

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.13.208-230

УДК: 72.01/725.9/351.74(477)

к. арх., доцент **Смадич І.П.**,

Ivan.Smadych@nung.edu.ua, ORCID 0000-0001-7964-5730,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

## **ПРОСТОРОВІ ЗМІНИ В ОБ'ЄКТАХ АРХІТЕКТУРИ НА ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ (НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ)**

*Сучасні реалії життя українського суспільства в умовах повномасштабної агресії рф формують нові вимоги до архітектури, як однієї з ключових галузей, що забезпечує безпеку, стійкість і функціонування населених пунктів. В даних умовах архітектурні об'єкти та комплекси потребують оперативної адаптації до екстремальних умов, а також впровадження інноваційних підходів у проектуванні та будівництві. Також воєнний час спричиняє не лише соціально-економічні трансформації, а й суттєво змінює архітектурну практику, зумовлюючи потребу у створенні нових типів об'єктів, здатних відповідати специфічним викликам безпеки та оборони.*

*Спираючись на аналіз безпекових та оборонних об'єктів, що з'явилися в Україні після 2022 року, охарактеризовано просторові зміни в архітектурному середовищі на морфологічному, функціональному та локалізаційних рівнях. Це дозволило уточнити класифікацію нових об'єктів архітектури та визначити їх роль у структурі безпекових та оборонних об'єктів.*

*Автор висуває гіпотезу про збереження тенденцій до інтеграції безпекових рішень в архітектуру та інфраструктуру навіть після завершення активної фази війни. Іншою гіпотезою даного дослідження є те, що простори для оборонних та безпекових функцій, що з'явилися в період військового часу, стануть центрами соціальних змін та розвитку населення в повоєнний період.*

*У висновках узагальнено практичний досвід України з підвищення безпеки та обороноздатності цивільних об'єктів архітектури та інфраструктури, який може стати основою для оновлення проектних стандартів і нормативної бази, як в Україні, так і в інших країнах, що стикаються з подібними безпековими викликами. Також сформовані рекомендації щодо уточнення регіональних нормативних документів в сфері архітектурно-будівельної діяльності.*

*Ключові слова: архітектура військового часу; укриття; архітектурні об'єкти захисту та оборони; будівництво в умовах війни; оборонна інфраструктура.*

### **Постановка проблеми**

Станом на 2023 рік, за даними Уппсальського університету (Швеція), у світі фіксується 59 активних військових конфліктів — рекордний показник з часів Другої Світової війни [16]. Однією із найбільш масштабних і руйнівних є російсько-українська війна з протяжністю лінії активного фронту на 1200 км, що створило безпрецедентні виклики для української системи безпеки, цивільної архітектури та інфраструктури.

В умовах постійної загрози ракетних обстрілів, атак БПЛА та терористичних актів, питання адаптації архітектурних об'єктів до нових безпекових і оборонних вимог набуло критичного значення. Архітектори, інженери та урбаністи зіштовхнулися з необхідністю переосмислення традиційних підходів до проектування - як у новому будівництві, так і в модернізації наявних кластерів.

Серед ключових викликів - забезпечення стійкості конструкцій, інтеграція багатофункціональних укриттів у громадські простори, розвиток систем швидкої евакуації та гарантування безперервного доступу до медичних і критичних інфраструктурних об'єктів. Водночас спостерігається трансформація принципів міського планування: зростає значення децентралізації послуг, автономності житлових районів та розвитку енергонезалежних систем, як засобу підвищення стійкості міст до військових і енергетичних загроз. Саме ці обставини і визначають *актуальність даного дослідження.*

Також серед першочергових завдань архітектури є реінтеграція тимчасово переміщеного населення та забезпечення їх житлом. У цьому контексті архітектура в Україні стає не лише утилітарним, але й стратегічним інструментом національної безпеки, оборони та відновлення.

Гіпотеза дослідження містить 2 припущення:

- впровадження багатофункціональних безпекових чи оборонних функцій у міську тканину в період військового часу сприятиме збільшенню соціальної єдності та взаємодії громадян через використання цих просторів, як мультифункціональних громадських кластерів у мирний час;

- війна в Україні призвела до значної зміни архітектурної практики, з особливим акцентом на безпеці та захисті населення, яка збережеться десятиліттями в післявоєнному періоді. Дані зміни призведуть до оновлення стандартів проектування та будівництва, які підвищать стійкість міст до

військових загроз і природних катастроф. Це може знизити рівень ризику для населення в майбутніх військових конфліктах чи при стихійних лихах.

Метою даного дослідження є аналіз просторових змін в об'єктах архітектури та інфраструктури, що були викликані потребами безпеки та оборони в умовах повномасштабної війни в Україні, а також формування підходів до проектування, які враховують нові вимоги.

Враховуючи необхідність у всебічному аналізі архітектурно-просторових змін, викликаних воєнними умовами та обґрунтуванні підходів до інтеграції оборонних рішень у структуру цивільної архітектури сформовано завдання даного дослідження:

- охарактеризувати нові види архітектурних об'єктів, що з'явилися у відповідності на викликів воєнного часу, їх архітектурно-планувальні та функціонально-просторові особливості;

- проаналізувати морфологічні, функціональні та локалізаційні особливості безпекових та оборонних об'єктів;

- сформулювати тенденції змін в період війни, що відбулись в об'єктах архітектури України та розробити рекомендації для архітектурно-містобудівної нормативної бази, які більш повно забезпечать інтеграцію оборонних елементів в цивільну архітектуру військового часу та їх використання в повоєнному періоді.

## **1. Теоретичні засади дослідження архітектури військового часу**

Питання просторової трансформації архітектурного середовища у відповідь на виклики безпеки та оборони набули особливого значення в умовах повномасштабної війни в Україні.

У міжнародному науковому дискурсі ключову позицію займає концепція «архітектури кризи» (*crisis architecture*), в якій архітектурні форми розглядаються як відповідь на надзвичайні ситуації - війни, стихійні лиха, гуманітарні катастрофи [5,6]. Тобто об'єкти архітектури не лише виконують захисну функцію, а виступають осередками моральної мобілізації, психологічної стабілізації, відновлення людської гідності та організації спільнот.

Вагомий внесок у концептуалізацію архітектури безпеки зробили Stephen Graham [7] та Jon Coaffee [8], які аналізують міста в умовах терористичних загроз і політики страху. Вони акцентують увагу на інтеграції безпекових технологій у фізичну тканину міста: від камер спостереження до урбаністичних бар'єрів, спеціального зонування і протиракетних ландшафтів. Автори уточнюють термін *resilient urbanism* — стійкої урбаністики, що базується не

лише на гнучкості, адаптивності, повторному використанні ресурсів, але і колективній безпеці середовища населених пунктів.

Теоретичний дискурс доповнюється ідеями Petra Prašnikar, Vojko Kilar та інших [13], які досліджували етичний вимір архітектури в постконфліктному періоді. На їхню думку, архітектура має бути не лише технологічною відповіддю, але й формою соціальної терапії, що дозволяє переосмислити травму, повернути довіру до середовища та відновити соціальну структуру.

Окремої уваги заслуговує дослідження Vale Lawrence J. [14], що розширює розуміння архітектури як інструменту безпеки, зокрема шляхом формування архітектурних бар'єрів, зон евакуації, а також створення прихованих укриттів у громадських будівлях.

У світовій практиці просторові зміни на вимоги оборони розглядаються також в контексті військової урбаністики та постконфліктної реконструкції. Наприклад, Atalić, J. [4] досліджує архітектурну спадщину, що стала мішенню у військових конфліктах, а її подальше відновлення, як інструмент колективної пам'яті й національного спротиву. Натомість, ізраїльський архітектор та біолог Еяла Вейцман [15] пропонує радикальні концепції "архітектури конфлікту", яка базується на деконструкції просторової логіки під час бойових дій аналізуючи, як архітектура і простір використовуються як інструменти війни, окупації та контролю.

У межах європейського досвіду післявоєнного відновлення (зокрема, в Югославії, Сирії, Іраку) активно досліджується інтеграція військових об'єктів в структуру населених пунктів, створення безпечних публічних просторів та проєктування багатошарових укріплених структур. Дані практики представлені в роботах Sorkin [12], L. Lihtmaa [10].

Реакційні дослідження української наукової спільноти на гострі виклики війни сьогодення заслуговують окремої уваги.

Український контекст змін архітектури міст в умовах війни аналізується у працях С.Лінда [11] І. Устінової [3], які виокремлюють три основні напрямки адаптації архітектури: проєктування укриттів, реорганізація цивільної інфраструктури та інтеграція безпекових сценаріїв у генеральні плани міст. Дослідження Г. Ковальської [9] вказують на важливість багатофункціонального використання об'єктів у прикордонних та прифронтових регіонах – наприклад, трансформація навчальних закладів у тимчасові прихистки або медичні пункти. Урбаністична складова повоєнного відновлення України висвітлена в працях Дьоміна М.М., Габреля М.М., [1]. В своїй праці «Трансформації та особливості капітального будівництва в умовах воєнного стану. приклад «тилової» області» [2] М. Косьмій та М. Габрель характеризують проблеми, які притаманні не

тільки ареалам, що безсередньо страждають від бойових дій, але і регіонам, які відносно віддалені від лінії фронту.

Практичний компонент української архітектури воєнного часу базується на національних будівельних нормах (ДБН), рекомендаціях ДСНС щодо облаштування укриттів, а також на проєктах Shelter UA, реалізованих спільно з міжнародними гуманітарними організаціями (*UNDP, IOM, UNICEF*) [17]. Такі проєкти створюють підґрунтя для подальшої стандартизації тимчасової архітектури, модульного житла, мобільних укриттів та об'єктів подвійного призначення.

Таким чином, сучасна архітектура України під призмою постійних змін та викликів. Дослідження в цій сфері формують основу для створення адаптивних об'єктів, здатних функціонувати як в умовах мирного життя, так і в періоди криз.

## 2. Матеріали та методи

Дане дослідження зосереджено на просторових змінах архітектурних об'єктів України, спричинених вимогами безпеки та оборони, що особливо актуалізувалися у період воєнного стану. Географічно дослідження охоплює різні регіони України з особливим акцентом на прикордонні та прифронтові території, де трансформаційні процеси відбуваються найбільш інтенсивно.

Аналіз просторових змін в архітектурі з погляду оборонних потреб має історичне підґрунтя, але набув особливої актуальності в українському контексті з 2014 року (початку анексії російської федерації територій України), а згодом був значно розширений після початку повномасштабного вторгнення у 2022 році. Хоча нормативно-правова база щодо адаптації архітектурних об'єктів під оборонні потреби продовжує розвиватись, перші трансформації відбувалися здебільшого стихійно, як відповідь на нагальні потреби безпеки.

Багатоаспектність досліджуваних проблем зумовило застосуванням комплексу взаємодоповнюючих методів.

Для збору емпіричних даних проведено *польові дослідження та візуальне спостереження* у різних регіонах України протягом 2022-2023 років, що дозволили документально зафіксувати наявні просторові трансформації та їхні особливості. Усі фотофіксації використані в даному дослідженні взято з відкритих джерел, що обумовлено об'єктивними причинами інформаційної безпеки в період військового стану.

Отримані результати стали основою *кейс-стаді методу* дослідження, що ґрунтується на аналізі конкретних прикладів сучасних об'єктів архітектури та інфраструктури військового часу.

Іншу віху дослідження становив *аналіз та синтез* питань, пов'язаних з трансформацією архітектурних об'єктів відповідно до оборонних вимог. Представлені елементи просторового планування та адаптації існуючих будівель, виявлені типологічні особливості архітектурних змін залежно від функціонального призначення об'єктів (житлові, громадські, промислові, інфраструктурні) сформовані через застосування *методу логічної аргументації*.

В ході дослідження проведене *інтерв'ювання* спеціалістів з цивільного захисту, військових, представників місцевого самоврядування.

Кабінетні дослідження включали *контент-аналіз* нормативно-правової бази України з питань цивільного захисту, будівництва та містобудування, вивчення міжнародного досвіду адаптації архітектури під оборонні потреби. Крім того проведено аналіз наукових публікацій, технічної документації та медіа-матеріалів з досліджуваної тематики.

Отримані результати представлені в міждисциплінарній перспективі, що дозволило розглянути просторові зміни архітектури не лише з позиції технічних та функціональних аспектів періоду війни, але й з урахуванням соціальних, психологічних та економічних факторів подальшої інтеграції в повоєнний простір населених пунктів.

### **3. Морфологічні зміни об'єктів архітектури в військовий час**

У зв'язку з повномасштабною агресією РФ проти України, що розпочалася 24 лютого 2022 року, архітектурна практика опинилася перед безпрецедентним викликом — необхідністю швидкої трансформації середовища для забезпечення базових потреб безпеки, оборони та життєздатності населення. Морфологічні зміни торкнулись не тільки існуючих споруд, але й призвели до появи цілої низки типологічно нових архітектурних об'єктів. Масово з'являються укриття різного типу: від найпростіших (облаштування підвалів та цокольних поверхів) до спеціалізованих бомбосховищ та протирадіаційних укриттів. У містах та селищах облаштовуються модульні бетонні укриття біля зупинок громадського транспорту та в громадських просторах. На приватних садибах спостерігається будівництво індивідуальних сховищ.

Ці зразки архітектури з новими функціями є відображенням глибинних трансформацій архітектурного середовища в умовах безпекових викликів та технологічних можливостей сучасності.

У даному контексті доцільним є введення нового терміну **«сучасні об'єкти архітектури та інфраструктури військового часу»**, який акумулює змістовні, функціональні та часові параметри архітектурних змін в період війни.

Під цим поняттям слід розуміти *будівлі та споруди цивільної архітектури та інфраструктури, що були реалізовані або адаптовані у період після початку повномасштабного вторгнення РФ на територію України (24.02.2022р.), і які за своїм морфологічним, функціональним та локалізаційним наповненням забезпечують безпекові, оборонні та гуманітарні потреби населення. Це стосується як новозбудованих об'єктів, так і тих, що зазнали переорієнтації під впливом умов воєнного часу.*

При цьому, дані об'єкти не є частиною військової галузі, тобто залишаючись об'єктами цивільної архітектури та інфраструктури, вони виконують стратегічні функції захисту, підтримки, життєзабезпечення та навчання населення в умовах війни.

На основі проведеного дослідження запропоновано класифікацію сучасних об'єктів архітектури та інфраструктури військового часу (рис.1), яка стратифікує їх за функціонально-типологічними характеристиками на *безпекові об'єкти, оборонні об'єкти, спеціальні об'єкти архітектури та інфраструктури* (Рис.1).

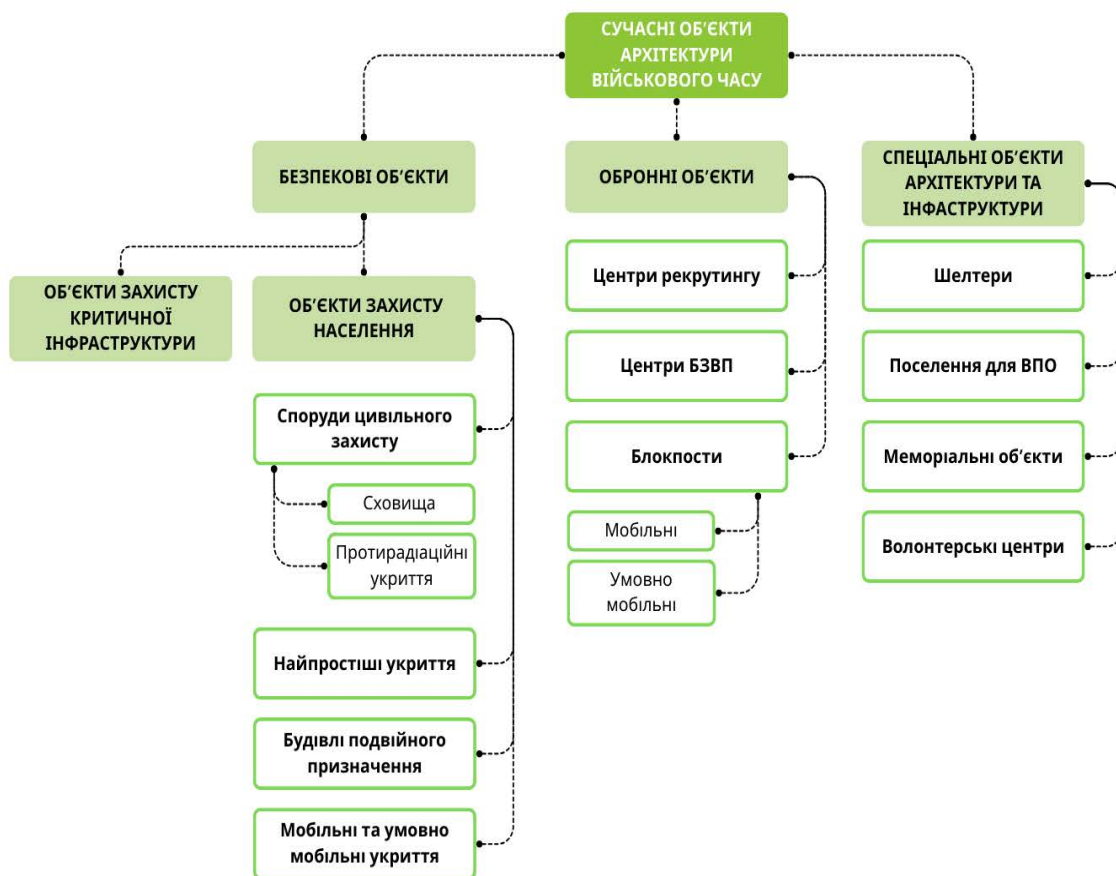


Рис. 1. Класифікації сучасних об'єктів архітектури та інфраструктури військового часу (розробка автора)

**Безпекові об'єкти архітектури військового часу** спрямовані на захист як населення, так і критичної інфраструктури від різних загроз, пов'язаних з бойовими діями. Вони поділяються на дві підгрупи: об'єкти захисту критичної інфраструктури та об'єкти захисту населення.

Серед **об'єктів захисту населення** найбільш науково досліджену групу становлять *споруди цивільного захисту*.

До них відносяться *сховища* — герметичні захисні споруди, забезпечені спеціальним інженерним обладнанням та системами життєзабезпечення для автономного функціонування протягом щонайменше 48 годин. Характеризуються підвищеною міцністю конструкцій, наявністю фільтровентиляційних систем та резервного електропостачання.

Інший тип безпекових об'єктів становлять *протирадіаційні укриття* — негерметичні споруди для захисту людей, в яких створюються умови, що виключають вплив іонізуючого випромінювання. Функції таких об'єктів актуалізовані в контексті загрози ядерного тероризму. За архітектурно-планувальними особливостями сховища характеризуються чіткою функціональною організацією внутрішнього простору з розділенням на основні та допоміжні зони.

*Найпростіші укриття* - приміщення та споруди, які за своїми конструктивними характеристиками знижують дію небезпечних чинників та засобів ураження на людей (підвальні та цокольні приміщення) та забезпечені природною вентиляцією (рис. 2).

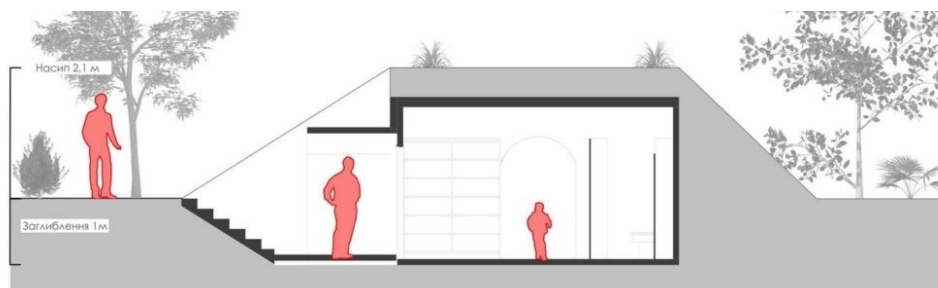


Рис. 2. Укриття «Бункер Хоббіта», арх. студії «Індустрія ЛВ»

Спостерігається масова адаптація існуючих підвальних приміщень під укриття з мінімальним переплануванням. Архітектурно-просторова організація таких укриттів відрізняється мінімалізмом та функціональністю. Типові площі — від 20 до 200 м<sup>2</sup>, висота — від 1,8 до 2,5 м.

При цьому дані об'єкти можуть розташовуватись як в громадських зонах, так і мати подвійне призначення в приватному будівництві (в цивільний час - це погреб, у період військового стану - укриття).

*Будівлі та простори подвійного призначення* — наземні або підземні споруди, що можуть бути використані за основним функціональним призначенням та для захисту населення (підземні гаражі багатоквартирних житлових будинків, станції метро). Еволюційні зміни об'єктів подвійного призначення зосереджені на пошуку можливостей продовження функціональних процесів роботи чи навчання з підвищенням рівня безпеки. Характерним прикладом є обладнання навчальних класів ВНЗ (рис.3), виробничих площ промислового сектору у підвальних поверхах. Основними вимогами до таких приміщень є посилена звукоізоляція, наявність резервних джерел освітлення, системам аудіо-відеозв'язку для дистанційної комунікації.

Іншим типовим прикладом такого типу об'єктів є підземні паркінги та станції метро переобладнані під укриття із збереженням первинної функції. Площа таких просторів коливається від 500 до 10000 м<sup>2</sup>, висота — не менше 2,5 м. Характерними є широкі в'їзні рампи (шириною 3,5-6 м), що можуть слугувати шляхами евакуації.

Станції метро з додатковим посиленням конструкцій та системами життєзабезпечення. Глибина закладання платформної частини коливається від 10 до 100 м, що забезпечує високий рівень захисту.

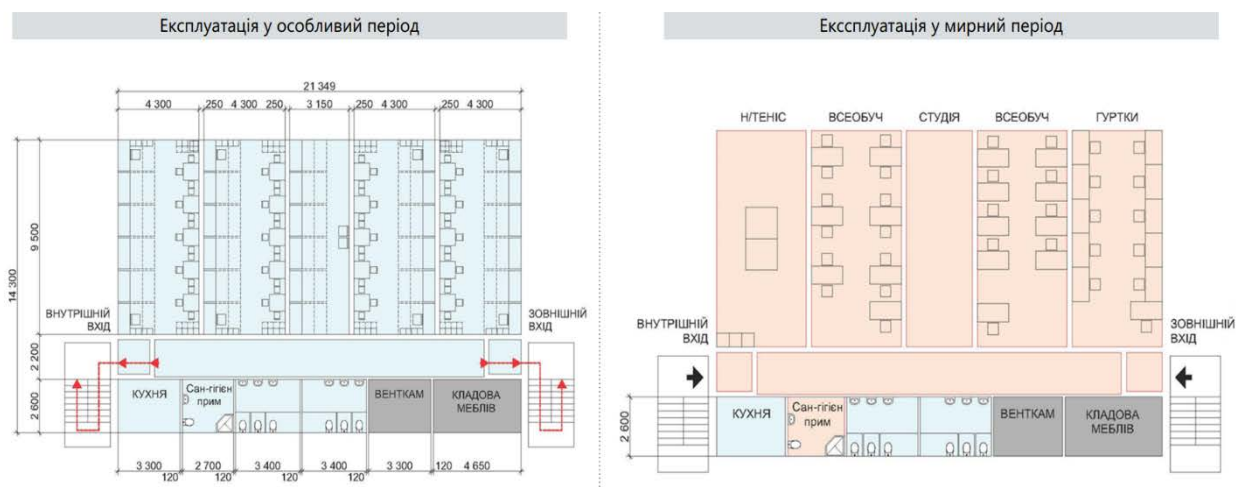


Рис. 3. Схема влаштування приміщень подвійного призначення в закладі дошкільної освіти [3]

*Мобільні та умовно мобільні укриття* — легкозбірні або мобільні укриття, що розташовуються в громадських просторах населених пунктів та місцях скупчення людей (укриття на зупинках громадського транспорту, в парках, тощо). Особливістю цих об'єктів є швидкість монтажу та можливість переміщення за необхідності (рис. 4).



Рис. 4. Модульні Dot-укриття на Дніпропетровщині. Архітектори С. Дербін та О. Ятін

**Об'єкти захисту критичної інфраструктури** включають інженерні споруди та конструктивні елементи, що забезпечують захист важливих комунікацій, енергетичних об'єктів, систем водопостачання та інших об'єктів критичної інфраструктури. Особливістю їх проектування є посилена увага до стійкості при вибухових навантаженнях та можливості швидкого відновлення. За конструктивними особливостями – це залізобетонні або композитні конструкції, що закривають обладнання з усіх боків, з вентиляційними отворами, захищеними металевими решітками. Іншими об'єктами цього типу є *укриття вузлових комунікаційних точок* — заглиблені бетонні бункери площею 4-20 м<sup>2</sup> та *захисні екрани та інші комплексні рішення* — збірні або монолітні конструкції, що встановлюються для захисту об'єктів критичної інфраструктури від БПЛА та ракет (рис. 5).

Іншу групу сучасних об'єктів архітектури військового часу становлять оборонні об'єкти представлені громадськими будівлями та спорудами, які мають загальну доступність та задіяні в процесі підготовки населення до мобілізації та покращення військових навичок. До таких об'єктів відносяться *центри рекрутингу* — об'єкти архітектури, що реалізують функції залучення громадян до військової служби. Ці об'єкти можуть бути як новозбудованими будівлями, так і пристосованими приміщеннями в існуючих спорудах. Характерною особливістю є відкрита планувальна структура, наявність інформаційних зон та простору для індивідуальних консультацій.

Загальна площа будівель варіюється від 400 до 2500 м<sup>2</sup>. Чітке зонування приміщень на інформаційно-консультаційну зону (40-50% площі), адміністративну частину (20-30%) та технічні приміщення. Відкрите планування першого поверху з великим центральним простором, інформаційними стендами та інтерактивними дисплеями (площею від 80 до 150 м<sup>2</sup>) забезпечує проведення зустрічей та презентацій. Фасадні рішення характеризуються прозорістю та відкритістю першого поверху (панорамне скління).

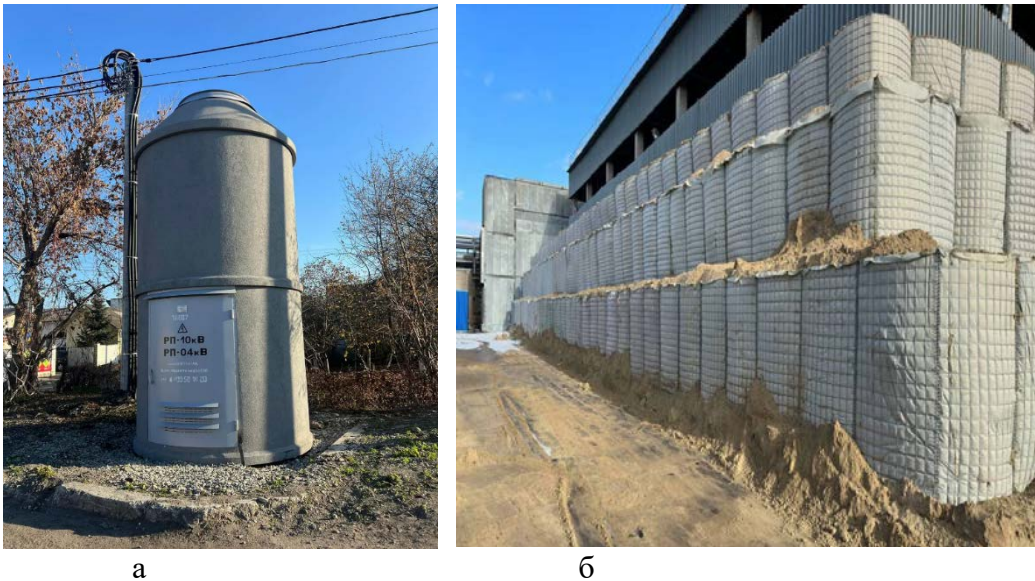


Рис. 5. а) приклад захисної структури трансформаторної підстанції;  
б) габіонна система захисту об'єкту критичної інфраструктури

Процеси мобілізації цивільного населення та підвищення загальної готовності нації до захисту Батьківщини стали ключовим фактором створення системи *центрів БЗВП (базової загальновійськової підготовки)* — мультифункціональних споруд та комплексів, основною функцією яких є довійськова підготовка населення. Дані об'єкти використовуються як військовими, так і цивільним населенням та є певним атрактивним простором мілітарної тематики, де реалізуються функції тиму, підготовки операторів БПЛА, навчальних класів тактичної медицини тощо. Основною характеристикою є гнучкість у переплануванні та функціональному наповненні, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в тактиці та стратегії ведення бойових дій, відповідно і підготовки до неї. Загальна площа таких центрів може становити від 300 до 2500 м<sup>2</sup>, із можливістю як автономного розташування, так і включення в структуру більших громадських комплексів (рис.6).

Типове планування включає зони практичного навчання, навчальні класи, симуляційні приміщення для відпрацювання навичок тактичної медицини та стратегії, зони для випробування БПЛА тощо.





Рис. 7. Проектна пропозиція житлової групи для ВПО, архітектори: Valbek bureau

У період військового стану особливого значення набувають **меморіальні об'єкти**, які фіксують у просторі колективну пам'ять про втрати, героїзм та спротив нації. На сучасному етапі ці об'єкти, як правило, є легкокомтованими об'єктами і представлені переважно малими архітектурними формами, інсталяціями або стендами. Їх розміщення фіксується переважно у центральних частинах населених пунктів, у місцях масового перебування людей або поблизу об'єктів громадської інфраструктури усіх населених пунктів. Очікується, що в повоєнний період тимчасові меморіальні об'єкти будуть трансформовані у капітальні архітектурно-ландшафтні комплекси з розширеним функціональним та символічним наповненням. Такі об'єкти мають стати не лише просторами пам'яті, а й елементами громадського простору, що інтегруються у міську структуру та сприятимуть формуванню культурної ідентичності й соціальної згуртованості.

**Волонтерські центри** - об'єкти консолідації гуманітарної допомоги населення, донорів та міжнародних партнерів основною функцією яких є збір, сортування, пакування та подальша доставка речей першої необхідності військовому та цивільному населенню. Об'єкти даного типу характеризуються наявністю логістичних зон, складських приміщень та просторів для сортування-укомплектування допомоги. Ці об'єкти часто розміщуються в приміщеннях громадських будівель (культурні центри, школи, торговельні центри). Архітектурно-планувальна організація характеризується чітким функціональним зонуванням: приймальня (10-15% площі), сортувальні приміщення (30-40%), складські зони (30-40%), адміністративні приміщення (10%) та зона відпочинку персоналу (5-10%). Площа таких центрів варіюється від 100 до 1500 м<sup>2</sup>, з розташуванням переважно на перших поверхах житлових або громадських будівель з окремим входом та можливістю під'їзду вантажного транспорту.

Характерними є відкриті планування з мінімумом капітальних перегородок, наявність широких дверних прорізів (від 1,2 м) для переміщення вантажів.

#### **4. Функціональні зміни в архітектурі військового часу**

Процеси пов'язані з повномасштабною війною в Україні призвели до зміни базових пріоритетів суспільного життя - від комфорту до безпеки, від стабільного функціонування до виживання в умовах загрози. Вони набули загального характеру та охоплюють кілька ключових напрямків:

- *включення до цивільних об'єктів нових безпекових функцій* — школи, дитячі садки, лікарні та адміністративні будівлі отримують функції укриттів, мобільних госпіталів чи центрів гуманітарної допомоги. Приміщення цокольних та підвальних рівнів переобладнуються для забезпечення тимчасового захисту населення, а в деяких випадках — для безперервності навчального або виробничого процесу в умовах загроз.

Крім того, інтеграція безпекових елементів у об'єкти архітектури проявляється у *створенні захищених пунктів управління та зв'язку* у цивільних об'єктах, де можуть обладнуватися приміщення з посиленням захистом стін, перекриттів та вікон. Активно відбувається *зведення фортифікаційних споруд навколо ключових об'єктів прифронтових зон*: адміністративних будівель, об'єктів критичної інфраструктури або потенційно небезпечних виробництв де монтуються тимчасові або стаціонарні захисні споруди (блокпости, оборонні лінії, укріплені входи), що змінює функціональне використання прилеглої території та доступ до об'єкта;

- *використання підземної інфраструктури як укриттів*: метрополітени, підземні паркінги, підвали житлових будинків та інші підземні споруди стають критично важливими елементами цивільного захисту. Їх функціональне призначення змінюється з транспортного, господарського чи технічного на захисне. Це вимагає облаштування місць для сидіння/лежання, забезпечення вентиляції, водопостачання, електропостачання, санітарних умов та зв'язку (таблиця 1);

- *адаптація промислових та складських приміщень*: великі площі цих об'єктів можуть використовуватися для розгортання виробництва військової продукції, ремонту техніки, зберігання боєприпасів чи гуманітарної допомоги. Це спричиняє зміни у логістиці, внутрішньому плануванні та вимогах до безпеки.

В умовах війни спостерігаються *функціональні зміни, пов'язані з обмеженням доступу та забезпеченням безпеки*:

- встановлення блокпостів та контрольно-пропускних пунктів, що трансформує функцію вулиць та доріг, роблячи їх не лише шляхами сполучення, але й елементами системи оборони та контролю;
- обмеження доступу до певних територій чи будівель - введення комендантської години, створення зон обмеженого доступу, що змінює функціональне використання міського простору та його доступність для населення.

Таблиця 1.

Трансформація функціонального призначення об'єктів архітектури в умовах воєнного стану (розробка автора)

Тип об'єкта	Функція до війни	Функція під час війни	Очікувана трансформація після війни
Освітні заклади	Навчальний процес	Укриття / тимчасові прихистки / пункти тактичної медицини	Освітні кластери з інтегрованими укриттями
Медичні заклади	Лікувальні послуги	Мобільні госпіталі / пункти швидкої допомоги	Медичні заклади подвійного призначення
Громадські установи	Адміністративна функція	Центри координації / логістичні хаби / волонтерські центри	Універсальні кризові штаби
Метро, паркінги	Транспорт / зберігання	Укриття населення	Стійкі громадські простори з функцією безпеки
Торговельні центри	Комерційна діяльність	Центри рекрутингу / гуманітарні хаби	Простори швидкої адаптації під кризові потреби
Тимчасові споруди (модулі)	Наявні частково або відсутні	Мобільні укриття, шелтери, блокпости	Постійні меморіали, житлові або соціальні комплекси
Нові типи об'єктів	Не існували	Центри БЗВП, стрільбища, тренувальні полігони	Закріплення у типології громадських та оборонних об'єктів
Меморіальні простори	—	Тимчасові пам'ятні знаки, інсталяції	Капітальні меморіали, громадські простори пам'яті

Іншим важливим аспектом є *інтеграція захисних елементів у наявну та нову архітектуру*, що призводить до зміни функціональності окремих конструктивних частин будівель. Одним із найбільш показових прикладів є трансформація функції віконних прорізів. У мирний час вікна забезпечують природне освітлення, вентиляцію та візуальний зв'язок із зовнішнім середовищем. В умовах війни ці функції поступаються місцем захисній – вікна стають потенційними зонами ураження. Для мінімізації загроз застосовуються різні методи пасивного укріплення: нанесення захисної плівки або клейкої сітки, встановлення мішків з піском із зовнішнього боку (що перетворює вікно на непрозорий протиуламковий бар'єр) та повне блокування вікон із

фронтальної «шахедної» сторони будівлі, яка зазнає більшого ризику прямого ураження. Також активно впроваджується технологія *подвійних стін* з буферною зоною між зовнішнім фасадом та основною несучою стіною. Така система виконує роль демпфера ударної хвилі та підвищує рівень захищеності людей від уламків. Усе це свідчить про зміщення акценту з традиційних експлуатаційних функцій конструкцій на оборонно-захисні аспекти, що формує нову парадигму проєктування в умовах збройного конфлікту.

Досвід України у війні підкреслює необхідність розвитку архітектурних рішень, які передбачають можливість швидкої функціональної трансформації об'єктів в умовах кризових ситуацій, а також інтеграцію елементів безпеки та оборони на етапі проєктування, включаючи специфічні заходи захисту таких вразливих елементів тощо.

### **5. Локалізація просторових трансформацій об'єктів архітектури в військовий час**

Просторові зміни в архітектурі України мають чітко виражену географічну диференціацію, зумовлену віддаленістю від лінії фронту та характером воєнних загроз.

- *Прифронтові та прикордонні території*: Ці регіони (східні, південні, частково північні області) зазнають найбільш інтенсивних трансформацій. Тут фіксується найвища концентрація руйнувань житлової, громадської та промислової забудови. Одночасно, саме в цих зонах найактивніше зводяться фортифікаційні споруди, блокпости підвищеної міцності, а також об'єкти захисту населення та критичної інфраструктури. Локалізація мобільних та найпростіших укриттів тут є повсюдною у громадських просторах та місцях скупчення людей.

- *"Тилові" або відносно віддалені від фронту регіони*: У центральних та західних областях України руйнування від прямих бойових дій менш масштабні (хоча ракетні удари становлять загрозу для всієї території України). Однак ці регіони стали основними центрами для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) та релокованих підприємств. Це призводить до ущільнення забудови, будівництва нового житла для ВПО (шелтери, модульні містечка, соціальні поселення), часто на периферії міст або на вільних земельних ділянках з можливістю підключення до інженерних мереж. Також тут активно облаштовуються укриття в існуючих будівлях (школи, адміністративні будівлі) та зводяться нові споруди подвійного призначення. Центри рекрутингу та підготовки населення (БЗВП) також з'являються в цих регіонах, причому перші тяжіють до центральних, густонаселених районів міст, а другі, через потребу у відкритих просторах, часто розміщуються на периферії.

Окремою групою слід виділити об'єкти, розміщення яких не має чіткої географічної диферсифікації. Аналіз розміщення об'єктів захисту критичної інфраструктури вказує, що їх розташування обумовлене розміщенням об'єктів інфраструктури (трансформаторні підстанції, вузлові комунікаційні точки). Волонтерські центри ж часто розташовуються в прикордонних областях, де формуються великі волонтерські хаби зовнішнього спрямування, а на решті території працюють волонтерські центри внутрішнього спрямування.

### **Обговорення**

У рамках проведеного дослідження висунуто дві основні гіпотези щодо просторових змін в архітектурі України в умовах війни та їхнього впливу на повоєнне відновлення держави. Результати дослідження повністю підтверджують гіпотезу про *збереження тенденції інтеграції безпекових рішень в архітектуру та інфраструктуру навіть після завершення активної фази війни*. Війна стала важливим фактором, що змусив перепланувати та адаптувати багато об'єктів інфраструктури до нових вимог безпеки. Такі елементи, як укриття, фортифікаційні споруди та об'єкти подвійного призначення (наприклад, навчальні заклади, медичні установи, адміністративні будівлі, що виконують функцію захисту населення), стали важливими складовими не лише в умовах війни, але й збережуть певну роль в післявоєнний період забезпечуючи відчуття соціальної захищеності та безпекової консолідації.

Часткове підтвердження гіпотези про те, що *простори для оборонних та безпекових функцій, що з'явилися під час військового часу, стануть центрами соціальних змін та розвитку населення в повоєнний період* зумовлене тим, що об'єкти, які виникли у часи війни та виконують оборонні та безпекові функції, такі як тимчасові укриття та гуманітарні центри, можуть стати важливими соціальними просторами в післявоєнний період. Зокрема, меморіальні об'єкти, що нині є тимчасовими пам'ятними знаками чи інсталяціями, в подальшому можуть перетворитися на капітальні архітектурно-ландшафтні комплекси з розширеними функціями. Такі об'єкти будуть виконувати не лише символічну роль пам'яті, але й стануть частиною громадського простору, сприяючи формуванню культурної ідентичності та соціальної згуртованості. Однак, соціальні зміни будуть залежати від багатьох чинників економічних, політичних і культурних, ментальних умов, а також від адаптації інфраструктури до нових соціальних реалій після війни.

### **Висновки**

Війна в Україні стала рушієм змін у різних сферах життя, в тому числі в архітектурі, а процес відновлення потребуватиме не тільки фізичної реконструкції інфраструктури, але й глибокої трансформації самого підходу до

проектування та планування міст. Слід виділити значення інтеграції оборонних елементів у цивільну архітектуру, що дозволяє адаптувати будівлі та інфраструктурні об'єкти до нових реалій безпеки. Досвід архітектури в умовах війни вимагає радикальних змін у підходах до проектування.

Провівши комплексне дослідження просторових змін в об'єктах архітектури на вимогу безпеки та оборони, що включало їх морфологічний, функціональний та локалізаційний аналіз виділено ряд просторових трансформацій, що охоплюють усю архітектурно-будівельну галузь України, а саме:

- **Безпека як ключова вимога сучасної архітектури:** Війна в Україні суттєво змінила пріоритети у проектуванні архітектурних об'єктів. До початку конфлікту основним акцентом у проектуванні було забезпечення комфорту та естетики, тоді як після початку повномасштабного вторгнення перший план взяла безпека. У результаті цього значно зросла роль оборонних функцій у цивільних об'єктах. Школи, медичні установи, адміністративні будівлі та інші типи об'єктів, що традиційно виконували лише функції освіти чи обслуговування населення, тепер трансформувалися у безпечні укриття, мобільні госпіталі чи пункти надання гуманітарної допомоги.

- **Модульність та адаптивність — основні принципи повоєнного відновлення:** Одним із важливих досягнень під час війни стало використання модульного будівництва, яке дозволяє швидко реагувати на змінені умови. Модульні конструкції та мобільні укриття стали основними інструментами, які забезпечують тимчасове житло для внутрішньо переміщених осіб та інфраструктуру для підтримки життєдіяльності населення в умовах обмежених ресурсів. Це дозволило оперативно створювати необхідні об'єкти на територіях, де розташовані великі скупчення людей, такі як зупинки громадського транспорту, парки, громадські площі. Модульні конструкції також стали частиною стратегії для відновлення інфраструктури, зокрема в місцях, що постраждали від бойових дій. У повоєнному періоді така гнучкість у плануванні та проектуванні буде вирішальною для відновлення не тільки фізичних об'єктів, а й соціальної інфраструктури.

- **Підземна інфраструктура — важливий елемент цивільного захисту:** Одним із найбільш значущих аспектів, який виявився в умовах війни, є важливість підземної інфраструктури як елемента безпеки. Станції метро, підземні паркінги, цокольні приміщення житлових будинків стали критично важливими для цивільного захисту. Більше того, функціональне призначення підземних об'єктів змінилося: якщо раніше вони були використані для транспорту чи зберігання, то тепер стали укриттями для населення. Ця тенденція збережеться й після війни, оскільки така інфраструктура вже довела

свою ефективність у підтримці життєдіяльності міст під час кризових ситуацій. Важливим кроком у повоєнному відновленні є створення стійких та безпечних публічних просторів, що включають підземні елементи як частину загальної структури.

- **Адаптація нормативної бази до нових реалій:** Одним з наслідків війни стало формування нових стандартів і норм для будівництва та архітектури, зокрема для проектування укриттів та об'єктів подвійного призначення. У зв'язку з цим необхідно оновити нормативну базу будівництва, що забезпечить інтеграцію безпекових елементів у структуру цивільної архітектури. Це включає розробку нових стандартів щодо проектування укриттів, зокрема для захисту від ракетних атак, а також для інтеграції адаптивних конструкцій у міське середовище.

- **Роль міждисциплінарного підходу в післявоєнному відновленні:** Відновлення України після війни потребує комплексного підходу, що включає не лише технічні, але й соціальні, економічні та психологічні аспекти. Потрібно врахувати не лише фізичні руйнування, але й психологічні травми населення, соціальну реабілітацію та відновлення довіри до міського середовища. Це вимагатиме інтеграції психологів, соціологів, урбаністів та архітекторів, щоб створити стійке та комфортне середовище для життя.

### Література:

1. Дьомін, М., Габрель, М., Косьмій, М., Габрель, Т. (2024). Теоретико-методичні основи ревіталізації та просторового розвитку поствоєнної України: нематеріальний контекст. *Просторовий розвиток*, (10), 3–29. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.3-29>
2. Косьмій, М., Габрель, М., Касіяничук, В., Шевчук, М. (2024). Трансформації та особливості капітального будівництва в умовах воєнного стану. приклад «тилової» області. *Просторовий розвиток*, (9), 190–207. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.9.190-207>
3. Устінова І.І. Урбіцид та повоєнне відновлення житлової забудови міст України: досвід та перспективи / І.І. Устінова, А.М. Плешкановська // *Грааль науки: міжнар. наук. журнал.* – 2022. – No 23 (грудень). – С. 463–471.
4. Atalić, J., Šavor Novak, M., Uroš, M.: Seismic risk for Croatia: overview of research activities and present assessments with guidelines for the future, *GRAĐEVINAR*, 71 (2019) 10, pp. 923-947, doi: <https://doi.org/10.14256/JCE.2732.2019>
5. Barrio, R. (2023). Reimagining Earth. Architecture and the critical and speculative uses of geovisualization. *City, Territory and Architecture*. DOI: 10.101186/s40410-023-00206-4.

6. Bevan, R. (2006). *The Destruction of Memory: Architecture at War*. London: Reaktion. 240p.
7. Graham, S. Homeland/Target: Cities and the “War on Terror” / S. Graham // *Negotiating Urban Conflicts: Interaction, Space and Control* : – Bielefeld : transcript Verlag, 2006. – P. 277–288. – DOI: <https://doi.org/10.1515/9783839404638-020>.
8. Coaffee, J. *Terrorism, Risk and the Global City: Towards Urban Resilience* / J. Coaffee. – London : Routledge, 2009. – 320 p. – DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315612126>.
9. Kovalska, G., Merylova, I., & Bulakh, I. (2019). Urban improvement of comprehensive schools and out of school educational establishments in Ukraine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 1765-1770. doi: 10.35940/ijitee.L3229.1081219.
10. Lihtmaa L., Baldwin D., Leetmaa K., Hess D.B., Leetmaa K., Intersection of the global climate agenda with regional development : unequal distribution of energy efficiency-based renovation subsidies for apartment buildings, *Energy Pol.* 119 (2018) 327–338, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.013>.
11. Linda S., Pekarchuk O., Milchevych S., Krushelnytskyi R., Kolomieitsev A. Urban Transformations and Buildings Typology Changes in Areas of Military Conflict // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – 2020. – Т. 960. – Стаття № 032069. – DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/960/3/032069>.
12. Sorkin, M., Sharp, D. 2021. *Open Gaza: Architectures of Hope* : M. Sorkin, D. Sharp. – Cairo : The American University in Cairo Press, 2021. – [Електронне видання]. - Режим доступу: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2ks71tx>. – Дата звернення: 12 трав. 2025 р.
13. Petrovčić, S., Prašnikar, P., Kilar, V. Seismic assessment and FRCM strengthening of post-war masonry residential buildings: A case study on building typologies / S. Petrovčić, P. Prašnikar, V. Kilar // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. – 2025. – Vol. 119. – Art. 105341. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105341>.
14. Vale, Lawrence J, and Thomas J Campanella (eds), *The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster* (NY, 2005; online edn, Oxford Academic, 12 Nov. 2020), [Електронне видання]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1093/oso/9780195175844.001.0001>. - Дата звернення: 12 травня 2025.
15. Weizman, Eyal. (2016). Land as Forensic Evidence. *ARQ*. 2016. pp.14-23. Doi:10.4067/S0717-69962016000200003.
16. Uppsala Conflict Data Program [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://ucdp.uu.se/encyclopedia>

17. Міністерство розвитку громад та територій України. Практичний посібник з проектування укриттів у закладах дошкільної та загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://decentralization.ua/uploads/library/file/865/1.pdf>. – Дата звернення: 12 трав. 2025 р.

PhD in Architecture, Associate Professor **Smadych Ivan**,  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

**SPATIAL TRANSFORMATIONS IN ARCHITECTURAL OBJECTS  
IN RESPONSE TO SECURITY AND DEFENSE REQUIREMENTS  
(BASED ON THE EXAMPLE OF UKRAINE)**

The current realities of Ukrainian society amid the full-scale aggression of the Russian Federation are shaping new demands on architecture, which stands as one of the key fields ensuring the safety, resilience, and functioning of settlements. Under these conditions, architectural objects and complexes require rapid adaptation to extreme circumstances, as well as the implementation of innovative approaches in design and construction. Wartime realities bring not only socio-economic transformations but also significantly alter architectural practice, generating the need for new types of structures capable of addressing the specific challenges of security and defense.

Based on the analysis of security and defense facilities that have emerged in Ukraine since 2022, spatial changes in the architectural environment have been characterized at the morphological, functional, and locational levels. This has enabled a refined classification of new architectural objects and the identification of their roles within the structure of security and defense infrastructure.

The author hypothesizes that the trend of integrating security solutions into architecture and infrastructure will persist even after the active phase of the war concludes. Another hypothesis of this research suggests that spaces created for defense and security purposes during wartime will evolve into centers of social change and community development in the post-war period.

The conclusions summarize Ukraine's practical experience in enhancing the safety and defense capability of civil architectural and infrastructural objects, which may serve as a foundation for updating design standards and regulatory frameworks both in Ukraine and in other countries facing similar security challenges. Additionally, the study offers recommendations for revising regional regulatory documents in the field of architectural and construction activity.

Keywords: wartime architecture; shelters; protective and defense architectural structures; construction under war conditions; defense infrastructure.

## REFERENCES

1. Domin, M., Habrel, M., Kosmii, M., Habrel, T. (2024). Teoretyko-metodychni osnovy revitalizatsii ta prostorovoho rozvytku postvoiennoi ukrainy: nematerialnyi kontekst. *Prostorovy rozvytok*, (10), 3–29. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.3-29> {in Ukrainian}
2. Kosmii, M., Habrel, M., Kasiianchuk, V., Shevchuk, M. (2024). Transformatsii ta osoblyvosti kapitalnoho budivnytstva v umovakh voiennoho stanu. pryklad «tylovoi» oblasti. *Prostorovy rozvytok*, (9), 190–207. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.9.190-207> {in Ukrainian}
3. Ustinova I.I. Urbitsyd ta povoienne vidnovlennia zhytlovoi zabudovy mist Ukrainy: dosvid ta perspektyvy / I.I. Ustinova, A.M. Pleshkanovska // *Hraal nauky: mizhnar. nauk. zhurnal.* – 2022. – No 23 (hruden). – S. 463–471. {in Ukrainian}
4. Atalić, J., Savor Novak, M., Uroš, M. (2019). Seismic risk for Croatia: overview of research activities and present assessments with guidelines for the future. *GRAĐEVINAR*, 71 (2019) 10, pp. 923-947, doi: <https://doi.org/10.14256/JCE.2732.2019> {in English}
5. Barrio, R. (2023). Reimaging Earth. Architecture and the critical and speculative uses of geovisualization. *City, Territory and Architecture*. DOI: 10.101186/s40410-023-00206-4. {in English}
6. Bevan, R. (2006). *The Destruction of Memory: Architecture at War*. London: Reaktion. 240p. {in English}
7. Graham, S. *Homeland/Target: Cities and the “War on Terror”* / S. Graham // *Negotiating Urban Conflicts: Interaction, Space and Control* : – Bielefeld : transcript Verlag, 2006. – P. 277–288. – DOI: <https://doi.org/10.1515/9783839404638-020>. {in English}
8. Coaffee, J. *Terrorism, Risk and the Global City: Towards Urban Resilience* / J. Coaffee. – London : Routledge, 2009. – 320 p. – DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315612126>. {in English}
9. Kovalska, G., Merylova, I., & Bulakh, I. (2019). Urban improvement of comprehensive schools and out of school educational establishments in Ukraine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 1765-1770. doi: 10.35940/ijitee.L3229.1081219. {in English}
10. Lihtmaa, L., Baldwin, D., Leetmaa, K., Hess, D.B., Leetmaa, K. (2018). Intersection of the global climate agenda with regional development: unequal distribution of energy efficiency-based renovation subsidies for

- apartment buildings. *Energy Pol.* 119, 327–338. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.013>. {in English}
11. Linda, S., Pekarchuk, O., Milchevych, S., Krushelnytskyi, R., Kolomieitsev, A. (2020). Urban Transformations and Buildings Typology Changes in Areas of Military Conflict // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – 2020. – Vol. 960. – Art. 032069. – DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/960/3/032069>. {in English}
12. Sorokin, M., Sharp, D. (2021). *Open Gaza: Architectures of Hope*. Cairo: The American University in Cairo Press, 2021. – [E-Book]. – Available at: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2ks71tx>. – Accessed: May 12, 2025. {in English}
13. Petrovčič, S., Prašnikar, P., Kilar, V. (2025). Seismic assessment and FRCM strengthening of post-war masonry residential buildings: A case study on building typologies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. – Vol. 119. – Art. 105341. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105341>. {in English}
14. Vale, Lawrence J., and Thomas J. Campanella (eds), *The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster*. (NY, 2005; online edn, Oxford Academic, 12 Nov. 2020), [E-Book]. – Available at: <https://doi.org/10.1093/oso/9780195175844.001.0001>. – Accessed: May 12, 2025. {in English}
15. Weizman, E. (2016). Land as Forensic Evidence. *ARQ*. 2016. pp.14-23. Doi:10.4067/S0717-69962016000200003. {in English}
16. Uppsala Conflict Data Program [Electronic resource] – Available at: <https://ucdp.uu.se/encyclopedia>. {in English}
17. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy. *Praktychnyi posibnyk z proiektuvannia ukryttiv u zakladakh doshkilnoi ta zahalnoi serednoi osvity* [Electronic resource]. – Available at: <https://decentralization.ua/uploads/library/file/865/1.pdf>. – Accessed: May 12, 2025. {in Ukrainian}