

УДК 711.4:614.8:355.58

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2026.40.16>

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗАХИЩЕНИХ ПРОСТОРІВ ВЗДОВЖ ПІШОХІДНИХ ШЛЯХІВ У ЦЕНТРАЛЬНИХ ЧАСТИНАХ МІСТ

Плешкановська Алла Михайлівна¹, Жидкова Тетяна Володимирівна²

¹ доктор технічних наук, професор,
професор кафедри міського будівництва та господарства,
Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»,
Ужгород, Україна,

e-mail: alla.pleshkanovska@uzhnu.edu.ua, orcid: 0000-0001-9370-3570,

² кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри дизайну і графіки,
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: tetiana.zhydkova@kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-7903-7073

Анотація. У статті розглянуто проблему організації короткочасного захисту населення у громадському середовищі центральних частин міст в умовах сучасних воєнних загроз. Встановлено, що традиційна система цивільного захисту, орієнтована на використання спеціалізованих укриттів, не забезпечує ефективного досягнення захищеного простору для значної частини користувачів міського середовища, які перебувають поза межами житла, роботи чи навчання та не мають заздалегідь визначеного маршруту до укриття.

Метою дослідження є обґрунтування принципів формування захищених просторів уздовж пішохідних шляхів у центральних частинах міст України з урахуванням обмеженого часу реагування на загрозу.

Методологія. Методологія дослідження базується на просторово-типологічному, морфологічному та порівняльному аналізі міського середовища, а також методах схематичного моделювання.

Результати. У результаті дослідження встановлено, що пішохідна мережа центральної частини міста виступає просторовим каркасом системи короткочасного захисту, в межах якого доцільним є формування розосередженої мережі локальних захищених вузлів. Обґрунтовано ефективність мережевої моделі розміщення малих за місткістю захищених просторів (5–20 осіб), інтегрованих у громадські функції перших поверхів будівель уздовж основних пішохідних маршрутів. Визначено, що найбільш доцільною зоною їх локалізації є внутрішні частини будівель, які характеризуються відносно нижчим рівнем ураження порівняно з прифасадними зонами.

Встановлено, що ефективність короткочасного захисту в міському середовищі визначається часом досягнення захищеного простору, що зумовлює необхідність його інтеграції у пішохідну мережу та громадські функції будівель. Обґрунтовано доцільність формування розосередженої системи локальних захищених вузлів із розміщенням у внутрішніх зонах будівель.

Наукова новизна. Вперше ідентифіковано користувачів громадського простору без маршруту до укриття як окрему категорію та запропоновано просторово-часову модель «Рози війни» як інструмент формування системи короткочасного

захисту. Сформульовано систему архітектурно-планувальних принципів інтеграції локальних захищених просторів у пішохідну мережу міста.

Практична значущість. Отримані результати можуть бути використані при реконструкції існуючої забудови та проектуванні нових об'єктів у центральних частинах міст з урахуванням вимог безпеки.

Ключові слова: короткочасний захист, публічний простір, пішохідна мережа, цивільний захист, захищений простір, міське середовище, воєнні загрози, розосередження населення.

ВСТУП

Повномасштабна війна в Україні суттєво змінила вимоги до організації міського середовища, висунувши на перший план питання безпеки населення у місцях його повсякденного перебування. Традиційні підходи до цивільного захисту передбачають використання спеціалізованих укриттів або пристосованих приміщень, розташованих у межах житлових будинків, установ чи підземної інфраструктури. Водночас така система орієнтована переважно на населення, пов'язане з конкретними об'єктами – місцем проживання, роботи чи навчання.

У центральних частинах міст формується специфічне середовище, що характеризується високою щільністю короткочасного та змінного перебування населення, значна частина яких не має просторової прив'язки до конкретної будівлі. У момент виникнення воєнної загрози значна кількість людей, що перебуває у громадському середовищі не має можливості швидкого досягнення до укриття.

У зв'язку з цим постає необхідність формування нового підходу до організації короткочасного захисту населення, який враховує:

- обмежений час реагування на загрозу;
- просторову структуру пішохідного руху;
- характер використання громадських просторів;
- відсутність закріпленого доступу до укриття у значної частини населення.

Отже, актуальність дослідження обумовлена відсутністю архітектурно-планувальної моделі організації захищених просторів у громадському середовищі центральної частини міста, яка забезпечувала б можливість досягнення захищеного простору в межах обмеженого часу без зміни функціональної структури міського середовища.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Організація цивільного захисту населення в Україні визначається положеннями Кодексу цивільного захисту України та чинними державними будівельними нормами,

зокрема ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1; 3]. Відповідно до цих документів система захисту базується на використанні спеціалізованих захисних споруд, споруд подвійного призначення, а також найпростіших і первинних укриттів [1; 4; 8; 9]. Нормативна база регламентує типи захисних споруд, їх місткість, інженерне забезпечення та загальні вимоги до розміщення. Водночас у зазначених документах домінує підхід, за якого захист розглядається як функція окремих об'єктів, до яких має бути забезпечено доступ населення [4]. Така модель є переважно об'єктно-орієнтованою і недостатньо враховує особливості функціонування громадського простору центральних частин міст в умовах сучасних воєнних загроз.

У останні роки в Україні відбувається послідовне оновлення нормативної та законодавчої документації у сфері цивільного захисту, щодо необхідності адаптації до умов воєнних загроз [1; 4]. Важливу роль відіграють щорічні плани основних заходів, затверджені урядом, зокрема план основних заходів цивільного захисту на 2026 рік, який передбачає розвиток фонду захисних споруд, модернізацію системи оповіщення та підвищення готовності органів влади до реагування на надзвичайні ситуації [2].

Паралельно відбувається актуалізація будівельних норм і стандартів, що безпосередньо впливають на містобудівне та архітектурне проектування. Зокрема, зміни до ДБН Б.2.2-12:2019 інтегрують вимоги цивільного захисту у просторове планування територій, уточнюють підходи до формування безпечного середовища з урахуванням розміщення споруд цивільного захисту. Це забезпечує узгодження містобудівних рішень із положеннями Кодексу цивільного захисту України та профільних будівельних норм [5].

Ключовими технічними документами у цій сфері стали ДСТУ 9195:2022 (Швидкосторуджувані захисні споруди цивільного захисту модульного типу) та ДСТУ 9329:2025 (Первинні (мобільні) укриття), які встановлюють вимоги до проектування та застосування модульних укриттів. Стандарти

регламентують їхні конструктивні, інженерні та експлуатаційні характеристики, що дозволяє оперативнo створювати об'єкти цивільного захисту у відповідь на сучасні виклики [8; 9].

За даними Моніторингової місії ООН з прав людини в Україні, сучасні воєнні дії характеризуються суттєвою роллю ударів із застосуванням ракет і безпілотних літальних апаратів у структурі втрат серед цивільного населення. Зокрема, у лютому 2026 року удари далекобійною зброєю (ракетами та дронами) спричинили 36% усіх жертв серед цивільних осіб, переважно у міських центрах, розташованих поза межами активних бойових дій [24].

Поблизу лінії фронту основною причиною втрат серед цивільного населення залишаються атаки безпілотних літальних апаратів малої дальності, які використовуються для ураження людей у відкритому просторі [21].

Задокументовані випадки обстрілів міст України (демонструють значні втрати серед цивільного населення, пов'язані не лише з прямими влучаннями у будівлі, а й із перебуванням людей у відкритому міському просторі та місцях масового скупчення [14–16].

За даними міжнародних організацій, значна частина уражень цивільного населення відбувається у межах повсякденного міського середовища, включаючи вулиці, транспорт та громадські простори [21; 25].

У теоретичних дослідженнях сучасних воєнних конфліктів підкреслюється трансформація міського простору під впливом використання безпілотних літальних апаратів, показано, що застосування дронів формує середовище постійного спостереження та потенційного ураження, у якому межі між фронтом і тилом розмиваються, а цивільна забудова опиняється у зоні ризику [19; 27]. У цьому контексті міський простір розглядається не лише як середовище життєдіяльності, а як простір потенційної небезпеки, що потребує переосмислення підходів до його планування з урахуванням безпекових факторів.

Громадський простір, зокрема пішохідні вулиці, є невід'ємною складовою міського середовища та ключовими точками тяжіння населення, що забезпечують функціонування соціальних, комунікаційних та економічних процесів у місті. Він формує середовище повсякденної життєдіяльності, виступає простором взаємодії, пересування та концентрації міської активності. У сучасних дослідженнях публічний простір розглядається як базовий елемент міської структури, що безпосередньо

впливає на якість життя населення та ефективність функціонування міста [17; 26].

Важливий напрям сучасних досліджень пов'язаний із розглядом публічних просторів у контексті сталого розвитку та міської резильєнтності. У цьому підході публічний простір трактується як складна система, що поєднує соціальні, екологічні та функціональні аспекти, а також виступає одним із ключових елементів забезпечення стійкості міського середовища та необхідності інтеграції безпекових аспектів у планування публічних просторів. Зокрема, у роботах дослідників підкреслюється роль управлінських механізмів у забезпеченні безпеки міського середовища та необхідність врахування ризиків при формуванні публічних просторів, що передбачає їх адаптацію до сучасних загроз [22; 23]. Особливого значення ці аспекти набувають при виконанні проєктів реконструкції міського середовища та подальшого розвитку міст в період повоєнного їх відновлення [12; 13].

Окрему групу становлять дослідження, присвячені безпеці публічних просторів та оцінці ризиків у середовищі масового перебування людей, розглядаються підходи до підвищення безпеки громадських просторів шляхом впровадження систем моніторингу загроз, аналізу ризиків і управління безпекою [28].

Нормативно-політичний контекст розвитку цієї тематики визначається програмними документами Європейського Союзу. Питання безпеки публічних просторів розглядається в контексті підвищення стійкості міського середовища, розвитку систем управління ризиками та впровадження інноваційних технологій для реагування на сучасні загрози [20]. У сукупності це свідчить про трансформацію підходів до публічного простору – від переважно соціально-функціонального елемента міста до складної системи, що поєднує урбаністичні, соціальні, безпекові та управлінські аспекти.

У попередніх дослідженнях у сфері містобудування та архітектури було доведено визначальну роль пішохідної мережі у формуванні функціональної структури міста. Зокрема, на прикладі дослідження пішохідного простору м. Полтави доведено, що пішохідні маршрути формують каркас міської активності та суттєво впливають на реальні траєкторії переміщення [18].

У дослідженнях щодо захисту цивільного населення на громадських територіях розглянуто та підходи до обладнання й експлуатації первинних укриттів [10; 11] У цих роботах обґрунтовано доцільність інтеграції

локальних захищених просторів у громадське середовище та підкреслено значення первинних укриттів як засобів короточасного захисту населення у місцях його повсякденного перебування.

Аналіз емпіричних даних щодо пошкоджень будівель у містах України, зокрема на основі відкритих цифрових платформ фіксації руйнувань, свідчить про просторову нерівномірність уражень у межах забудови. Зафіксовані випадки показують, що при відсутності повного руйнування будівлі пошкодження переважно концентруються у прифасадних зонах, які зазнають безпосереднього впливу вибухової хвилі, уламків та руйнування світлопрозорих елементів. Водночас внутрішні частини плану, зокрема серединні прогони першого поверху, у переважній більшості випадків залишаються менш ушкодженими, що пов'язано з їх віддаленістю від зовнішньої оболонки будівлі та частковим екрануванням конструкціями. Такі спостереження підтверджуються узагальненими даними цифрової карти руйнувань регіонів України, що дозволяє розглядати внутрішні зони плану як потенційно доцільні для розміщення просторів короточасного захисту [3].

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених ролі публічних просторів у формуванні міського середовища, а також їх значенню для сталого розвитку та резильєнтності, питання інтеграції безпекових функцій у їх просторову структуру залишається недостатньо розробленим. Існуючі підходи переважно зосереджені на управлінських, соціальних та екологічних аспектах функціонування публічних просторів, тоді як архітектурно-планувальні рішення, спрямовані на забезпечення безпеки населення в умовах воєнних загроз, розглядаються фрагментарно.

Водночас сучасні воєнні ризики, зокрема удари по міських центрах і ураження цивільного населення у відкритому просторі, суттєво змінюють вимоги до організації громадського середовища. Публічний простір перестає бути виключно середовищем соціальної взаємодії та міської активності і набуває додаткової функції – простору потенційної небезпеки, що потребує врахування фактору часу реагування на загрозу та можливості швидкого доступу до захищеного середовища.

У цьому контексті особливого значення набуває необхідність переходу від розгляду укриттів як окремих спеціалізованих об'єктів до формування інтегрованої системи короточасного захисту, вбудованої у структуру публічного простору. Такий підхід передбачає врахування реальної поведінки населення,

структури пішохідних потоків, просторової організації міського середовища, функціонального призначення та об'ємно-планувальних характеристик будівель розташованих вздовж пішохідних шляхів.

Отже, актуальним науковим завданням є розроблення архітектурно-планувальних підходів до формування системи локальних захищених просторів, інтегрованих у пішохідну мережу центральної частини міста, з урахуванням обмеженого часу реагування на загрозу та необхідності розосередження людей у межах громадського середовища.

МЕТА

Метою дослідження є обґрунтування принципів формування захищених просторів вздовж пішохідних шляхів у центральних частинах міст України.

Завдання:

- визначити категорію населення, найбільш вразливу у громадському просторі центральної частини міста;
- проаналізувати вплив часової доступності до захисту на просторову організацію короточасного захисту в міському середовищі;
- обґрунтувати роль пішохідної мережі як каркаса розміщення захищених просторів;
- виявити доцільність інтеграції захищених просторів у громадські функції перших поверхів будинків уздовж пішохідних шляхів;
- визначити оптимальне положення захищеного простору в планувальній структурі будівлі;
- сформулювати систему архітектурно-планувальних принципів формування захищених просторів у центральній частині міста з урахуванням регіональної специфіки його локалізації.

Методологія дослідження. У дослідженні застосовано просторово-типологічний, морфологічний та порівняльний аналізи міського середовища, а також схематичне моделювання. Методологія поєднує просторовий і часовий підходи, що дозволяє визначити залежність між структурою пішохідної мережі та можливістю досягнення захищеного простору в умовах обмеженого часу реагування.

Дослідження не розглядає запропоновані простори як повний аналог спеціалізованих захисних споруд, а трактує їх як повсякденно доступні простори підвищеної короточасної захищеності.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті просторового аналізу встановлено, що в межах громадського простору

міст найбільша щільність денного населення зосереджена у пішохідному просторі центральних вулиць. До цієї групи належать користувачі громадського середовища – перехожі, відвідувачі громадських закладів, туристи, особи у транзитному русі, які перебувають у міському просторі без прив'язки до житла, місця роботи чи навчання.

Виявлено, що поведінка цієї категорії населення в умовах загрози визначається не визначеними маршрутами евакуації, а просторовою структурою відкритого міського середовища, насамперед конфігурацією пішохідної мережі. Це зумовлює відсутність заздалегідь визначеного шляху до захищеного простору та необхідність прийняття рішення про переміщення в умовах обмеженого часу.

Зафіксовано, що в низці випадків функціонування громадських об'єктів не забезпечує можливості залишатися в межах будівлі під час сигналу тривоги, що призводить до виходу людей у відкритий простір і підвищує рівень небезпеки. Таким чином, значна частина населення центральної частини міста перебуває у ситуації, коли через відсутність укриттів або неможливість досягнення захищеного простору в межах обмеженого часу реагування рівень ризику суттєво зростає.

У межах дослідження розроблено просторово-часову модель загроз для населення від балістичних ракет по регіонах України з умовною назвою «Роза війни». Модель відображає орієнтовний інтервал між фіксацією виникнення балістичної загрози та моментом її ймовірного вибуху для різних регіонів (рис. 1).

Запропонована модель побудована за принципом просторової диференціації часу реагування та базується на узагальнених відкритих даних про характер сучасних воєнних

загроз; вона має проектно-аналітичний характер і не є інструментом прогнозування.

Модель показує, що територія України характеризується просторовою неоднорідністю можливості досягнення захищеного простору в межах обмеженого часу реагування. Залежно від регіонального положення та напряму потенційного ураження часовий резерв для прийняття рішення і переміщення до безпечнішого середовища може істотно відрізнятись. Саме тому уніфікована модель просторової організації захисту не може бути однаково ефективною для всіх міст України.

Відповідно до наведеної схеми, найменший час реагування на загрозу майже для всіх міст за виключенням півдня України виникає під час запуску балістичних ракет з північно-східного напрямку. Для м. Харкова реагування на загрозу під час запуску балістичних ракет становить менше ніж 2 хв., для м. Києва час реагування становить більше ніж 3 хв., для західних регіонів – більше ніж 4 хв. Під час запуску балістичних ракет з півдня в найбільшій небезпеці через брак часу реагування на загрозу у мешканців півдня України – Одеси, Миколаєва, Херсону (рис. 1).

Встановлено, що «Роза війни» виконує не прогностичну, а проектно-аналітичну функцію, дозволяючи перейти від абстрактного твердження про необхідність укриттів до конкретного висновку: чим менший часовий резерв між сигналом загрози та можливим ураженням, тим ближче до людини має бути розташований захищений простір.

Отже, розроблена модель є вихідною основою для обґрунтування принципів інтеграції короткочасного захисту у громадське середовище центральної частини міста та визначає вимоги до розміщення захищених просторів у структурі міського середовища.

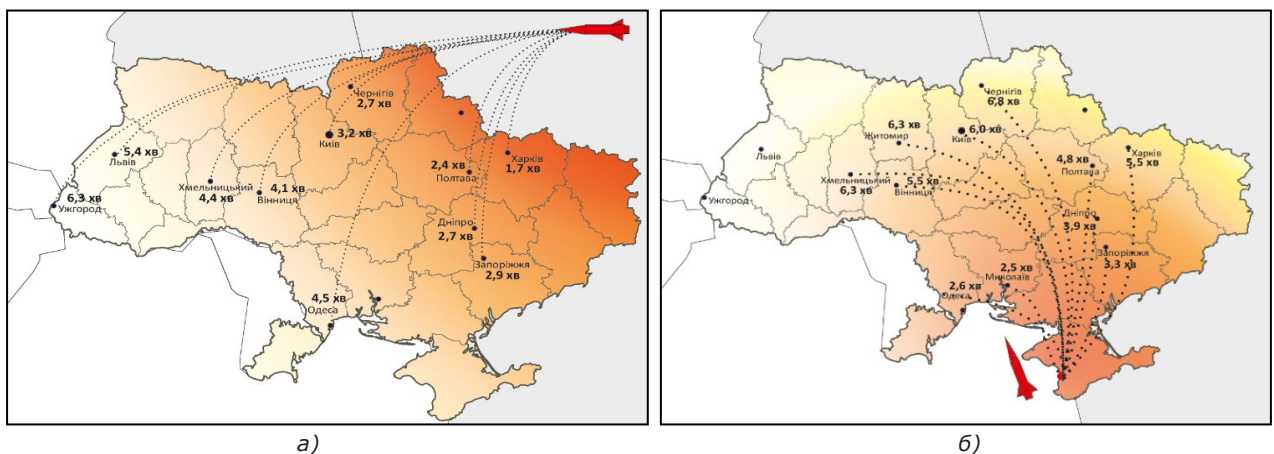


Рис. 1. Роза війни для України за терміном підльоту балістичних ракет:

а – в разі запуску ракет з північно-східного напрямку; б) – в разі запуску ракет з півдня (авторські креслення)

Встановлено, що запропонована «Роза війни» забезпечує зв'язок між різними масштабними рівнями: на макрорівні вона фіксує відмінності у часовому резерві реагування для територій України; на мезорівні – обґрунтовує зміну логіки розміщення захищених просторів у структурі міста; на мікрорівні – визначає доцільність та інтеграції короткочасного захисту у перші поверхи будинків, розташованих уздовж пішохідних шляхів та щільність таких приміщень для різних міст.

Таким чином, розроблена просторова модель «Рози війни» для України є не лише графічною схемою, а й методологічною основою формування захищених просторів у міському середовищі, оскільки дозволяє співвіднести характер просторової загрози з принципами організації короткочасного захисту населення.

У результаті морфологічного аналізу центральних частин міст Києва, Харкова та Львова встановлено, що реальне переміщення населення в умовах повітряної тривоги відбувається не в абстрактному радіусі, а вздовж існуючої пішохідної мережі, яка включає головні вулиці, перетини, пасажі, проходи та лінії найбільшої громадської активності. Виявлено, що пішохідні шляхи виконують функцію просторового каркаса системи короткочасного захисту.

Порівняльний аналіз фрагментів центральних частин зазначених міст показав, що, попри відмінності у морфології планувальної структури, у всіх випадках потенційні точки інтегрованого захисту тяжіють до лінійно-вузлової схеми розміщення. Таке розміщення передбачає формування послідовності локальних вузлів короткочасного захисту вздовж основних маршрутів руху населення, а не концентрацію людей у поодиноких великих об'єктах.

На цій підставі можна стверджувати, що пішохідна мережа центральної частини міста повинна розглядатися як основа для розміщення системи короткочасного захисту, а самі захищені простори мають формуватися за мережевим, а не локально-ізолюваним принципом.

У результаті зіставлення просторово-часової моделі «Рози війни» з морфологією центральної частини міста встановлено, що ефективність короткочасного захисту населення безпосередньо залежить від щільності розміщення захищених вузлів у межах пішохідної мережі.

Встановлено, що в центральній частині міста більш ефективною є система великої кількості малих за місткістю захищених вузлів, ніж обмежена кількість великих

укриттів, оскільки це забезпечує скорочення часу досягнення захищеного простору, зменшення ризику масового скупчення людей та підвищення рівня адаптивності системи до реальних сценаріїв поведінки населення. Зменшення місткості окремого захищеного вузла компенсується збільшенням їх кількості у структурі пішохідної мережі.

Одним із ключових результатів дослідження є встановлення того, що система короткочасного захисту в центральній частині міста повинна розглядатися не лише як засіб швидкого укриття населення, а також як механізм просторового розосередження людей у кризовій ситуації. За умов воєнної загрози концентрація значної кількості осіб у межах одного об'єкта або одного вузла укриття створює додаткові ризики перевантаження, затримки переміщення, хаотичного скупчення людей і потенційних масових втрат.

Результати схематичного моделювання показали, що для центральної частини міста більш доцільною є розподілена система невеликих локальних захищених просторів, рівномірно інтегрованих уздовж пішохідних маршрутів, ніж орієнтація на поодинокі великі об'єкти. У такій системі кожен вузол виконує не лише функцію короткочасного укриття, а й функцію перерозподілу людських потоків, що підвищує загальну стійкість міського середовища до кризових подій.

Таким чином, просторове розосередження людей у межах мережі локальних захищених вузлів повинно розглядатися як окремий принцип формування системи короткочасного захисту, спрямований на мінімізацію потенційних людських втрат у центральній частині міста.

В основу розрахунку щільності розміщення локальних захищених вузлів покладено залежність між часом реагування на загрозу та максимально допустимою відстанню досягнення захищеного простору, яка визначається швидкістю переміщення населення в реальних умовах міського середовища.

При цьому визначальним стає не середній показник переміщення населення, а граничний час досягнення захищеного простору для найуразливіших користувачів міського середовища. Водночас слід ураховувати, що ефективність системи короткочасного захисту в центральній частині міста визначається не лише щільністю розміщення захищених вузлів, а й їх місткістю, яка повинна відповідати характеру використання громадського простору.

З урахуванням аналізу щільності денного населення, функціонального наповнення

перших поверхів будівель та структури пішохідного руху встановлено, що оптимальною є мала місткість окремих захищених вузлів – орієнтовно 5–20 осіб. Така місткість зумовлена такими факторами:

- обмеженою площею приміщень у структурі громадських об'єктів;
- необхідністю швидкого досягнення захищеного простору;
- вимогами щодо розосередження населення у межах пішохідної мережі;
- можливістю інтеграції захищеного простору у функціонуючі приміщення без зміни їх призначення.

На підставі отриманих результатів встановлено, що ефективна система короткочасного захисту в центральній частині міста формується за принципом мережевої моделі, у якій захищені простори представлені не окремими укрупненими об'єктами, а системою розосереджених локальних вузлів, інтегрованих у структуру пішохідної мережі. Така модель забезпечує мінімальний час досягнення захищеного простору та відповідає реальній поведінці населення в умовах обмеженого часу реагування.

Приклад розміщення локальних захищених вузлів уздовж пішохідних маршрутів з урахуванням часу досягнення та обмеженої місткості наведено на рис. 2. Відповідно до наведеної схеми (рис. 1), для міст північно-східної напряду м. Харкова реагування на загрозу під час запуску балістичних ракет з північно-східного напрямку становить менше ніж 2 хв., відстань між захищеним простором в наявних громадських приміщеннях має бути не більше ніж 50 м (рис. 2а). Для м. Києва відстань між захищеним простором може бути збільшена до 100 м (рис. 2б). В західних регіонах України, зокрема у м. Львів захищений

простір можна створювати у магазинах та кав'ярнях, що розташовані на відстані до 150 м одне від одного за умови не перевищення їхньої місткості (20 осіб) відповідно до розрахункової місткості денного населення на території.

Відстань між захищеними приміщеннями на схемі мережевої моделі короткочасного захисту за середніми показниками вздовж центральних вулиць м. Харкова, Києва та Львова наведено (рис. 2).

Подальший аналіз показав, що найбільш перспективним просторовим носієм інтегрованого короткочасного захисту в центральній частині міста є громадські функції, розміщені на перших поверхах будинків уздовж основних пішохідних шляхів. Це пояснюється тим, що саме вони найбільш щільно включені у структуру повсякденного міського використання, мають безпосередній вихід до вуличного простору, розташовані на лініях найбільшого пішохідного руху та функціонують як місця масового короткочасного перебування людей.

Серед таких функцій особливу увагу привертають заклади громадського харчування та торгівлі, оскільки вони:

- є одним із найпоширеніших типів активних громадських просторів у центральних частинах міст;
- мають високий рівень відвідуваності;
- функціонують протягом значної частини доби;
- включають внутрішні приміщення, віддалені від фасадної лінії;
- можуть бути пристосовані до режиму подвійного використання.

У контексті даного дослідження важливими є також вимоги до громадських об'єктів, зокрема закладів харчування, та торгівлі

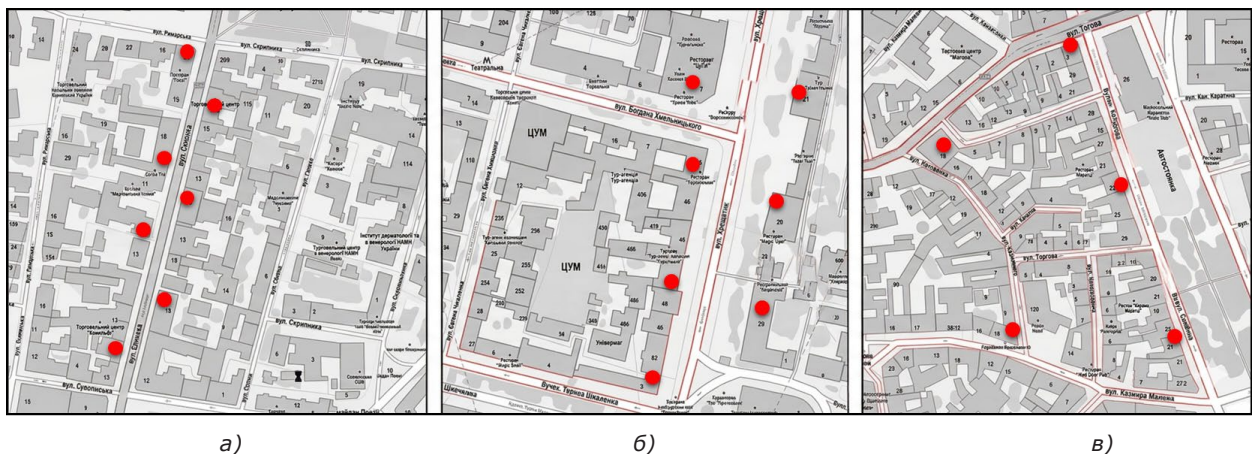


Рис. 2. Схема мережевої моделі короткочасного захисту:
а – м. Харків, вул. Сумська; б) м. Київ, вул. Хрещатик; м. Львів, проспект Свободи (авторські схеми)

планувальна структура яких визначається державними будівельними нормами [6; 7]. Це створює підґрунтя для розгляду громадських приміщень перших поверхів як потенційних носіїв інтегрованих захищених просторів без зміни їх основного функціонального призначення.

Встановлено, що інтеграція захищеного простору у структуру наявного громадського об'єкта не потребує зміни його функціонального складу, однак призводить до перегляду традиційної планувальної організації приміщень та їх взаємного розташування. У цьому випадку трансформація відбувається на рівні просторової конфігурації, що дозволяє сформувати захищений простір постійного використання, інтегрований у структуру громадського середовища без зміни його основного призначення у повсякденному режимі експлуатації.

При цьому встановлено, що забезпечення короткочасного перебування підвищеної кількості людей у межах такого простору потребує використання меблів трансформованого типу, здатних швидко змінювати конфігурацію приміщення та забезпечувати додаткові місця для розміщення відвідувачів під час повітряної тривоги та вибухів. Такі рішення дозволяють поєднати вимоги повсякденного функціонування громадського простору з потребами короткочасного захисту без збільшення площі приміщень.

Таким чином, формується новий тип громадського простору, у якому захисні властивості є інтегрованими у повсякденну функцію, а не реалізуються через її заміну. Результати дослідження дозволяють трактувати такі об'єкти не як укриття, а як типологічно придатні носії повсякденно доступних просторів короткочасної захищеності.

Отже, інтеграція захищених просторів у громадські функції перших поверхів є одним із найбільш доцільних напрямів формування системи короткочасного захисту в центральній частині міста.

У межах перших поверхів будівель встановлено просторову нерівномірність уражень, що проявляється у різному рівні пошкоджень окремих зон плану. Зафіксовано, що при відсутності повного руйнування будівлі найбільш уразливою є прифасадна зона, яка зазнає безпосереднього впливу вибухових навантажень і уламкового ураження.

Водночас внутрішні частини плану, зокрема серединні прогони першого поверху, у ряді випадків залишаються менш ушкодженими.

Отримані результати свідчать про наявність просторової диференціації вразливості будівлі в умовах вибухового впливу, що проявляється у підвищеній уразливості прифасадних зон та відносно більшій збереженості внутрішніх частин плану. Така закономірність

може бути пов'язана з характером локалізації уражаючих факторів, зокрема дією вибухової хвилі, уламків та руйнуванням світлопрозорих елементів, які першочергово впливають на зовнішню оболонку будівлі.

У цьому контексті внутрішні частини плану виконують роль просторово віддалених зон, частково екранованих від прямого впливу, що знижує інтенсивність ураження. Це дозволяє розглядати їх як потенційну основу для інтеграції елементів короткочасного захисту без суттєвого ускладнення конструктивної структури будівлі. Отже, виявлена закономірність формує передумови для переосмислення архітектурно-планувальних рішень перших поверхів будівель у напрямі просторового зміщення функцій захисту вглиб плану, що може бути використано як при реконструкції існуючої забудови, так і при проектуванні нових об'єктів.

Узагальнення отриманих результатів дозволило сформувати багаторівневу модель короткочасного захисту населення у центральній частині міста, що поєднує чотири взаємопов'язані рівні:

- регіональний рівень – визначає часовий резерв реагування на загрозу;
- міський рівень – визначає морфологію пішохідної мережі;
- вулично-функціональний рівень – визначає розміщення громадських функцій як носіїв захисту;
- будинковий рівень – визначає локалізацію захищеного простору у серединній частині плану.

У межах цієї моделі короткочасний захист трактується не як окремий спеціалізований об'єкт, відірваний від повсякденного міського життя, а як інтегрована просторова система, вбудована у громадське середовище центральної частини міста. Саме така модель дозволяє поєднати вимоги безпеки, реальні сценарії поведінки людей та архітектурно-планувальні особливості існуючої щільної забудови.

Таким чином, результати дослідження дають підстави стверджувати, що формування захищених просторів уздовж пішохідних шляхів у центральній частині міста є доцільним напрямом розвитку системи міського цивільного захисту, особливо для населення, яке перебуває у громадському середовищі без закріпленого доступу до спеціалізованих укриттів.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що з огляду організації цивільного захисту в центральній частині міста формується окрема категорія населення – користувачі громадського простору без закріпленого маршруту до захисту, для яких традиційна система укриттів не забезпечує ефективного досягнення безпечного

середовища в межах обмеженого часу реагування.

Доведено, що ключовим параметром ефективності короткочасного захисту є час досягнення захищеного простору, що означає необхідність його інтеграції у структуру повсякденного міського середовища.

Встановлено, що пішохідна мережа центральної частини міста виступає просторовим каркасом системи короткочасного захисту, у межах якого доцільним є формування розосередженої мережі локальних захищених вузлів.

Обґрунтовано доцільність інтеграції захищених просторів у громадські функції перших поверхів будівель, що забезпечує мінімальний час доступу до захисту та відповідає реальним сценаріям перебування населення у міському середовищі.

Встановлено, що найбільш доцільною зоною локалізації захищеного простору в межах будівлі є внутрішня частина плану (центральний прогін), яка характеризується відносно нижчим рівнем ураження порівняно з прифасадною зоною.

Наукова новизна. Вперше ідентифіковано користувачів громадського простору без закріпленого маршруту до укриття як окрему категорію, що потребує спеціалізованих підходів у системі цивільного захисту міста.

Обґрунтовано визначальну роль часу досягнення захищеного простору як ключового параметра формування системи короткочасного захисту в урбанізованому середовищі.

Розроблено просторово-часову модель «Рози війни», яка враховує регіональні відмінності часу реагування та забезпечує адаптивність організації захисту населення.

Запропоновано інтеграцію мережі локальних захищених просторів у пішохідну структуру міста та громадські функції перших поверхів як ефективний інструмент мінімізації часу доступу до захисту.

Практичне значення. Отримані результати можуть бути використані при реконструкції існуючої забудови та проектуванні нових об'єктів у центральних частинах міст з урахуванням вимог безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 10.04.2026).

[2] Про затвердження плану основних заходів цивільного захисту України на 2026 рік : розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.02.2026 № 116-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/116-2026-%D1%80> (дата звернення: 10.04.2026).

[3] Антикорупційний штаб. Карта руйнувань та відновлення (RE:Ukraine). URL: <https://reukraine.shtab.net/> (дата звернення: 10.04.2026).

[4] ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 120 с.

[5] ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій : зі зміною № 1. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2019. 185 с.

[6] ДБН В.2.2-23:2009. Підприємства торгівлі : зі зміною № 1. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2019. 60 с.

[7] ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) : зі змінами № 1, № 2. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2020. 57 с.

[8] ДСТУ 9195:2022. Швидкостроуджувані захисні споруди цивільного захисту модульного типу. Основні положення. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. URL: <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/do-vx2-dstu-9195-2022.pdf> (дата звернення: 10.04.2026).

[9] ДСТУ 9329:2025. Первинні (мобільні) укриття. Основні параметри та методи випробування. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2025. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_9329_2025/5-1-0-1965 (дата звернення: 10.04.2026).

[10] Жидкова Т. В., Глеба В. Ю., Чепурна С. М. Захист цивільного населення на громадських територіях. *Просторовий розвиток*. 2023. Вип. 3. С. 63–73. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.3.63-73>.

[11] Жидкова Т. В., Гнатюк Л. Р., Чемакіна О. В. Проектування, обладнання та експлуатація первинних укриттів. *Містобудування та територіальне планування*. 2025. № 90. С. 283–294. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.90.283-294>.

[12] Плешкановська А. М. Комплексна реконструкція міста: моделі та методи : монографія. Київ : ТОВ «Франко Пак», 2024. 328 с. ISBN 978-617-8026-63-9.

[13] Плешкановська А. М., Голик Й. М., Вантюх Д. Е. Регіональна специфіка повоєнного відновлення та розвитку українських міст і сіл. *Просторовий розвиток*. 2024. № 8. С. 348–360. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.8.348-360>.

[14] Тіла на вулиці. 8 загиблих та 39 поранених – жажливі наслідки прильоту балістики по Одесі. Рудана. 18.11.2024. URL: <https://rudana.com.ua/news/tila-na-vulyci-8-zagyblyh-ta-39-poranenyh-zhahlyvynaslidky-prylotu-balistyky-po-odesi> (дата звернення: 10.04.2026).

[15] Удар по Сумах: зросла кількість загиблих до 31 людини, серед них двоє дітей. Рубрика. 13.04.2025. URL: <https://rubryka.com/2025/04/13/udar-po-sumah-zrosla-kilkist-zagyblyh-do-31-lyudyny-sered-nyh-dvoyeditej/> (дата звернення: 10.04.2026).

[16] Четверо загиблих у Києві внаслідок російського обстрілу ракетами та дронами. Голос Америки. 18.01.2025. URL: <https://www.holosameryky.com/a/ukrajina-obstrily-kyiv-zahybly/7941582.html> (дата звернення: 10.04.2026).

[17] Andersson C. Public space and the new urban agenda. *The Journal of Public Space*. 2016. Vol. 1, No. 1. P. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.5204/jps.v1i1.4>.

[18] Chepurna S., Zhydkova T., Popova O., Dudka O. Urban design principles as tools of urban area sustainable development for creating pedestrian space: the case of Poltava (Ukraine). *Smart Technologies in Urban Engineering*. 2023. Vol. 808. P. 98–108. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-46877-3_9.

[19] Gregory D. From a view to a kill: drones and late modern war. *Theory, Culture & Society*.

2011. Vol. 28, No. 7–8. P. 188–215. DOI: <https://doi.org/10.1177/0263276411423027>.

[20] Horizon Europe. Civil security for society: work programme 2025. European Commission, 2025. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2025/wp-6-civil-security-for-society_horizon-2025_en.pdf (дата звернення: 10.04.2026).

[21] Human Rights Watch. Hunted from above: Russia's use of drones to attack civilians in Kherson, Ukraine. 2025. URL: <https://www.hrw.org/report/2025/06/03/hunted-from-above/russias-use-of-drones-to-attack-civilians-in-kherson-ukraine> (дата звернення: 12.04.2026).

[22] Kuta D. Public space in the context of urban planning and sustainable urban development. *Engineering Proceedings*. 2025. Vol. 116, No. 1. Art. 9. DOI: <https://doi.org/10.3390/engproc2025116009>.

[23] Massari M., Longo D., Branchini S. Safe and sound: governance for planning public space in a security-by-design paradigm. *Urban Science*. 2025. Vol. 9, No. 7. Art. 241. DOI: <https://doi.org/10.3390/urbansci9070241>.

[24] Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. Доповіді щодо захисту цивільних осіб. URL: <https://ukraine.ohchr.org/uk/reports/protection-of-civilians> (дата звернення: 12.04.2026).

[25] Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. Deadly drones: civilians at risk from short-range drones in frontline areas of Ukraine, 24 February 2022 – 30 April 2025. 2025. URL: <https://ukraine.ohchr.org> (дата звернення: 12.04.2026).

[26] Othmani W., Ammar R. Urban public space quality research: a seven-decade bibliometric and scientometric analysis. *Cities*. 2026. Vol. 170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106675>.

[27] Shaw I. G. R. The urbanization of drone warfare: policing surplus populations in the dronopolis. *Geographica Helvetica*. 2016. Vol. 71. P. 19–28. DOI: <https://doi.org/10.5194/gh-71-19-2016>.

[28] Wolbach M., Przyjemczak J. The European Union project SAFE-CITIES: more effective monitoring of threats in public spaces. *Internal Security Review*. 2025. No. 32. P. 333–343. DOI: <https://doi.org/10.4467/20801335PBW.25.016.22182>.

REFERENCES

[1] Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. (2012). [Code of Civil Protection of Ukraine]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> [in Ukrainian].

[2] Kabinet Ministriv Ukrainy. (2026). Pro zatverdzhennia planu osnovnykh zakhodiv tsyvilnoho zakhystu Ukrainy na 2026 rik (No. 116-r) [On approval of the civil protection plan for 2026]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/116-2026-%D1%80> [in Ukrainian].

[3] Antykoruptsiyni shtab. (n.d.). Karta ruinuvan ta vidnovlennia (RE:Ukraine) [Damage and recovery map]. <https://reukraine.shtab.net/> [in Ukrainian].

[4] Ministerstvo rozvytku hromad, terytorii ta infrastruktury Ukrainy. (2023). *DBN V.2.2-5:2023. Zakhysni sporudy tsyvilnoho zakhystu* [Protective civil defense structures]. [in Ukrainian].

[5] Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2019). *DBN B.2.2-12:2019. Planuvannia i zabudova terytorii* [Planning and development of territories] [in Ukrainian]. 6. Ministerstvo rozvytku hromad, terytorii ta infrastruktury Ukrainy. (2019). *DBN V.2.2-23:2009. Pidpriumstva torhivli* [Trade enterprises]. [in Ukrainian].

[7] Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. (2020). *DBN V.2.2-25:2009. Pidpriumstva kharchuvannia (zaklady restorannoho hospodarstva)* [Catering establishments]. [in Ukrainian].

[8] UkrNDNTs. (2022). *DSTU 9195:2022. Shvydkosporudzhuvani zakhysni sporudy tsyvilnoho zakhystu modulnoho typu* [Rapidly erected modular protective structures]. <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/do-vx2-dstu-9195-2022.pdf> [in Ukrainian].

[9] UkrNDNTs. (2025). *DSTU 9329:2025. Pervynni (mobilni) ukryttia* [Primary (mobile) shelters]. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_9329_2025/5-1-0-1965 [in Ukrainian].

[10] Zhydkova, T. V., Hleba, V. Yu., & Chepurna, S. M. (2023). Zakhyst tsyvilnoho naseleння na hromadskykh terytoriiakh [Protection of civilians in public spaces]. *Prostorovyi rozvytok (Spatial Development)*, (3), 63–73. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.3.63-73> [in Ukrainian].

[11] Zhydkova, T. V., Hnatiuk, L. R., & Chemakina, O. V. (2025). Proiektuvannia, obladnannia ta ekspluatatsiia pervynnykh ukryttiv [Design and operation of primary shelters]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia (Urban Planning and Territorial Development)*, (90), 283–294. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.90.283-294> [in Ukrainian].

[12] Pleshkanovska, A. M. (2024). *Kompleksna rekonstruktsiia mista: modeli ta metody* [Comprehensive city reconstruction: Models and methods]. Franko Pak. [in Ukrainian].

[13] Pleshkanovska, A. M., Holyk, Y. M., & Vantiukh, D. E. (2024). Rehionalna spetsyfika povoiennoho vidnovlennia ta rozvytku ukrainskykh mist i sil [Regional specifics of post-war recovery]. *Prostorovyi rozvytok (Spatial Development)*, (8), 348–360. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.8.348-360> [in Ukrainian].

[14] Rudana. (2024, November 18). Tila na vulytsi: 8 zahyblykh ta 39 poranenykh [Bodies in the street: 8 dead and 39 injured]. <https://rudana.com.ua/news/tila-na-vulyci-8-zagybylyh-ta-39-poranenykh-zhahlyv-naslidyky-prylotu-balistyky-po-odesi> [in Ukrainian].

[15] Rubryka. (2025, April 13). Udar po Sumakh: zrosla kilkist zahyblykh [Strike on Sumy]. <https://rubryka.com/2025/04/13/udar-po-sumah-zrosla-kilkist-zagybylyh-do-31-lyudyny-sered-nyh-dvoye-ditej/> [in Ukrainian].

[16] Holos Ameryky. (2025, January 18). Chetvero zahyblykh u Kyievi [Four killed in Kyiv]. <https://www.holosameryky.com/a/ukrajina-obstrily-kyiv-zahybly/7941582.html> [in Ukrainian].

[17] Andersson, C. (2016). Public space and the new urban agenda. *The Journal of Public Space*, 1(1), 5–10. <https://doi.org/10.5204/jps.v1i1.4>

[18] Chepurna, S., Zhydkova, T., Popova, O., & Dudka, O. (2023). Urban design principles as tools of urban area sustainable development for creating pedestrian space: The case of Poltava (Ukraine). In *Smart Technologies in Urban Engineering* (Vol. 808, pp. 98–108). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46877-3_9

[19] Gregory, D. (2011). From a view to a kill: Drones and late modern war. *Theory, Culture & Society*, 28(7–8), 188–215. <https://doi.org/10.1177/0263276411423027>

[20] European Commission. (2025). Civil security for society: Work programme 2025 (*Horizon Europe*). https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2025/wp-6-civil-security-for-society_horizon-2025_en.pdf

[21] Human Rights Watch. (2025). *Hunted from above: Russia's use of drones to attack civilians in Kherson*,

Ukraine. <https://www.hrw.org/report/2025/06/03/hunted-from-above/russias-use-of-drones-to-attack-civilians-in-kherson-ukraine>

[22] Kuta, D. (2025). *Public space in urban planning and sustainable development*. *Engineering Proceedings*, 116(1), Article 9. <https://doi.org/10.3390/engproc2025116009>

[23] Massari, M., Longo, D., & Branchini, S. (2025). Safe and sound: Governance for planning public space in a security-by-design paradigm. *Urban Science*, Article 9(7), 241. <https://doi.org/10.3390/urbansci9070241>

[24] Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. (n.d.). *Protection of civilians reports*. <https://ukraine.ohchr.org/uk/reports/protection-of-civilians>

[25] Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. (2025). *Deadly drones: Civilians at risk from short-range drones in Ukraine (2022–2025)*. <https://ukraine.ohchr.org>

[26] Othmani, W., & Ammar, R. (2026). Urban public space quality research: A seven-decade bibliometric analysis. *Cities*, 170, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106675>

[27] Shaw, I. G. R. (2016). The urbanization of drone warfare: Policing surplus populations in the dronopolis. *Geographica Helvetica*, 71, 19–28. <https://doi.org/10.5194/gh-71-19-2016>

[28] Wolbach, M., & Przyjemczak, J. (2025). The EU project SAFE-CITIES: Monitoring threats in public spaces. *Internal Security Review*, (32), 333–343. <https://doi.org/10.4467/20801335PBW.25.016.22182>

ABSTRACT

Pleshkanovska A., Zhydkova T. Principles for the formation of protected spaces along pedestrian routes in central urban areas

This study addresses the problem of organizing short-term protection of civilians in public spaces of central urban areas under contemporary wartime threats. It is established that conventional civil protection systems, primarily based on specialized shelters, do not ensure effective access to safe spaces for a significant share of urban users who are outside residential, workplace, or educational environments and lack predefined routes to shelter.

The purpose of the study is to substantiate principles for the formation of protected spaces along pedestrian routes in central urban areas of Ukraine, considering limited response time.

The methodology combines spatial-typological, morphological, and comparative analysis of urban environments with schematic modeling techniques. An original spatial-temporal model, the "War Rose," is proposed to reflect regional variations in response time and to define spatial requirements for the placement of protected spaces depending on accessibility conditions.

The results demonstrate that the pedestrian network of central urban areas functions as the spatial framework of a short-term protection system, within which a distributed network of small-capacity protected nodes is most effective. The study substantiates the efficiency of integrating small-scale shelters (5–20 persons) into ground-floor public functions along primary pedestrian routes. It is also determined that the internal zones of buildings provide more favorable conditions for protection compared to façade-adjacent areas due to a relatively lower level of impact.

The effectiveness of short-term protection is primarily determined by the time required to reach a safe space, which necessitates its integration into pedestrian structures and inner building zones.

Scientific novelty. The study identifies users of public space without predefined shelter routes as a distinct category and introduces the "War Rose" model as a tool for structuring short-term protection systems. It also formulates a system of architectural and planning principles for integrating localized protected spaces into the pedestrian network.

Practical relevance. The results can be applied in the reconstruction of existing urban fabric and the design of new developments in central urban areas, taking into account safety requirements.

Keywords: short-term protection, public space, pedestrian network, civil protection, protected space, urban environment, wartime threats.

AUTHOR'S NOTE:

Pleshkanovska Alla, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor at the Department of Urban Construction and Economy, State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine, e-mail: alla.pleshkanovska@uzhnu.edu.ua, orcid: 0000-0001-9370-3570.

Zhydkova Tetyana, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Design and Graphics, State University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, Ukraine, e-mail: tetiana.zhydkova@kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-7903-7073.

Дата першого надходження статті до видання: 27.03.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.04.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії
відкритого доступу CC BY 4.0

