення експлуатаційної придатності будівельних об'єктів: не проробляються конструктивні рішення підсилення окремих будівельних конструкцій та не надаються обґрунтовані рекомендації щодо їх відновлення. Наведена в Методиці [4] примірна форма відомості дефектів та пошкоджень об'єкта (додаток 6) заповнюється настільки формально, що у житлових будинках шукають підкранові конструкції, не враховуючи, що основне завдання обстеження полягає у визначенні технічного стану пошкоджених конструкцій та розробленні заходів щодо їх відновлення.

Проблемним при оформленні звітів є те, що в Методиці [4] не визначено особливості визначення категорії пошкоджень об'єктів, які, крім пошкоджень внаслідок бойових дій, мають значні дефекти внаслідок неякісного виконання будівельних робіт або мають прикмети самочинного будівництва.

Дефекти внаслідок неякісного виконання будівельних робіт та з прикметами самочинного будівництва мають бути відображені в акті за результатами обстеження. Акт має бути підписаний виконавцем обстеження, замовником або управителем об'єкта.

За категоріями та обсягом пошкоджень об'єктів мають визначатися заходи з відновлення експлуатаційної придатності об'єктів, які можуть включати заходи щодо невідкладних протиаварійних та аварійно-відновлювальних робіт в складі капітального ремонту з можливою реконструкцією, або повного демонтажу, ліквідації чи консервації об'єкта.

Невідкладні протиаварійні роботи мають запобігти подальшому не прогнозованому руйнуванню об'єкта при пошкодженнях конструкцій, за якими об'єкт знаходиться за межами граничного стану і у будь-який час може трапитися обвалення. Як правило, такі роботи зводяться до встановлення додаткових опор, що дозволяє безпечно відновити експлуатаційну придатність або демонтувати частину чи об'єкт в цілому, або консервувати об'єкт, якщо визначається така доцільність.

Аварійно-відновлювальні роботи включають підсилення або заміну окремих несучих чи огорожувальних конструкцій і виконуються, коли немає загрози обвалення об'єкта.

Обсяги та характер робіт з відновлення

експлуатаційної придатності об'єкта вказуються у звіті за результатами обстеження (відомість дефектів) та визначають склад проектної документації.

Слід звернути увагу, що слушним є залучення сертифікованих інженерів-проектувальників та експертів до виконання обстежень згідно з [1]. Коли інженер-проектувальник бере участь в обстеженні, він має необхідну кваліфікацію з питань розроблення креслень з підсилення або заміни пошкоджених конструкцій.

За звітами, в яких проектувальник не брав участі в обстеженні пошкодженого об'єкта, проектувальник при розробленні проекту капітального ремонту здебільшого повторює обстеження, тому що технічні рішення з відновлення експлуатаційної придатності конструкцій приходиться суттєво уточнювати і навіть переглядати.

Методика [4] при оцінюванні технічного стану пошкоджених об'єктів та визначенні категорії пошкодження об'єкта пропонує: «За потреби для визначення (уточнення) технічного стану та обґрунтування відповідних рекомендацій в рамках робіт з обстеження виконуються перевірочні розрахунки основних несучих будівельних конструкцій» та «у разі потреби виконується розрахунок на прогресуюче руйнування з допомогою просторової моделі у фізично і геометрично нелінійній постановці задачі». Для попередньої оцінки технічного стану та визначення категорії пошкодження об'єкта достатньо візуального огляду, проведення наближених розрахунків. Побудова просторової моделі у фізично і геометрично нелінійній постановці задачі – це складова частина проектних робіт, які з деякою ймовірністю можуть бути реалізовані в проектній документації.

В Методиці [4] в розділі «Особливості оформлення звітної документації» зазначено «У разі необхідності до звіту додаються відомості дефектів та пошкоджень, схеми розташування дефектів та пошкоджень, результати фотофіксації, обмірні креслення та інша необхідна інформація». Обмірні креслення це теж частина проектної документації.

За п. 7.11 [2] до складання програми обмеженого режиму експлуатації об'єкта можуть залучатися науково-дослідні та проектні організації. За п. 6.4.3 обстеження, в залежності від поставлених завдань, може включати обміри конструкцій та об'єкта в цілому, що фактично є елементом будівельного проектування.

Проектувальник або експерт з обстеження, який має досвід виконання проектних робіт, при виконанні обстежень опрацьовує і оформляє технічні рішення з відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених конструкцій на рівні робочих креслень, але натикається на заперечення, що робочі креслення не можуть бути включені у звіт, тому що таке не передбачено нормативними документами.



При пошкодженні та руйнуванні окремих несучих конструкцій, коли немає необхідності демонтажу значних частин об'єкту, доцільно в звітах з обстеження надавати технічні рішення з невідкладних протиаварійних робіт та з відновлення експлуатаційної придатності конструкцій у вигляді окремих креслень та, за необхідності, комплектів креслень. Такої практики за погодженням із замовником дотримуються окремі експерти, що надає можливість прискореного виконання будівельних робіт.

Категорії пошкоджень визначаються за характеристикою та обсягом пошкоджень, незалежно від класу відповідальності (наслідків) об'єктів. В [4] пропонується «У випадку, якщо за результатами обстеження об'єкт віднесено до I-ої категорії пошкоджень та з метою його відновлення передбачається розроблення проекту капітального ремонту у складі дефектного акту слід навести інформацію щодо всіх виявлених дефектів та пошкоджень», тобто розроблення проекту капітального ремонту у складі дефектного акту однозначно визначено тільки для I-ої категорії пошкоджень.

Постанова [5] передбачає розроблення проектів капітального ремонту (аварійно-відновлювальних робіт) об'єктів незалежно від класу відповідальності і категорії пошкоджень. Положення постанови «Рішення щодо обсягу проектної документації (щодо можливості розроблення проекту будівництва у складі дефектного акта, пояснювальної записки та кошторисної документації) приймається головним архітектором проекту та/або головним інженером проекту за погодженням із замовником, що зазначається у завданні на проектування» кошторисниками сприймається так, ніби в проекті капітального ремонту немає місця для робочої документації на відновлення зруйнованих конструкцій.

При складанні кошторисів часто вважається, що, згідно [5], проекти капітального ремонту 9-поверхових будинків з категорією пошкоджень II виключно мають складатися лише із дефектного акта, пояснювальної записки та кошторисної документації.

Для спрощення дозвільних процедур та уникання експертизи конструкторської документації згідно з [6] пропонується розрахунок класу наслідків (відповідальності) частини будинку (окремих квартир) з оцінкою класу СС1. Будівельникам пропонують підсилювати несучі конструкції за технічними рішеннями, наведеними у звітах з обстеження, та за дефектними актами без розроблення робочих креслень.

Враховуючи, що за [6] клас наслідків (відповідальності) при виконанні капітального ремонту можна визначати для частини будинку як СС1, то необхідно розрізняти капітальний ремонт зношених конструкцій із заміною та відновленням

зруйнованих конструкцій об'єктів класів наслідків СС2, СС3.

Проектувальник для багатопверхового житлового будинку, незважаючи на пошкодження обмеженої частини будинку, розробляє креслення з відновлення несучих будівельних конструкцій категорії А з урахуванням коефіцієнту надійності за класом наслідків (відповідальності) СС2, враховуючи, що класи відповідальності будівель і споруд визначені для забезпечення надійності й безпеки об'єктів на всіх етапах їх життєвого циклу.

Це призводить до того, що проектувальник (ГІП) вимушений роботи два різних робочих проекти: перший – відновлення пошкоджених конструкцій, з урахуванням категорії відповідальності конструкцій в складі всього об'єкту (СС2), та другий – капітальний ремонт за кошторисом (СС1).

При наявності в звіті з обстеження рекомендацій з відновлення зруйнованих конструкцій з ескізами технічних рішень і специфікаціями для виконання будівельних робіт обов'язково потрібні оформлені в установленому порядку робочі креслення. Необхідне додаткове тлумачення, що розроблення креслень за [5] має визначити не кошторисник, а ГІП або ГАП, враховуючи неможливість виконання капітального ремонту без наявності робочих креслень. Також необхідне уточнення визначення класів наслідків, унормування розроблення кошторисів і експертизи проектів об'єктів будівництва, що зазнали пошкоджень та руйнувань внаслідок воєнних дій.

ВИСНОВКИ

1. Доцільно ввести в ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 [2] наступні важливі у час воєнного стану зміни:

- п. г) 6.4.1 викласти в такій редакції:

«складання технічного завдання з визначенням обсягу обстеження та за необхідності: виконання обмірних креслень, розроблення технічних рішень і робочих креслень будівельних конструкцій (комплект КБ) з невідкладних протиаварійних, аварійно-відновлювальних робіт та відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених конструкцій».

- Доповнити додаток А «Орієнтовний склад звіту з обстеження» таким змістом:

«Звіт за результатами обстеження може включати технічні рішення та робочі креслення з протиаварійних робіт та відновлення значно зношених або зруйнованих несучих конструкцій».

2. Доопрацювати Методику [4] з урахуванням досвіду обстеження пошкоджених об'єктів, зокрема деталізувати «іншу необхідну інформацію», у розділі (структурному елементі) звіту «Висновки та рекомендації за результатами обстеження» доповнити п.б: - «за результатами попереднього обстежен-



ня експерт має надати технічні рішення щодо невідкладних протиаварійних робіт у разі можливості розвитку руйнування при капітальному ремонті або при демонтажі частини об'єкту».

Також у Методиці треба вказати, що примірні форми не слід заповнювати формально, а заповнювати стосовно завдання відновлення експлуатаційної придатності пошкоджених конструкцій.

Має бути опрацьована форма акта за результатами обстеження з відображенням дефектів внаслідок неякісного виконання будівельних робіт та з прикметами самочинного будівництва. Акт має бути підписаний виконавцем обстеження, замовником або управителем об'єкта.

3. Підготувати тлумачення, що розроблення креслень за постановою [5] має визначати не кошторисник, а ГІП або ГАП, враховуючи неможливість виконання капітального ремонту без наявності робочих креслень.

Розтлумачити різницю у визначенні класу наслідків (відповідальності) при відновленні пошкоджених і зруйнованих несучих будівельних конструкцій об'єктів класів наслідків СС2, СС3 з визначенням класу наслідків при виконанні робіт із капітального ремонту.

Є доцільним віднесення робіт з капітального ремонту пошкоджених об'єктів до класу наслідків (відповідальності) СС1, у випадках коли можливо обмежитися тільки капітальним ремонтом. Слід звернути увагу, що експертиза конструкторських рішень не менш важлива, ніж експертиза кошторису.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Зміни, що вносяться до Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва: постанова Кабінету Міністрів України від 5 квітня 2022 р. № 423. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/423-2022-%D0%BF#Text>
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. [Чинний від 01.04.2017]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон, 2017. 63 с.
3. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009 «Правила визначення фізичного зносу житлових будинків». [Чинний від 03.02.2009]. Вид. офіц. Київ : Міністерство з питань житлово-комунального господарства, 2009. 52 с.
4. Методика обстеження будівель та споруд, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, бойових дій та терористичних актів. Затверджено наказом Міністерства розвитку громад та територій України

28.04.2022 р. № 65. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0065914-22#Text>

5. Про внесення змін до Порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 19 квітня 2022р. № 470. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/470-2022-%D0%BF#Text>
6. ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності). [Чинний від 01.12.2019]. Вид. офіц. Київ: Міністерство з питань житлово-комунального господарства, 2013. 32 с.

REFERENCES

1. Changes made to the Procedure for conducting survey of engineering structures put into operation: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated April 5, 2022 No. 423. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/423-2022-%D0%BF#Text>
2. DSTU-N B V.1.2-18:2016 (2017) Guidelines for the inspection of buildings and structures to determine and assess their technical condition. [Effective from 01.04.2017]. Kyiv: Ministry of the Region.
3. SOU ZKH 75.11-35077234.0015:2009 (2009) Rules for determining deterioration of residential buildings [Effective from 02.03.2009]. Kyiv: Ministry of Housing and Communal Affairs.
4. Methods of inspection of buildings and structures damaged as a result of emergency situations, hostilities and acts of terrorism. Approved by order of the Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine dated April 28, 2022 No. 65. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0065914-22#Text>
5. On making changes to the Procedure for approving and surveying construction projects. Approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated April 19, 2022. No. 470. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/470-2022-%D0%BF#Text>
6. DSTU 8855:2019. (2013). Definition of the class of consequences (responsibility). [Effective from 01.12.2019]. Kyiv: Ministry of Housing and Communal Affairs.

Стаття надійшла до редакції 08.09.2022 року