

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ІНТЕГРУВАННЯ УКРИТТІВ У ЦИВІЛЬНУ ІНФРАСТРУКТУРУ: ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ПРАКТИК

Павло Огоноченко,
<https://orcid.org/0009-0005-4087-7506>,
аспірант,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна
pavlo.ohonochenko.1@gmail.com

THEORETICAL AND LEGAL ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF SHELTERS INTO CIVIL INFRASTRUCTURE THROUGH AN IN-DEPTH STUDY OF INTERNATIONAL PRACTICES

Pavlo Ohonochenko,
<https://orcid.org/0009-0005-4087-7506>,
PhD Student,
Kyiv National University
of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
pavlo.ohonochenko.1@gmail.com

Анотація

Мета статті полягає у науково-обґрунтованому формуванні підходів до інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру на основі поглибленого аналізу міжнародних практик з урахуванням інженерних, правових, соціальних та економічних вимог. **Методологія** дослідження включає використання низки взаємопов'язаних наукових методів, зокрема: метод індукції та дедукції – для аналізу сутності та змісту процесу інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру. У статті узагальнено й систематизовано підходи до інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру на основі поглибленого аналізу міжнародних практик у Північній Європі та Азії, де підземні простори, транспортні вузли, школи, паркінги, спортивні та громадські об'єкти виконують подвійні функції у звичайному режимі та в режимі захисту. **Наукова новизна** статті полягає в комплексному підході до осмислення інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру, де укриття розглянуто як багатофункціональні елементи міського простору, що здатні оперативного й безперешкодно переходити з повсякденного режиму в режим захисту із збереженням безперервності сервісів. Доведено, що сучасні міста потребують рішень, які одночасно забезпечують безпеку людей і безперервність функціонування публічних послуг, отже, укриття мають бути не окремими й малодоступ-

Abstract

It has been proven that modern cities need solutions that simultaneously ensure the safety of people and the continuity of public services, therefore shelters should not be separate and inaccessible objects, but organic elements of *transport infrastructure, educational institutions, healthcare facilities, administrative buildings*. **The purpose of this article** is to scientifically substantiate the formation of approaches to the integration of shelters into civil infrastructure based on an in-depth analysis of international practices, taking into account engineering, legal, social and economic requirements. **The research methodology** includes the use of a number of interrelated scientific methods, in particular: the method of induction and deduction – to analyze the essence and content of the process of integrating shelters into civil infrastructure. The article summarizes and systematizes approaches to integrating shelters into civil infrastructure based on an in-depth analysis of international practices in Northern Europe and Asia, where underground spaces, transport hubs, schools, parking lots, sports and public facilities perform dual functions in normal mode and in protection mode. **The scientific novelty of the article** lies in the comprehensive approach to understanding the integration of shelters into civil infrastructure, where shelters are considered as multifunctional ele-

ними об'єктами, а органічними елементами транспортної інфраструктури, закладів освіти, лікувально-профілактичних установ, адміністративних будівель. **Висновки.** У статті встановлено, що інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру є ключовим пріоритетом безпекової політики міської стійкості, оскільки поєднує просторову раціональність і безпекові стандарти з повсякденною функціональністю об'єктів, забезпечує швидкий доступ населення до захисту без порушення звичного ритму життя.

ments of urban space, capable of promptly and unhindered transitioning from everyday mode to protection mode while maintaining continuity of services. **Conclusions.** The article establishes that the integration of shelters into civil infrastructure is a key priority of security policy as a strategy for urban resilience, as it combines spatial rationality and safety standards with the everyday functionality of facilities, ensuring rapid access of the population to protection without disrupting the usual rhythm of life.

Ключові слова:

інтегровані укриття, цивільна інфраструктура, споруди подвійного призначення, міська стійкість, вибухостійкість, герметизація, вентиляція, автономне енергозабезпечення, інклюзивність, психологічний комфорт.

Keywords:

integrated shelters, civil infrastructure, dual-purpose structures, urban resilience, explosion resistance, sealing, ventilation, autonomous energy supply, inclusiveness, psychological comfort.

Вступ **1**

Сучасні міста потребують рішень, які одночасно забезпечують безпеку людей і безперервність функціонування публічних послуг. У зв'язку з цим укриття мають бути не окремими й малодоступними об'єктами, а органічними елементами транспортних мереж, об'єктів освіти й медицини, адміністративних будівель, житлових комплексів та громадських просторів. Міжнародна практика засвідчує, що поєднання повсякденної експлуатаційної корисності споруд подвійного призначення і їхньої захисної функції підвищує готовність населення до оперативної самоєвакуації та ефективного використання засобів колективного захисту, зменшує бар'єри доступу, оптимізує використання міської землі та знижує витрати на життєвий цикл об'єктів. Поглиблене дослідження досвіду держав з різаними типами ризиків дозволяє окреслити конструктивні рішення, які реально працюють у школах і метро, паркінгах і парках, що додає аргументації для оновлення національних будівельних норм (зокрема ДБН В.2.2-5:2023), галузевих регламентів експлуатації та планів евакуації населення. Зазначений комплексний підхід, що базується на адаптації міжнародних практик та гармонізації вітчизняного законодавства із сучасними безпековими стандартами, безпосередньо підтримує економічну стійкість, оскільки підприємства та заклади медицини отримують механізм швидкого відновлення роботи після інцидентів.

Мета дослідження **2**

Мета статті полягає в науково-обґрунтованому формуванні підходів до інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру на основі поглибленого аналізу міжнародних практик з урахуванням інженерних, правових, соціальних та економічних вимог.

Дослідження ґрунтується на використанні низки взаємопов'язаних наукових методів, зокрема методі індукції та дедукції з метою аналізу сутності і змісту процесу інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру; методах порівняння і систематизації – при класифікації існуючих міжнародних практик до інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру; методах аналізу і синтезу – під час дослідження принципів інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру в інших країнах світу; морфологічному методі – у процесі уточнення термінологічного апарату дослідження; графічному і табличному методах – для візуалізації результатів дослідження; абстрактно-логічному методі – для формування висновків за результатами проведеного дослідження.

Сучасні науково-практичні напрацювання, на яких ґрунтуються стаття, охоплюють переважно аналіз українського досвіду функціонування захисних споруд в умовах воєнного стану, а також частково узагальнюють міжнародні практики країн Європи та Близького Сходу (Жидкова & Чепурна, 2022; Лещенко та ін., 2021; Поздеев та ін., 2023; Kaidanovska & Dumnych, 2023). У цих дослідженнях розглядаються нормативно-організаційна, техніко-експлуатаційна, фінансово-інвестиційна та соціальна площини інтегрування укриттів, виявляються прогалини в стандартизації модульних рішень, уніфікації метрик готовності та механізмів довгострокового фінансування, а також визначаються напрями для подальших досліджень із компаративної оцінки витрат і вигід, з удосконалення процедур закупівель і з інституційного дизайну партнерств.

До прикладу, О. Лещенко та ін. (2021) системно окреслюють організаційні засади укриття населення у фонді захисних споруд цивільного захисту, наголошуючи на взаємопов'язаності норм проектування, експлуатації та управлінських процедур, що забезпечують готовність і доступність об'єктів. Т. Жидкова і С. Чепурна (2022) зосереджуються на багатоповерховій житловій забудові в Україні, де питання планувальних рішень, безбар'єрності, інженерних систем та режимів використання приміщень мають критичне значення; автори підкреслюють потребу в інтеграції укриттів у щоденні сценарії життя мешканців і в прозорих алгоритмах переходу з мирного на захисний режим. С. Поздеев та ін. (2023) аналізують специфіку функціонування захисних споруд в умовах бойових дій, акцентуючи на вузьких місцях експлуатації, логістиці доступу, технічному обслуговуванні та взаємодії різних балансоутримувачів. З огляду на висновки О. Лещенка та ін. (2021) щодо процедурної дисципліни і настанов із готовності, дослідження С. Поздеева та ін. (2023) підсилює аргументацію на користь стандартизованих регламентів і регулярних інспекцій, без яких неможливо забезпечити швидкий перехід споруд до режиму укриття. Положення Т. Жидкової та С. Чепурної (2022) про особливості житлового

середовища доповнюють дискусію про ергономіку, інклюзивність та психологічний комфорт, що є важливою передумовою ефективного використання колективних укриттів мешканцями в умовах стресу.

Результати дослідження

4 У контексті теоретико-правового аналізу фундаментальним є розмежування типів захисних споруд згідно з Кодексом цивільного захисту України (Верховна Рада України, 2012). Під захисними спорудами цивільного захисту слід розуміти герметичні споруди (сховища) та негерметичні (протирадіаційні укриття), призначені для захисту населення від факторів небезпеки (Верховна Рада України, 2012). Проте концепція інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру найбільше корелює з поняттям споруд подвійного призначення – об'єктів, що в мирний час використовуються за основним призначенням (паркінги, ТРЦ, підземні переходи), а в особливий період пристосовуються для захисту людей (Swedish Civil Contingencies Agency, 2025). Важливо зазначити, що згідно з актуальними нормами ДБН В.2.2-5:2023 (Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023) проектування таких об'єктів має передбачати не лише захисні властивості, а й вимоги інклюзивності та безперервності сервісів, що перетворює їх з ізольованих одиниць на органічні елементи міського середовища (Swedish Civil Contingencies Agency, 2025). Інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру базується на науковій концепції міської стійкості (urban resilience) та просторової раціональності. Згідно із сучасними безпековими та містобудівними дослідженнями (Kaidanovska & Dumnych, 2023; Bordun et al., 2024), ефективна система цивільного захисту вимагає, щоб укриття просторово збігалися з місцями щоденного перебування людей та виконували цивільні експлуатаційні функції, допоки не настане надзвичайна ситуація.

Найпереконливіші приклади демонструють країни, у яких підземний простір концептуально перетворено на багатфункціональний ресурс на рівні державної політики. Зокрема, у Фінляндії на національному рівні нормативно закріплено наявність десятків тисяч укриттів із мільйонами місць, більшість з яких інтегровані в житлові та громадські будівлі (Ministry of the Interior of Finland, 2022). У столиці країни, Гельсінкі, планомірно розвивається мережа скельних приміщень, паркінгів і станцій метро, що в разі потреби переводяться у режим захисту: за офіційними даними муніципалітету, у місті налічується приблизно 5 500 захисних споруд загальною місткістю близько 900 000 осіб (*Civil defence*, n.d.). У Республіці Сінгапур обладнано частину мережі метрополітену як публічні захисні споруди із системами герметизації та вибухозахисними дверима, а на законодавчому рівні закріплено обов'язкове облаштування індивідуальних квартирних укриттів у новому житловому фонді (Singapore Civil Defence Force [SCDF], 2023). У Швейцарії на рівні федерального законо-

давства історично підтримується принцип «місце в укритті для кожного мешканця», що забезпечується жорсткими правовими вимогами до стандартів проектування та гарантує масштабованість захисної системи (Federal Office for Civil Protection [FOCP], 2022). У Швеції державним агентством розгорнуто та підтримується у стані готовності близько 64 000 укриттів сукупною місткістю приблизно 7 000 000 осіб; ці приміщення уніфіковано марковані, експлуатуються в мирний час за цивільним призначенням та мають жорсткий нормативний час переведення в режим захисту (Swedish Civil Contingencies Agency [MSB], 2025).

Для систематизації підходів до розбудови цивільного захисту на основі узагальнення розглянутого міжнародного досвіду (FOCP, 2022; MSB, 2025; Ministry of the Interior of Finland, 2022), а також з урахуванням базових вимог до проектування споруд подвійного призначення (ДБН В.2.2-5:2023; Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023) нами виокремлено три основні типи інтегрованих укриттів. Їхні функціональні характеристики та роль у формуванні міської стійкості наведено в таблиці 1 (табл.1).

Таблиця 1. Функціональність укриттів і їхня роль у формуванні безпекової інфраструктури
Table 1. Functionality of shelters and their role in shaping security infrastructure

Функціональні характеристики	Роль у формуванні безпекової інфраструктури
Багатофункціональні укриття в житловій та громадській забудові, простори подвійного призначення в школах, поліклініках, культурних центрах та адміністративних будівлях, у звичайному режимі – це повноцінні приміщення для навчання, дозвілля і роботи, у разі загроз вони оперативно переходять у режим колективного захисту, зберігаючи доступ до базових послуг	Забезпечують близькість і швидкість доступу для мешканців, скорочують час до укриття, зменшують бар'єри для вразливих груп, формують культуру безпеки без стигматизації, знижують сукупну вартість життєвого циклу об'єктів завдяки спільному використанню площ і інженерних систем
Інтегровані укриття в транспортній інфраструктурі, зокрема в метро, підземних переходах, автовокзалах і багаторівневих паркінгах, із передбаченими сценаріями швидкого перепрофілювання, із розосередженням потоків і керованими маршрутами евакуації	Підтримують безперервність перевезень і логістики під час інцидентів, дають змогу безпечно розміщувати великі групи людей, знижують навантаження на наземні простори, прискорюють відновлення роботи міста після загроз і збоїв
Укриття в закладах освіти (школи, дитсадки) та лікувально-профілактичних установах (лікарні, поліклініки), що адаптовані до потреб маломобільних груп, людей похилого віку та осіб з інвалідністю. Оснащені безбар'єрними входами, санітарними зонами та автономними комунікаціями.	Захищають найбільш уразливі категорії населення, забезпечують безперервність критично важливих функцій освіти і медичної допомоги, уніфікують стандарти евакуації й навчання, підвищують довіру громади до інституцій і зменшують психологічний стрес

Джерело: сформовано автором
Source: created by the author

Варто підкреслити, що ефективне функціонування наведених типів укриттів неможливе без належного організаційного супроводу. Управлінські й цифрові компоненти безпекової системи – такі як публічні реєстри, електронні карти доступу, сенсорні мережі, регламенти експлуатації та стандарти маркування – є критично важливими надбудовами. Вони забезпечують прозорість і підзвітність, підтримують постійну готовність об'єктів та дають можливість швидко приймати управлінські рішення на основі даних. Крім того, інституційне партнерство між державними органами і бізнесом у цій сфері дає змогу оптимізувати фінансування, якісно здійснювати технічне обслуговування і посилювати координацію між балансоутримувачами й рятувальними службами.

Технічна логіка інтегрованих укриттів полягає в поєднанні вимог безпеки з вимогами повсякденної експлуатації, що стосується планувальних рішень, інженерних систем і ергономіки. Відтак, до прикладу, в Сінгапурі випробувані рішення включають вибухозахисні та герметичні двері на станціях метро, централізоване управління режимом укриття, організацію потоків людей і автономні системи забезпечення, окремо регламентовані квартирні та поверхові укриття із чіткими вимогами до стін, прорізів та обладнання, що підтверджує доцільність стандартизованих модулів у житловій забудові. Фінські приклади засвідчують, як великі спортивні та рекреаційні об'єкти у скельних масивах непомітно інтегрують функції укриття, з'єднуючи вентиляцію, мікроклімат, енергозабезпечення і санітарні вузли із повсякденними системами, що мінімізує додаткові витрати та спрощує техобслуговування. В Ізраїлі на рівні будівельних норм закріплено обов'язкові захищені кімнати в новому житлі, що забезпечує негайну доступність і скорочує час до укриття, із тенденціями до збільшення площі й поліпшення функціоналу таких приміщень – цей досвід ілюструє, як нормативна база переводить ідею інтеграції в масову практику. Для міст, що тільки формують підходи, поєднання вибухостійкості, позитивного тиску і фільтрації повітря, резервних джерел електроенергії та води, безбар'єрності, чіткої навігації та психологічного комфорту через світло й акустику створює стандартизований каркас, який легко адаптувати до шкіл, паркінгів, спортивних центрів і транспортних вузлів (табл. 2).

У Швеції цивільний захист координується через агентство з надзвичайних ситуацій, укриття чітко марковані і повинні бути приведені в готовність протягом двох днів, що вимагає від муніципалітетів системного обліку, перевірок і комунікації з мешканцями. Паралельно в Азії робота з готовністю акцентує навчання і регулярні відпрацювання. Так, у Тайвані власники будівель, позначених як укриття, нормативно зобов'язані відкривати їх для громади під час тривоги (National Police Agency, 2023). У Японії функціонує велика мережа евакуаційних місць і притулків у школах та громадських центрах (Cabinet Office of Japan, 2021).

Таблиця 2. Сучасні технології інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру

Table 2. Modern technologies for integrating shelters into civil infrastructure

Технологія або рішення	Як інтегрується в інфраструктуру і який дає ефект	Технічні та організаційні вимоги
Цифрові двійники будівель і районів, сенсорні мережі моніторингу мікроклімату та заповненості, диспетчерські платформи для управління доступом	Поеднання фізичних об'єктів з їхніми цифровими моделями забезпечує спостереження в реальному часі, автоматизоване перемикання режимів, прогнозування навантажень, прозору навігацію для користувачів і служб, швидку локалізацію найближчого безпечного простору	Сумісні формати даних і протоколи обміну, кібербезпека і резервування, безперервне живлення серверів і вузлів зв'язку, навчання персоналу, регламенти доступу до даних і правила збереження приватності
Модульні збірні системи укриттів, трансформовані інтер'єри громадських просторів, типові вузли герметизації та вибухостійкості	Швидке розгортання у вже наявних будівлях і на відкритих майданчиках, масштабування місткості під конкретні сценарії, скорочення строків і витрат, збереження повсякденної функціональності завдяки мобільним перегородкам і легко змінним плануванням	Єдині стандарти сумісності модулів, сертифікація матеріалів і вузлів, логістика постачання і складування, поетапні інспекції якості, плани технічного обслуговування, навчання експлуатуючих служб і волонтерів
Інженерні системи підтримки життєдіяльності, зокрема вентиляція з фільтрацією і позитивним тиском, автономне енергопостачання, резервне водопостачання і санітарні модулі	У мирному режимі системи працюють як звичайні, у разі тривоги переходять у захисний режим, забезпечують придатні умови перебування, стабільний мікроклімат і енергетичну автономність, зменшують залежність від зовнішніх мереж	Розрахунок місткості й повітрообміну, тестування герметизації, наявність резервних джерел електроенергії і запасів води, графіки регламентних робіт, журнали перевірок, підготовка персоналу до аварійних процедур
Навігація і доступність, безбар'єрні маршрути, уніфіковане маркування, світлові та акустичні рішення, дизайн з урахуванням психологічного комфорту	Люди швидко знаходять укриття, зменшується стрес, покращується керованість потоків, підвищується безпека вразливих груп, міські сервіси залишаються доступними, формується довіра до інституцій і правил користування простором	Єдині стандарти піктограм і вказівників, узгодження з цифровими картами, перевірка безбар'єрності входів і маршрутів, тренування персоналу і мешканців, зворотний зв'язок із громадою та постійне оновлення планів евакуації

Джерело: сформовано автором

Source: created by the author

Азійські мегаполіси характеризуються високою щільністю населення, складним профілем ризиків (землетруси, техногенні аварії, загрози безпеці) і значною часткою підземної інфраструктури. З огляду на все це, правова рамка має одночасно відпо-

відати на питання обов'язковості, технічної якості, просторової інтеграції, відповідальності та економічної доцільності. Основні параметри такого правового регулювання наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Правові параметри інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру в країнах Азії

Table 3. Legal parameters for integrating shelters into civil infrastructure in Asian countries

Напрямок правового регулювання	Зміст та характеристика вимог
Фінансово-економічні механізми	Джерела та механізми фінансування, включно з місцевими бюджетами, національними програмами, державно-приватним партнерством, податковими пільгами для забудовників, галузевими фондами і страхуванням ризиків.
Нормативна обов'язковість і масштаб охоплення	Декларація обов'язкової норми наявності і підтримки укриття у визначених категоріях об'єктів, насамперед у новому житлі, у школах, в об'єктах транспортної інфраструктури та у великих громадських просторах.
Цифровізація та інформування населення	Правила цифрової картографії укриттів, стандарти маркування і вимоги до оновлення інформації для населення. Завдяки такій інтеграції укриття перестають бути ізольованими об'єктами і стають частиною цілісної міської інфраструктури.
Технічна стандартизація	Стандартизація укриттів на класи за рівнями захисту і тривалістю автономної роботи; вимоги до матеріалів і вузлів, періодичності випробувань та ведення журналів технічного обслуговування.
Регламенти доступу, відповідальності та взаємодії	Норми доступу громадян під час тривоги до укриттів, у тому числі у приватних об'єктах; порядок відшкодування витрат власникам, штрафи за відмову від відкриття; процедури навчання, взаємодія між диспетчерськими центрами, правила збереження приватності даних про користувачів та алгоритми комунікації з громадою.

Джерело: сформовано автором

Source: created by the author

Економічна й містобудівна логіка інтегрованих укриттів полягає у використанні кожного квадратного метра для множинних цілей, підземне планування Гельсінкі засвідчує, що завчасне резервування скельних просторів, транспортних зв'язків та інженерних коридорів створює базу для безпечних паркінгів, спортивних об'єктів і сервісних зон, які за потреби швидко переходять у режим захисту, що зменшує вартість життєвого циклу, прискорює окупність і підвищує соціальну прийнятність. Для муніципалітетів практичний маршрут включає аудит наявних підземних і напівпідземних приміщень, поетапну модернізацію під вимоги укриттів, уніфікацію навігації і маркування, підключення до карт і додатків, узгодження графіків тренувань із школами, транспортними операторами та бізнесом, а також запровадження партнерств держави і приватного сектору для будівництва нових багатофункціональних об'єктів.

**Наукова
новизна та
практична
значимість
дослідження**

5

Наукова новизна статті полягає в комплексному підході до осмислення інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру, де їх розглянуто як багатофункціональні елементи міського простору, що здатні оперативнo й безперешкодно переходити із повсякденного режиму в режим захисту із збереженням безперервності базових сервісів. Авторське бачення сучасної концепції інтегрування укриттів конкретизовано через розроблення типології споруд подвійного призначення, а також виокремлення ключових правових, фінансових і техніко-експлуатаційних параметрів, що забезпечують перетворення ізольованих захисних об'єктів на цілісну безпекову інфраструктуру міст.

Висновки

6

Узагальнюючи результати дослідження, слід зазначити, що інтегрування укриттів у цивільну інфраструктуру є ключовим пріоритетом безпекової політики провідних держав, спрямованим на посилення міської стійкості. Такий підхід базується на принципах просторової раціональності, де безпекові стандарти поєднуються із повсякденною функціональністю об'єктів, забезпечуючи доступ населення до захисту без порушення звичного ритму життя. Аналіз міжнародних практик підтверджує, що надання статусу споруд подвійного призначення закладам освіти, об'єктам транспортної інфраструктури, лікувальним установам та паркінгам дає змогу створювати розгалужену мережу укриттів, яка ефективно функціонує в щоденному режимі та здатна до миттєвого переходу в режим захисту.

Поглиблене вивчення світового досвіду надає необхідний інструментарій для зваженої адаптації технічних рішень в українських реаліях. Це стосується насамперед обґрунтованого вибору вибухостійких матеріалів, проектування систем автономної вентиляції та енергозабезпечення, а також впровадження модульності для швидкого переобладнання просторів під актуальні сценарії загроз. Важливим аспектом теоретико-правового аналізу є увага на соціально-гуманітарних чинниках – забезпеченні інклюзивності, покращенні мікроклімату та акустичного комфорту, що в сукупності сприяє зниженню рівня стресу в мешканців та формує культуру безпеки без стигматизації окремих груп населення.

Встановлено, що реальна готовність безпекової інфраструктури залежить від системної інституційної підтримки, яка включає жорсткі законодавчі вимоги до проектування, прозорі правила для девелоперів та цифровізацію систем доступу. Упровадження моделей публічно-приватного партнерства та сучасних містобудівних регламентів не лише підсилює економічну витривалість територій, а й створює етичну та правову основу для відповідального розвитку міського середовища, здатного до швидкого відновлення критично важливих сервісів після інцидентів.

Перспективи подальших досліджень охоплюють компаративну оцінку витрат і вигід для різних типів забудови, моделювання сценаріїв багатонебезпечності з урахуванням кліматичних ризиків, стандартизацію модульних рішень і матеріалів.

Список бібліографічних посилань

- Верховна Рада України. (2012, 2 жовтня). *Кодекс цивільного захисту України* (№ 5403-VI). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
- Жидкова, Т. В., & Чепурна, С. М. (2022). Організація захисту цивільного населення в багатоповерхових житлових будинках. *Містобудування та територіальне планування*, 80, 191–202. <https://doi.org/10.32347/2076-815X.2022.80.191-202>
- Лещенко, О. Я., Трунцев, Г. В., Михайлов, В. М., Андрієнко, М. В., Коробкін, В. Ф., Романюк, Н. М., & Калиненко, Л. В. (2021). *Перші кроки щодо організації цивільного захисту на базовому рівні місцевого самоврядування: Серія 9. Організація укриття населення у фонді захисних споруд цивільного захисту. Впровадження інженерно-технічних заходів цивільного захисту* (П. Б. Волянський & С. А. Парталаян, ред.). Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту. <https://indcz.dsns.gov.ua/upload/6/1/8/1/2/3/zOBu5e5Zbf00yitahuCA3IAQ1n6GXmgYJGhSnUFR.pdf>
- Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. (2023). *Захисні споруди цивільного захисту* (ДБН В.2.2-5:2023).
- Поздєєв, С. В., Ніжник, В. В., Некопа, В. С., Михайлов, В. М., & Луценко, Ю. В. (2023). Особливості та перспективи ефективного функціонування захисних споруд цивільного захисту в умовах бойових дій. *Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека*, 1(15), 149–157. [https://doi.org/10.33269/nvcz.2023.1\(15\).149-157](https://doi.org/10.33269/nvcz.2023.1(15).149-157)
- Bordun, M., Bevez, M., Shekhorkina, S., Nevgomonnyi, H., & Krutiy, Y. (2024). Architectural and planning solutions for multi-storey residential buildings with safety capsules. *E3S Web of Conferences*, 534, Article 01003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453401003>
- Cabinet Office of Japan. (2021). *Disaster management in Japan*. https://www.bousai.go.jp/1info/pdf/saigaipamphlet_je.pdf
- Civil defence. (n.d.). Helsinki. Safety. Retrieved January 9, 2026, from <https://turvallisuus.hel.fi/en/making-the-city-safe/emergency-preparedness/civil-defence/>
- Federal Office for Civil Protection. (2022, November 4). *Shelters for the population*. BABS. <https://www.babs.admin.ch/en/shelters-for-the-population>
- Kaidanovska, O., & Dumnych, P. (2023). Current problems of arranging shelters in educational institutions in Ukraine. *Architectural Studies*, 9(2), 81–95. <https://doi.org/10.56318/as/2.2023.81>
- Ministry of the Interior of Finland. (2022). *Civil defence shelters*. <https://intermin.fi/en/rescue-services/preparedness/civil-defence-shelters>
- National Police Agency. (n.d.). *Air defense shelters of the NPA*. Ministry of the Interior. Retrieved January 9, 2026, from <https://adr.npa.gov.tw/>
- Singapore Civil Defence Force. (2023). *Technical requirements for household shelters*. <https://www.scdf.gov.sg/home/civil-defence-shelter/acts-and-requirements/technical-requirements-for-household-shelters-2023>
- Swedish Civil Contingencies Agency. (2025). *Developing Sweden's civil defence: Lessons from Ukraine*. <https://rib.msb.se/filer/pdf/30951.pdf>

References

- Bordun, M., Bevez, M., Shekhorkina, S., Nevgomonnyi, H., & Krutiy, Y. (2024). Architectural and planning solutions for multi-storey residential buildings with safety capsules. *E3S Web of Conferences*, 534, Article 01003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453401003> [in English].

- Cabinet Office of Japan. (2021). *Disaster management in Japan*. https://www.bousai.go.jp/1info/pdf/saigaipamphlet_je.pdf [in English].
- Civil defence. (n.d.). Helsinki. Safety. Retrieved January 9, 2026, from <https://turvallisuus.hel.fi/en/making-the-city-safe/emergency-preparedness/civil-defence/> [in English].
- Federal Office for Civil Protection. (2022, November 4). *Shelters for the population*. BABS. <https://www.babs.admin.ch/en/shelters-for-the-population> [in English].
- Kaidanovska, O., & Dumnych, P. (2023). Current problems of arranging shelters in educational institutions in Ukraine. *Architectural Studies*, 9(2), 81–95. <https://doi.org/10.56318/as/2.2023.81> [in English].
- Leshchenko, O. Ya., Truntev, H. V., Mykhailov, V. M., Andriienko, M. V., Korobkin, V. F., Romaniuk, N. M., & Kalynenko, L. V. (2021). *Pershі kroky shchodo orhanizatsii tsyvilnoho zakhystu na bazovomu rivni mistsevoho samovriaduvannia: Seriiia 9. Orhanizatsiia ukryttia naselennia u fondi zakhysnykh sporud tsyvilnoho zakhystu. Vprovadzhennia inzhenerno-tekhnichnykh zakhodiv tsyvilnoho zakhystu* [First steps in organizing civil defense at the basic level of local self-government: Series 9. Organization of shelter for the population in the fund of civil defense protective structures. Implementation of engineering and technical measures of civil defense] (P. B. Volianskyi & S. A. Partalian, Eds.). Institute of Public Administration and Research in Civil Protection. <https://indcz.dsns.gov.ua/upload/6/1/8/1/2/3/z0Bu5e5Zbf00yltahuCA3IAQ1n6GXmgYJGhSnUFR.pdf> [in Ukrainian].
- Ministry for Communities, Territories and Infrastructure Development of Ukraine. (2023). *Zakhysni sporudy tsyvilnoho zakhystu* (DBN B.2.2-5:2023) [in Ukrainian].
- Ministry of the Interior of Finland. (2022). *Civil defence shelters*. <https://intermin.fi/en/rescue-services/preparedness/civil-defence-shelters> [in English].
- National Police Agency. (n.d.). *Air defense shelters of the NPA*. Ministry of the Interior. Retrieved January 9, 2026, from <https://adr.npa.gov.tw/> [in English; in Chinese].
- Pozdieiev, S. V., Nizhnyk, V. V., Nekora, V. S., Mykhailov, V. M., & Lutsenko, Yu. V. (2023). Osoblyvosti ta perspektyvy efektyvnoho funktsionuvannia zakhysnykh sporud tsyvilnoho zakhystu v umovakh boiovykh dii [Peculiarities and prospects of effective functioning of protective structures of civil protection in conditions of hostilities]. *Scientific Bulletin: Civil Protection and Fire Safety*, 1(15), 149–157. [https://doi.org/10.33269/nvz.2023.1\(15\).149-157](https://doi.org/10.33269/nvz.2023.1(15).149-157) [in Ukrainian].
- Singapore Civil Defence Force. (2023). *Technical requirements for household shelters*. <https://www.scdf.gov.sg/home/civil-defence-shelter/acts-and-requirements/technical-requirements-for-household-shelters-2023> [in English].
- Swedish Civil Contingencies Agency. (2025). *Developing Sweden's civil defence: Lessons from Ukraine*. <https://rib.msb.se/filer/pdf/30951.pdf> [in English].
- Verkhovna Rada of Ukraine. (2012, October 2). *Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy* [Code of Civil Protection of Ukraine] (№ 5403-VI). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> [in Ukrainian].
- Zhydkova, T. V., & Chepurna, S. M. (2022). Orhanizatsiia zakhystu tsyvilnoho naselennia v bahatopoverkhovykh zhytlovykh budynkakh [Organization for the protection of civil population in multi-storey residential buildings]. *Urban Development and Spatial Planning*, 80, 191–202. <https://doi.org/10.32347/2076-815X.2022.80.191-202> [in Ukrainian].

Надійшла 10.02.2026

Прийнята 17.03.2026

Стаття була вперше опублікована онлайн 22.05.2026



This is an open access journal, and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution 4.0.