

УДК 72.012:728.2:351.78 (045)

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.2.24>

ОСОБЛИВОСТІ ВІДБУДОВИ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТЕРИТОРІЯХ, ЗРУЙНОВАНИХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

Тихоненко Юлія Михайлівна¹, Авдеєва Наталія Юріївна²,
Авдеєва Марина Самуїлівна³

¹ магістрант кафедри архітектури та просторового планування,
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: 6953702@stud.kai.edu.ua, orcid: 0009-0001-5556-6090

² кандидат архітектури, доцент,
доцент кафедри архітектури та просторового планування,
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: natalia.avdieieva@npp.kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-8310-1744

³ кандидат архітектури, доцент,
доцент кафедри інноваційної архітектури та дизайну,
ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва
та архітектури», Київ, Україна,
e-mail: avdmarina51@gmail.com, orcid: 0000-0002-3622-9355

Анотація. **Метою** дослідження є виявлення та узагальнення особливостей відбудови житлового середовища в районах, зруйнованих військовими діями, з урахуванням сучасних вимог щодо безпеки, функціональності, інклюзивності та екологічної стійкості, а також аналіз сучасного українського та міжнародного досвіду в цій сфері з метою пошуку ефективних підходів до створення нового житлового середовища.

Методологія. Методологічна основа дослідження базується на комплексному міждисциплінарному підході, який поєднує аналіз існуючого українського та міжнародного досвіду з реконструкцією житлового середовища в післявоєнному контексті. Робота ґрунтується на порівняльному аналізі просторових рішень, дослідженні типології пошкоджених та нових житлових будівель, містобудівній оцінці стану зруйнованих територій, а також аналізі чинних нормативних актів, що регулюють процеси проєктування, реконструкції та розміщення житлових і громадських будівель. Застосовано елементи графічного моделювання та концептуальні прогнози середовища з урахуванням сучасних викликів у сферах безпеки, інклюзивності, екологічної стійкості та соціальної адаптації населення. Узагальнення результатів попередніх досліджень та практичного досвіду, надає матеріал для виявлення підходу на сучасному етапі. Стаття передбачає продовженням попередніх досліджень авторів, присвячених відбудові житлового середовища та ін.

Результати. Визначено найважливіші особливості, що впливають на відбудову житлового середовища в зруйнованих районах, зокрема необхідність інтегрувати захисні елементи в структуру житлових будинків, переоцінити застарілі типи будівель та запровадити нові функціональні та дизайнерські рішення, що підкреслюють гнучкість, доступність та комфорт проживання. Було встановлено, що доцільно поєднувати традиційні та інноваційні підходи в дизайні, беручи до уваги соціальний контекст та реальні потреби населення. Було підтверджено важливість якості візуального та функціонального середовища, зелених зон, рекреаційних зон, захисної інфраструктури та громадських просторів як складових

нової моделі житлового середовища. Дослідження також дозволило розробити підхід до перетворення пошкоджених територій на стійкі та безпечні.

Наукова новизна. Наукова новизна полягає в тому, що виявлено і охарактеризовано особливості розробки підходу до відбудови житлового середовища на територіях, зруйнованих внаслідок бойових дій, з урахуванням сучасних тенденцій архітектури та урбаністики. У роботі пропонуються нові підходи інтеграції стійких і адаптивних архітектурних рішень, які не тільки забезпечують комфортне життєве середовище для мешканців, але й відповідають поточним екологічним та енергоефективним вимогам, враховуючи психологічні та соціальні аспекти. Внесок у сучасну науку полягає в розширенні наукових знань щодо відновлення житлового середовища в умовах постконфліктних ситуацій. Запропоновані підходи сприяють формуванню нових стандартів архітектурного проєктування в зруйнованих війною регіонах та можуть бути використані в міжнародній практиці відбудови територій, що постраждали від військових дій або природних катастроф.

Практична значущість. Практичне значення роботи полягає у можливості використання розроблених пропозицій для реальних проєктів реконструкції житлового середовища у зруйнованих війною регіонах України. Запропоновані рішення можуть слугувати основою для відновлення житлового фонду з урахуванням потреб місцевих громад та інтеграції нових технологій у проєктування житлових об'єктів.

Ключові слова: відбудова, житлове середовище, зруйновані території, архітектура, реконструкція, укриття, безпечне житло, післявоєнне планування, інфраструктура, інклюзивність, екологічність, адаптивність, міське середовище, типологія забудови, просторове відновлення.

ВСТУП

Обґрунтування важливості відбудови житлового середовища на територіях, зруйнованих бойовими діями, у сучасних умовах України зумовлене масштабними наслідками війни, які спричинили значні руйнування інфраструктури, зокрема житлових будинків. Втрата житла поставила тисячі людей у ситуації переселення, що створює термінову потребу у відновленні житлового середовища та забезпеченні належних умов для проживання. Відбудова житла є одним з ключових завдань для забезпечення соціальної стабільності, повернення населення до рідних місць, а також для відновлення економічної активності в постраждалих регіонах. Досвід повоєнної відбудови активно досліджується з середини ХХ століття, коли після Другої світової війни багато міст Європи, таких як Варшава, Дрезден, Лондон [21], особливо нашої країни (Київ, Харків, Запоріжжя та багато ін.), були майже повністю відновлені. Основним поштовхом до реконструкції стало бажання не лише відновити зруйновані будівлі, але й покращити соціальні та житлові умови населення, враховуючи нові архітектурні та містобудівні концепції.

В Україні питання відбудови постало більш актуальним після початку російсько-української війни, коли значні території та міста

зазнали руйнувань. Проте, порівняно з європейськими країнами, відбудова в Україні має свої особливості, зокрема через тривалі бойові дії, масштабні руйнування та необхідність комплексного підходу, що включає не лише відновлення інфраструктури, а й вирішення соціальних та економічних проблем. Наразі важливим завданням є як технічне відновлення будівель, так і створення комфортного та стійкого житлового середовища, здатного відповідати викликам сучасності.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проблема відбудови житлового середовища у зруйнованих війною територіях набуває особливого значення у сфері наукових досліджень. Проблема ускладнюється також не достатньою кількістю системних досліджень та напрацьованих методик з адаптації житлового середовища до умов повоєнної України.

Серед науковців, які займаються питанням повоєнної відбудови житлових середовищ, можна назвати таких дослідників, як О. Шевченко, М. Григоренко та Б. Теличук, які активно вивчають досвід інших країн та пропонують підходи до адаптації в Україні. У своїх роботах вони аналізують відбудову міст після збройних конфліктів у Польщі, Хорватії, Ізраїлі та Боснії, досліджують функціональні

зміни житлових кварталів після війни, зміни у міській структурі та нові вимоги до житла. Особливу увагу вони приділяють соціальному аспекту: поверненню внутрішньо переміщених осіб, адаптації середовища до потреб людей з травматичним досвідом та необхідності переосмислення поняття «дім» у повоєнному контексті. У наукових публікаціях також окреслено основні архітектурно-планувальні виклики: інтеграція систем укриття в структуру житла, необхідність просторової гнучкості, оновлення типології житла та розробка нових моделей громадського простору. Акцент робиться на міждисциплінарних дослідженнях та співпраці з громадським сектором. Крім того, українські архітектори та відомі особистості беруть активну участь у процесі відбудови, розробляючи нові підходи до відновлення житла на постконфліктних територіях, серед них – А. Єксарєв, С. Бельбек, Д. Курганов [5; 13; 14]. Вони використовують концепцію збірно-модульного житла, пропонують адаптацію сучасних міжнародних стандартів до українських реалій та працюють над створенням середовища, що сприяє психоемоційному відновленню та інтеграції в громаду. Їхні рішення часто базуються на аналізі місцевого контексту, залученні мешканців до процесу проектування та принципах сталого розвитку.

Незважаючи на зростаючий науковий інтерес, сьогодні в Україні бракує глибоких досліджень, присвячених підходам до формування житлового середовища в умовах післявоєнної відбудови. Недостатньо розроблені методи проектування житла, які б одночасно відповідали вимогам безпеки, енергоефективності, адаптивності та комфорту. Особливо мало прогресу досягнуто у сфері просторового планування відновлених територій з урахуванням нової мобільності, змін у соціальній структурі та вимог до довготривалого проживання в умовах потенційної загрози. Це вказує на необхідність подальших досліджень, що поєднують архітектурну теорію, стандарти безпеки та гуманітарні аспекти.

МЕТА

Метою цього дослідження є виявлення особливостей відбудови житлового середовища в районах, зруйнованих військовими діями та аналіз сучасних підходів до проектування комфортних житлових умов у районах, які зазнали руйнувань в результаті військових дій, з акцентом на безпеку, функціональну придатність, соціальну чутливість та екологічну стійкість. Особлива увага приділяється аналізу практичних рішень у вітчизняному та

міжнародному контексті та оцінці їх придатності для житлових районів в Україні.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз зруйнованих територій. За матеріалами досліджень Київської школи економіки станом на початок 2024 року, унаслідок бойових дій, понад 50% житлового фонду в багатьох містах і містечках було або пошкоджено, або зруйновано. Найбільші руйнування торкнулися таких міст, як Маріуполь, Харків, Чернігів, Сєвєродонецьк, Рубіжне, Бахмут, Мар'їнка, Лисичанськ, Попасна, Ізюм і Волноваха [8].

За попередніми оцінками, у Сєвєродонецьку було пошкоджено 90% житлового фонду, а в містах Бахмут і Мар'їнка практично не залишилося непошкоджених будівель. Кількість пошкоджених житлових об'єктів (як багатоповерхових, так і приватних) продовжує зростати через триваючі бойові дії в Харківській, Луганській, Донецькій, Запорізькій і Херсонській областях, а також внаслідок тимчасової окупації частини території України і регулярних ракетних атак на решту країни.

Згідно з попередніми даними обласних військових адміністрацій, станом на кінець 2023 року загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду становить близько 250 тисяч будівель, з яких 222,6 тисячі – це приватні (індивідуальні) будинки, 27 тисяч – багатоквартирні будинки, а 530 – гуртожитки (рис. 1) [8].

Україна має досвід відновлення земель, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, і важливо зазначити, що масштаби та ступінь забруднення земель внаслідок війни співвідносяться з наслідками Чорнобиля.

Більшість ушкоджених земель були об'єднані в межах Чорнобильського біосферного заповідника, де вони були законсервовані та піддані природному відновленню. Ще одним варіантом використання таких територій може бути проект *zaarchitects.com* (проект «Ревіталізації зони відчуження»), де основною ідеєю є соціалізація території. Проектувальники пропонують створити інфраструктуру на всій території зони відчуження, де основними видами діяльності будуть – наукові дослідження і туристична діяльність, що призведе до припливу інвестицій. Чорнобильська катастрофа та виконання будівництва за Чорнобильською будівельною програмою також дала Україні цінний досвід швидкого будівництва нових житлових районів на прикладі впровадження принципів розміщення нової забудови окремих поселень,

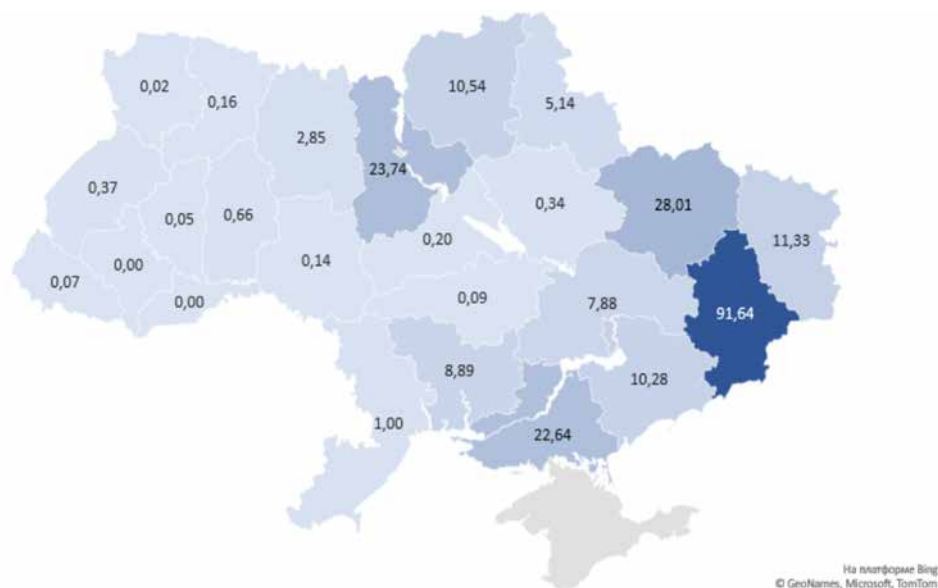


Рис. 1. Регіональний розподіл кількості зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду, тис. од.

Джерело: Київська школа економіки

будівництва міста Славутич, яке було зведено для біженців з зони відчуження. У поселеннях були реалізовані: ретельне зонування території, формування структури поселень з урахуванням потреб різних груп населення, формування зелених зон і громадських просторів, а також використання сучасних на той час будівельних технологій (рис. 2, 3). Цей досвід показує, що можна швидко створити комфортне житлове середовище з високою якістю, що особливо актуально для відбудови населених пунктів, зруйнованих війною або іншими катастрофами [1].

В процесі дослідження виявлені особливості відбудови житлового середовища в районах, зруйнованих військовими діями, з урахуванням сучасних вимог:

Містобудівні особливості. Окрім інженерних та транспортних мереж, Надзвичайно важливо створити нову структуру розвитку міського середовища. Відбудова дає можливість переглянути принципи планування: створити більш компактні та функціонально змішані райони, оптимізувати щільність та висоту будівель, поліпшити розподіл громадських просторів та зелених зон. Перепланування окремих районів дозволяє виправити недоліки колишньої радянської типології та впровадити сучасні стандарти доступності, енергоефективності та безпеки. Такий підхід вже продемонстрований у міжнародній практиці від післявоєнної реконструкції Варшави до сучасного досвіду в Роттердамі, де зруйновані райони були відбудовані як більш комфортні та стійкі



Рис. 2. Містобудівні аспекти формування нового житлового середовища для переселенців (автор Авдієєва М.С.) [1; 4]



Рис. 3. Приклади планування з урахуванням природного ландшафту [1; 4]

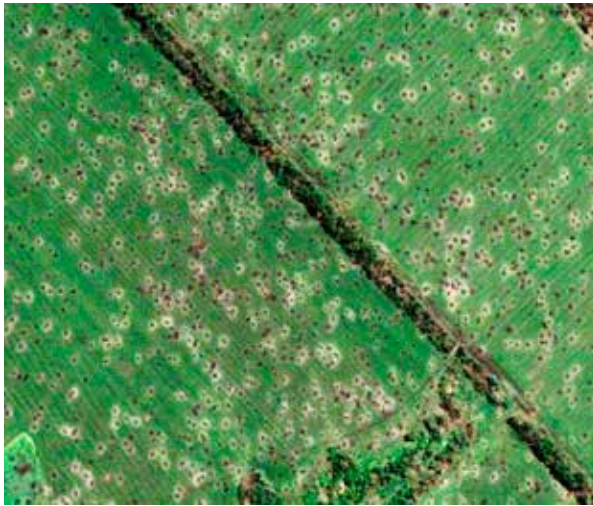
міські середовища. Стан інженерної та транспортної інфраструктури має вирішальне значення для відбудови житла та мікрорайонів. Пошкоджені дороги, мости, енергетичні та водопровідні мережі не тільки уповільнюють відбудову, але й ускладнюють постачання матеріалів та ресурсів для будівництва. У Бучі та Ірпіні інфраструктуру відновили лише після деокупації, що дозволило організувати відбудову житлових районів. Подібний підхід було застосовано в післявоєнному Берліні, де для швидкої відбудови житлового фонду спочатку було відновлено важливі транспортні артерії, що забезпечили мобільність та доставку ресурсів.

Соціологічні особливості. Демографічні зміни, спричинені масовим переміщенням населення, створюють нові виклики для архітектурного проектування житлового середовища. Виникає потреба в різних типах житла: для тимчасового розміщення біженців, для сімей, які повертаються, а також для нових мешканців. У Харкові, Києві та інших містах країни, де значна частина населення виїхала, при відбудові житлового фонду необхідно враховувати як повернення мешканців, так і потребу в нових типах житла. Подібна ситуація спостерігалася в Дрездені після Другої світової війни, коли архітектори враховували як повернення біженців, так і адаптацію мешканців до зміненої структури міста.

Екологічні особливості відбудови виявляються в регіонах, які зазнали значних руйнувань, де неможливо відбудувати житловий фонд без урахування стану ґрунту та безпеки. Наслідки війни на здоров'я українців можуть бути ще більш серйозними в довгостроковій перспективі через забруднення навколишнього середовища. Однією з суттєвих проблем є забруднення ґрунтів та повітря. Найбільше страждають шари ґрунту, які відновлюються дуже повільно – природний темп відновлення родючого шару становить всього один сантиметр за сто років [6]. Військові дії лише посилюють цю проблему та можуть

пришвидшувати деградацію ґрунтів. За розрахунками Державної екологічної інспекції Південно-Західного округу, станом на листопад 2023 року у Миколаївській області було забруднено близько 100 тисяч квадратних метрів ґрунтів, тоді як в Одеській – 3,8 тисячі [6]. Загальні збитки внаслідок забруднення оцінили у понад 870 мільйонів гривень. Ведення бойових дій призводять до забруднення ґрунтів хімічними речовинами, паливно-мастильними матеріалами, металевими осколками від снарядів і мін, а також збідненим ураном, що використовується для підвищення бронебійності боєприпасів, зокрема важкими металами, такими як свинець [11]. Ці сполуки накопичуються в ґрунті, рослинах і організмі людини, негативно впливаючи на розвиток, стан кісткової системи та увагу. У зонах бойових дій вміст важких металів у ґрунті може перевищувати фонові значення в 30 разів. Залишки зброї, які потрапляють у ґрунт, містять такі метали, як хром (Cr), миш'як (As), ртуть (Hg), нікель (Ni), цинк (Zn) і кадмій (Cd). Ці токсичні елементи можуть мігрувати до ґрунтових вод і, таким чином, потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи на тварин і людей. Масштаби пошкоджень внаслідок обстрілів є надзвичайно великими (рис. 4,а) – лише на одному знімку поля в Ізюмському районі Харківської області можна нарахувати близько 500 вирв від снарядів.

Забруднення небезпечними хімічними речовинами та важкими металами внаслідок військових дій становить ризик для майбутніх мешканців і вимагає спеціальних методів очищення та рекультивації. Наприклад, у місті Маріуполь необхідно провести комплексні екологічні дослідження, перш ніж можна буде відновлювати житлові райони після значних руйнувань. Подібний підхід був застосований у Сараєво (Боснія і Герцеговина), де очищення територій дозволило створити безпечні умови для нового житлового будівництва [18]. Таким чином, реабілітація ґрунтів у районах обстрілів вимагає не лише розмінування,



а



б

Рис. 4. а – знімок поля в Ізюмському районі Харківської області;
б – приклад рельєфу, що з'явився внаслідок артилерійських обстрілів більше 100 років тому
«Червона зона», Франція, наш час [17]

а й подальшого очищення земель від перерахованих вище небезпечних залишків. На думку науковиці Анастасії Сплодитель, після завершення розмінування необхідно усунути залишкове забруднення, яке може становити ризик для майбутньої забудови та благоустрою території. Залежно від рівня пошкодження землі, можуть бути застосовані комплексні заходи з реабілітації, щоб підготувати її до нової міської забудови [20].

Наступним кроком є підготовка оновленої містобудівної документації, яка враховуватиме екологічний стан територій та вводитиме санітарні обмеження на забудову. Це допоможе забезпечити безпечну експлуатацію об'єктів, запобігти розміщенню чутливих функцій у потенційно небезпечних зонах та сприятиме формуванню сталого і здорового середовища проживання. Схожі підходи використовуються для відновлення земель у Франції, що також є важливим прецедентом для післявоєнної України (рис. 4, б). Важливим завданням є збереження та відновлення природних ресурсів і зелених зон, які створюють комфортне житлове середовище. Втрата парків або забруднення водой безпосередньо впливає на якість життя мешканців. Наприклад, екологічні втрати в Київській області вимагають масштабних зелених програм, подібних до тих, що були реалізовані в місті Сендай (Японія) після землетрусу, коли середовище було адаптоване до нових екологічних умов [16].

Культурно-ідентифікаційні особливості. Відбудова житлового середовища неможлива без урахування історичної та

культурної ідентичності району, збереження архітектурних пам'яток та культурних центрів формує спадщину міського простору та допомагає мешканцям відчувати приналежність до своєї громади. Наприклад, відбудова історичного центру Чернігова має враховувати досвід Варшави, де за допомогою архівних матеріалів вдалося відтворити автентичний вигляд міста. Поєднання сучасних житлових будівель та реконструйованих історичних елементів дозволяє створити середовище, яке є одночасно сучасним і поважає історичну пам'ять.

Технологічні особливості. Можливість ефективно відбудови житлового середовища значною мірою залежить від використання сучасних технологій і матеріалів. Застосування модульного будівництва, технології BIM та екологічних будівельних рішень дозволяє скоротити терміни будівництва та підвищити якість житла. Цей підхід є особливо актуальним для регіонів, які найбільше постраждали від військових дій, зокрема Луганська та Донецька, де доцільно впроваджувати технології швидкого будівництва. Такі практики вже впроваджені у Фінляндії для забезпечення житлом біженців, що може бути корисним прикладом для українського контексту.

Шляхи вирішення проблеми. Особлива увага сьогодні має приділятися створенню повноцінного життєвого середовища: проектуванню багатофункціональних мікрорайонів з розвинутою соціальною інфраструктурою, з рекреаційними зонами, обов'язковим забезпеченням від терористичної загрози за допомогою укриттів у межах пішохідної доступності, а також транспортного забезпечення.

Перевірка очищення цих територій передбачає проведення екологічного моніторингу, оцінку наявності замінування для визначення рівня забруднення, при цьому пропонуються очисні та відновлювальні роботи. Важливою складовою є також відновлення інженерної інфраструктури: ремонт зруйнованих об'єктів, забезпечення доступу до базових послуг та реалізація програм соціальної підтримки постраждалих від війни людей, включаючи забезпечення житлом, медичними послугами та умовами для довгострокового комфортного проживання.

Етапи відбудови житлового середовища. Перший етап – оцінка шкоди, коли проводиться детальна інвентаризація житлових будинків і кварталів, які були зруйновані, а також оцінюється їх технічний стан і можливість подальшого використання. Аналізується також стан комунікаційної та транспортної інфраструктури та прилеглих територій, включаючи екологічні особливості, які можуть вплинути на можливість будівництва нового житла.

Другий етап – планування, коли розробляється стратегія відбудови житлового середовища, яка враховує потреби мешканців, сучасні будівельні норми та фінансові можливості. Це включає визначення пріоритетів (наприклад, відбудова соціально важливого житлового фонду, реконструкція багатопверхових будівель або будівництво нових житлових комплексів), розробку генерального плану та будівельних проєктів з урахуванням безпеки, інклюзивності та сталого розвитку.

Третій етап – реалізація, коли здійснюється фактична відбудова: очищення та підготовка територій, реконструкція зруйнованих будівель, будівництво нових житлових будинків з використанням модульного будівництва, сучасних технологій та екологічно чистих матеріалів для підвищення ефективності процесу.

Четвертий етап – моніторинг і оцінка, який включає постійний контроль якості відбудови житлових об'єктів та навколишнього середовища, перевірку відповідності виконаних робіт проєктним рішенням та стандартам безпеки. Також проводиться аналіз комфорту мешканців та, за необхідності, коригування проєктних або конструктивних рішень для забезпечення довготривалої якості житлового середовища.

Підходи до здійснення відновлювальних робіт на територіях, що мають руйнування. Враховуючи специфіку територій, зруйнованих внаслідок бойових дій, треба звернути особливу увагу на такі особливості здійснення відновлювальних робіт:

1. *Аналіз заходів інженерної підготовки територій і стану ґрунтів* є основним етапом відбудови житлового середовища. Для України важливими етапами інженерної підготовки територій є: *розмінування територій* – ліквідація нерозірваних боєприпасів та мінних загороджень; *оцінка стану інженерних мереж* – визначення рівня пошкоджень існуючих комунікацій (електропостачання, водопостачання, каналізації, тепломереж тощо) та розробка плану їх відновлення або повної заміни; *геотехнічні дослідження* – для визначення несучої здатності ґрунту та можливих ризиків осідання або зсувів; *екологічний аналіз* для виявлення забруднення важкими металами, нафтопродуктами, вибуховими речовинами та необхідності рекультивації; *гідрологічний аналіз* рівня ґрунтових вод та проєктування дренажних систем; *планування рельєфу* та зміцнення нестабільних ділянок. Якщо ґрунти виявляються непридатними для капітального будівництва, розглядаються альтернативні сценарії. Одним з них є перетворення зруйнованих територій на рекреаційні зони. Подібні рішення були застосовані в Берліні, де зруйновані райони міста були перетворені на парки, а також в Україні після аварії на Чорнобильській АЕС, коли території навколо Прип'яті були оголошені заповідними [19]. Сьогодні подібні підходи можливі в Києві, Харкові та Донецькій області, де великі території забруднені і небезпечні для забудови. Прикладом є міський парк Буча, який після деокупації став рекреаційною та меморіальною зоною. Подібні рішення також можуть бути реалізовані в Харкові (Північна Салтівка) або в прибережній зоні Маріуполя [12]. Таким чином, аналіз стану ґрунту та інженерна підготовка є не тільки технічною передумовою будівництва, але й ключовим фактором для визначення майбутнього функціонального використання територій. Своєчасні дослідження дозволяють уникнути екологічних ризиків, оптимізувати витрати та створити безпечне та гармонійне житлове середовище.

2. *Застосування сучасних підходів до містобудування та архітектури* після бойових дій – це не лише питання відновлення втраченого житлового фонду, а й можливість впровадження сучасних підходів до містобудування та архітектури:

– *перехід до індустріальних методів будівництва* – наприклад, після Другої світової війни в країнах Західної Європи (Франція, Німеччина, Великобританія) активно використовувалися панельні технології, що дозволяли швидко відновлювати житло. Хоча сучасні стандарти відходять від масової панельної

забудови, вона залишається актуальною завдяки своїй швидкості та адаптивності [7] і в Україні, де впроваджується також модульне та каркасне будівництво.

– *гнучкість просторових рішень* – у післявоєнній реконструкції Японії та Німеччини активно впроваджувалися концепції змішаного використання територій, коли житлові, комерційні та громадські простори інтегрувалися у єдине середовище, що можливо використовувати в Україні для підвищення ефективності використання міського простору.

– *адаптація до нових екологічних стандартів* – повоєнне будівництво

в Скандинавських країнах зосереджувалося на використанні енергоефективних технологій та натуральних матеріалів. Сучасні тенденції в Україні вимагають підвищеної уваги до екологічності будівель, їхньої енергоефективності та адаптації до змін клімату.

– *створення безпечних укриттів у житлових структурах* – в Ізраїлі після збройних конфліктів було впроваджено вимогу будівництва захисних приміщень (мамад) [16], які інтегруються в житлові будівлі як частина квартир або окремі простори на кожному поверсі. В Україні, враховуючи загрозу обстрілів, необхідно передбачати аналогічні укриття в житловій забудові.

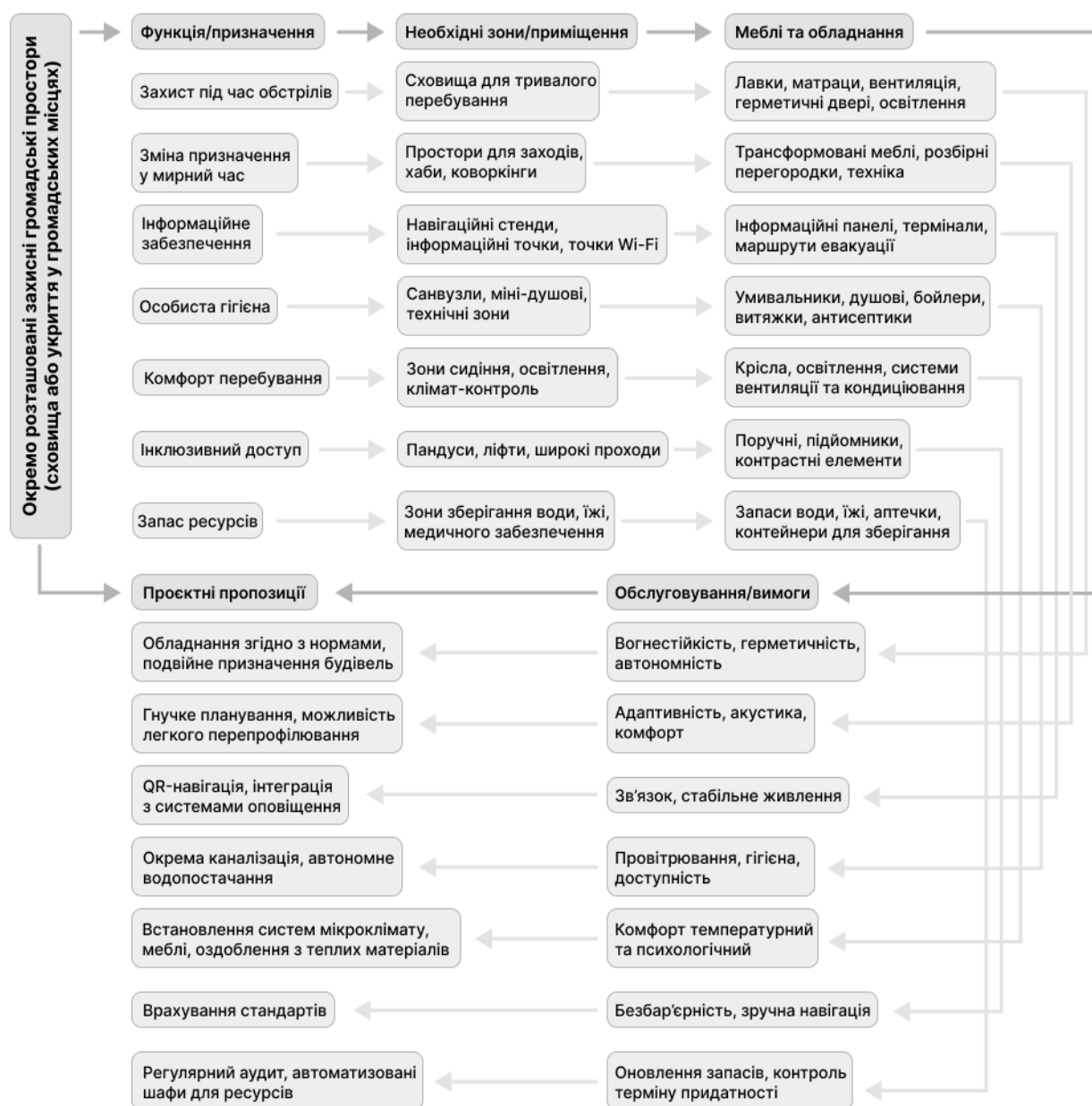


Рис. 5. Складові системи «Житлове середовище на територіях, зруйнованих внаслідок бойових дій» (автор: Тихоненко Ю. М.)

Застарілі методи будівництва, характерні для радянського періоду, не відповідають сучасним вимогам до безпеки, комфорту та екологічної стійкості. Тому повоєнна відбудова в Україні має базуватися на сучасних принципах просторового планування, технологічної ефективності та соціальної адаптивності.

3. *Впровадження наукових напрацювань у проєктне рішення* відбудови житлового середовища на територіях, зруйнованих внаслідок бойових дій, має базуватися на сучасних наукових підходах, що забезпечують стійкість, екологічність і комфорт для мешканців, що включає енергоефективність, використання сучасних будівельних матеріалів та технологій, які зменшують негативний вплив на довкілля. Орієнтація будівель, теплоізоляція, інтеграція відновлювальних джерел енергії та систем збереження водних ресурсів сприятимуть зниженню експлуатаційних витрат і підвищенню якості життя мешканців (рис. 5). Крім того, створення комфортних умов для життя передбачає організацію безбар'єрного середовища та врахування принципів ергономіки у планувальних рішеннях [16]. Значну роль відіграє, проєктування спільних просторів для соціалізації та відпочинку, а також адаптація житла до сучасних викликів, включаючи можливість його швидкої трансформації відповідно до потреб мешканців.

В ході досліджень було розроблено ряд взаємопов'язаних складових, які демонструють перехід від наукових висновків до практичних рішень з відбудови житлового середовища. Перша складова описує структуру сучасного житла: зони відпочинку та прийому їжі, робочі місця вдома, спільні зони та зони для дозвілля. Друга охоплює соціальну інфраструктуру – освітні та медичні установи, дитячі та розвивальні центри, культурні та спортивні споруди. Третя стосується торговельного та офісного середовища з продуктовими магазинами, аптеками, банками та поштовими відділеннями. Четверта описує рекреаційні зони: зелені парки, бульвари, меморіальні парки та сади реабілітації для відпочинку. П'ята визначає організацію транспорту та руху, з акцентом на безпеку, інтелектуальні системи, інклюзивність та комфорт у громадських просторах. Шоста описує мережу пішохідних та велосипедних доріжок з безбар'єрними переходами, хорошим освітленням та рекреаційними зонами. Сьома описує вимоги до технічних мереж – резервне та звичайне електропостачання, водопостачання, каналізація. Окремо, як ключовий компонент, представлена система захисних приміщень:

від громадських сховищ і безпечних приміщень до просторів для тривалого перебування з санвузлами, вентиляцією, ресурсними запасами та засобами зв'язку, що є основою безпеки в ситуації відбудови після війни.

ВИСНОВКИ

Дослідження показало, що відбудова житлового середовища на територіях, зруйнованих внаслідок бойових дій, є складним багаторівневим процесом. Результатом дослідження стало виявлення особливостей відбудови житлового середовища в районах, зруйнованих військовими діями, з урахуванням сучасних вимог: містобудівних; соціологічних; екологічних; культурно-ідентифікаційних; технологічних, які обґрунтовують майбутні етапи відбудови житлового середовища: оцінки шкоди; планування; реалізації; моніторингу відповідності виконаних робіт. Проведено узагальнення сучасних підходів, що формують нову модель житлового середовища. Запропоновані рішення можуть стати основою довгострокового розвитку постраждалих територій, сприяючи фізичному відновленню, соціальній стабілізації, поверненню мешканців та формуванню сталого майбутнього українських міст.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Авдєєва М.С. Досвід проєктування та будівництва під час переселення постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2012. Вип. 8. С. 3–7. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/48053>
- [2] Авдєєва М.С. Підхід до формування житлового середовища з урахуванням сучасної соціальної трагедії в Україні. *Архітектура та екологія: Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф.* Київ: ЦП «Компринт», 2015. С. 13–15. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/28109>
- [3] Авдєєва М.С., Капліна А.Б. Особливості формування житла для вимушених переселенців зони АТО. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2015. Вип. 38. С. 187–194. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/22838>
- [4] Авдєєва М.С. Узагальнення досвіду формування нового житлового середовища в сільській місцевості під час переселення постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2012. Вип. 29. С. 204–209.
- [5] AIN.UA. Українські архітектори запропонували концепт модульного житла для постраждалих від війни. 29.03.2022. URL: <https://ain.ua/2022/03/29/ukrayinski-arhitektory-zaproponuvaly-koncept-modulnogo-zhytla-dlya-postrazhdalikh-vid-vijny>
- [6] Державна екологічна інспекція Південно-Західного округу. Звіт про стан навколишнього

середовища в Миколаївській та Одеській областях. 2023. 54 с. URL: <https://ecozagroza.gov.ua>

[7] Гнатюк Л.П., Новік Г.В., Візір А.С. Практичність модульного будівництва: досвід минулого та перспективи. *Теорія та практика дизайну*: зб. наук. праць. К. : НАУ, 2022. Вип. 25. С. 76–84. DOI: 10.18372/2415-8151.25.16783.

[8] Київська школа економіки. Російське вторгнення в Україну: загальна сума збитків станом на січень 2024 року. 2024. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf

[9] Пінчук В.Я., Авдєєва М.С., Доценко Т.А. та ін. Тут сіли лелеки: Огляд будівництва для компактного переселення за Чорнобильською програмою. К. : Чорнобильінтерінформ, 1997. 227 с.

[10] Ревіталізація міст – досвід Європейського союзу для України: навчальний посібник / О. А. Сич та ін. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 312 с. URL: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/Revitalizatsiia-mist.pdf>

[11] Ткач Ю. Мертва земля. Що відбувається з ґрунтами півдня через війну та як їх відновлювати. *Хмарочос*. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2023/12/18/mertva-zemlya-shho-vidbuvayetsya-z-gruntamy-pivdnya-cherez-vijnu-ta-yak-yih-vidnovlyuvaty/> (дата звернення: 16.09.2025).

[12] Відбудова України: міста, що відновлюються після війни. *Радіо Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/vidbudova-ukrayiny-proyekty-vidnovleni-mista-pislya-viyny/32819772.html> (дата звернення: 03.10.2025)

[13] ArchDaily. Balbek Bureau develops temporary housing scheme for displaced Ukrainians. 2022. URL: <https://www.archdaily.com/980964/balbek-bureau-develops-temporary-housing-scheme-for-displaced-ukrainians>

[14] Balbek Bureau. RE:Ukraine housing initiative. URL: <https://www.balbek.com/reukraine-eng>

[15] Book T. The Urban Field of Berlin: expansion – isolation – reconstruction. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. 1995. Vol. 77, №3. P. 177–196. DOI: <https://doi.org/10.1080/04353684.1995.11879690>

[16] Martín-Díaz J. Urban restructuring in post-war contexts: the case of Sarajevo. *Hungarian Geographical Bulletin*. 2014. Vol. 63. №3. P. 303–317. DOI : <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.3.5>

[17] National Geographic Society. Red Zone. National Geographic Education. URL: <https://education.nationalgeographic.org/resource/red-zone/#undefined>

[18] Seneviratne, K., & Amaratunga, D. Conflict, Post Conflict and Post-Conflict Reconstruction: Exploring the Associated Challenges. *Post-Disaster Reconstruction of the Built Environment: Rebuilding for Resilience*. 2011. P. 175–191. DOI: 10.1002/9781444344943.

[19] Tortorici G. Building in Post-war Environments. *Procedia Engineering*. 2017. Vol. 180. P. 1093–1102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.269>

[20] United Nations Environment Programme. Environmental Impact of War in Ukraine. 2022. URL: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-war-ukraine>

[21] International experience of post-war reconstruction of the housing fund and solving the

housing problems of IDPs. *Ukrainian Socium*. 2023. №1(84): 136–154. URL: <https://ukr-socium.org.ua/archive/no-1-84-2023/international-experience-of-post-war-reconstruction-of-the-housing-fund-and-solving-the-housing-problems-of-idps>

REFERENCES

[1] Avdieieva, M. S. (2012). Dosvid proektuvannia ta budivnytstva pid chas pereselennia postrazhdalikh vnaslidok Chornobylskoi katastrofy [Experience of design and construction during the resettlement of Chernobyl victims]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyschcha*, 8, 3–7. Retrieved from: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/48053> [in Ukrainian].

[2] Avdieieva, M. S. (2015). Pidkhyd do formuvannia zhytlovoho seredovyschcha z urakhuvanniam suchasnoi sotsialnoi trahedii v Ukraini [Approach to forming residential environment considering the modern social tragedy in Ukraine]. In *Arkhytektura ta ekolohiia: Proceedings of the VII International Scientific-Practical Conference* (pp. 13–15). Kyiv: Kompyrnt. Retrieved from: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/28109> [in Ukrainian].

[3] Avdieieva, M. S., & Kaplina, A. B. (2015). Osoblyvosti formuvannia zhytla dlia vymushenykh pereselentsiv zony ATO [Features of housing formation for internally displaced persons from the ATO zone]. *Suchasni problemy arkhytektury ta mistobuduvannia*, 38, 187–194. Retrieved from: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/22838> [in Ukrainian].

[4] Avdieieva, M. S. (2012). Uzahalnennia dosvidu formuvannia novoho zhytlovoho seredovyschcha v silskii mistsevosti pid chas pereselennia postrazhdalikh vnaslidok Chornobylskoi katastrofy [Generalization of the experience of forming new housing in rural areas during the Chernobyl resettlement]. *Suchasni problemy arkhytektury ta mistobuduvannia*, 29, 204–209. [in Ukrainian].

[5] AIN.UA. (2022). Ukrainski arkhytektory zaproponuvaly kontsept modulnoho zhytla dlia postrazhdalikh vid viiny [Ukrainian architects proposed a modular housing concept for war-affected people]. Retrieved from: <https://ain.ua/2022/03/29/ukrayinski-arkhytektory-zaproponuvaly-koncept-modulnogo-zhytla-dlya-postrazhdalikh-vid-viyny> [in Ukrainian].

[6] Derzhavna ekolohichna inspektsiia Pivdenno-Zakhidnoho okruhu. (2023). Zvit pro stan navkolyshnoho seredovyschcha v Mykolaivskii ta Odeskii oblastiakh [Report on the state of the environment in Mykolaiv and Odesa regions], 54 [in Ukrainian].

[7] Gnatiuk, L., Novik, H., & Vizir, A. (2022). Praktychnist modulnoho budivnytstva: dosvid mynuloho ta perspektyvy [Practicality of modular construction: experience of the past and prospects]. *Theory and practice of design.*, 1(25), 76–84. doi: 10.18372/2415-8151.25.16783 [in Ukrainian].

[8] Kyiv School of Economics. (2024). Rosiiske vtorhnennia v Ukrainu: zahalna suma zbytkiv stanom na sichen 2024 roku [Russian invasion of Ukraine: Total damages as of January 2024]. Retrieved from: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf [in Ukrainian].

[9] Pinchuk, V. Ya., Avdieieva, M. S., Dotsenko, T. A., et al. (1997). Tut sily leleky: Ohliad budivnytstva dlia

kompaktnoho pereselennia za Chornobylskoiu prohramoiu [Here the storks landed: Review of construction for compact resettlement under the Chernobyl program]. Kyiv: Chornobylinterinform [in Ukrainian].

[10] Sych, O. A., Sytnyk, N. S., Stasyshyn, A. V., & Kruhliakova, V. V. (2023). Revitalizatsiia mist – dosvid Yevropeiskoho Soiuzu dlia Ukrainy. [Urban revitalisation – the European Union's experience for Ukraine]. Lviv: LNU imeni Ivana Franka. Retrieved from: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/Revitalizatsiia-mist.pdf> [in Ukrainian].

[11] Tkach, Y. (2023, December 18). Mertva zemlia: Shcho vidbuvaietsia z gruntamy pivdnia cherez viinu ta yak yikh vidnovliuvaty. Hmarochos. [Dead land. What is happening to the soils of the south due to the war and how to restore them]. Retrieved from: <https://hmarochos.kiev.ua/2023/12/18/mertva-zemlya-shho-vidbuvayetsia-z-gruntamy-pivdnia-cherez-vijnu-ta-yak-yih-vidnovlyuvaty/> [in Ukrainian].

[12] Radio Svoboda. (2023). Vidbudova Ukrainy: Mista, shcho vidnovliuutsia pislia viiny. [Rebuilding Ukraine: Cities recovering after the war]. Retrieved from: <https://www.radiosvoboda.org/a/vidbudova-ukrayiny-proyekty-vidnovleni-mista-pislya-viyny/32819772.html> [in Ukrainian].

[13] ArchDaily. (2022). Balbek Bureau develops temporary housing scheme for displaced Ukrainians. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/980964/balbek-bureau-develops-temporary-housing-scheme-for-displaced-ukrainians> [in English].

[14] Balbek Bureau. (n.d.). RE:Ukraine housing initiative. Retrieved from <https://www.balbek.com/reukraine-eng> [in English].

[15] Book, T. (1995). The Urban Field of Berlin: expansion – Isolation – reconstruction. *Geografiska Annaler: SeriesB, Human Geography*, 77(3), 177–196. <https://doi.org/10.1080/04353684.1995.11879690> [in English].

[16] Martín-Díaz J. (2014). Urban restructuring in post-war contexts: the case of Sarajevo. *Hungarian Geographical Bulletin*, 63(3), 303–317. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.3.5> [in English].

[17] National Geographic Society. (n.d.). Red Zone. National Geographic Education. Retrieved February 15, 2025, from: <https://education.nationalgeographic.org/resource/red-zone/#undefined> [in English].

[18] Seneviratne, K., & Amarunga, D. (2011). Conflict, Post Conflict and Post-Conflict Reconstruction: Exploring the Associated Challenges. *Post-Disaster Reconstruction of the Built Environment: Rebuilding for Resilience*, 175–191. DOI: 10.1002/9781444344943.

[19] Tortorici G. (2017). Building in Post-war Environments. *Procedia Engineering*, 180, 1093–1102. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.269> [in English].

[20] United Nations Environment Programme. (2022). Environmental impact of war in Ukraine. Retrieved from: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-war-ukraine> [in English].

[21] Ukrainian Socium. (2023). International experience of post-war reconstruction of the housing fund and solving the housing problems of IDPs. *Ukrainian Socium*, 1(84), 136–154. Retrieved from: <https://ukr-socium.org.ua/archive/no-1-84-2023/international-experience-of-post-war-reconstruction-of-the-housing-fund-and-solving-the-housing-problems-of-idps> [in English].

ABSTRACT

Tykhonenko Yu., Avdieieva N., Avdieieva M. Features of rebuilding the living environment in areas destroyed by military action

Purpose. The aim of the study is to identify and summarise the characteristics of the reconstruction of the living environment in areas destroyed by military action, taking into account modern requirements for safety, functionality, inclusiveness and environmental sustainability, as well as to analyse current Ukrainian and international experience in this field in order to find effective approaches to creating a new living environment.

Methodology. The methodological basis of the study is based on a comprehensive interdisciplinary approach that combines analysis of existing Ukrainian and international experience with the reconstruction of the living environment in a post-war context. The work is based on a comparative analysis of spatial solutions, a study of the typology of damaged and new residential buildings, an urban planning assessment of the state of destroyed territories, as well as an analysis of current regulations governing the design, reconstruction and placement of residential and public buildings. Elements of graphic modelling and conceptual forecasts of the environment are applied, taking into account current challenges in the areas of security, inclusiveness, environmental sustainability and social adaptation of the population. The generalisation of the results of previous studies and practical experience [2], [3] provides material for identifying an approach at the present stage. The article is a continuation of the authors' previous studies on the reconstruction of the residential environment [1], [4], etc.

Results. The most important features affecting the reconstruction of the living environment in destroyed areas have been identified, in particular the need to integrate protective elements into the structure of residential buildings, re-evaluate outdated building types and introduce new functional and design solutions that emphasise flexibility, accessibility and comfort of living. It was found that it is advisable to combine traditional and innovative approaches in design, taking into account the social context and the real needs of the population. The importance of the quality of the visual and functional environment, green areas, recreational areas, protective infrastructure and public spaces as components of a new model of the living environment was confirmed. The study also made it possible to develop an approach to transforming damaged areas into more sustainable and safer ones.

Scientific novelty. The scientific novelty lies in the fact that the peculiarities of developing an approach to rebuilding the living environment in areas destroyed as a result of hostilities have been identified and characterised, taking into account current trends in architecture and urban planning. The work proposes new approaches to the integration of sustainable and adaptive architectural solutions that not only provide a comfortable living environment for residents but also meet current environmental and energy efficiency requirements, taking into account psychological and social aspects. The contribution to modern science lies in expanding scientific knowledge on the restoration of the living environment in post-conflict situations. The proposed approaches contribute to the formation of new standards of architectural design in war-torn regions and can be used in international practice for the reconstruction of territories affected by military operations or natural disasters.

Practical relevance. The practical significance of the work lies in the possibility of using the developed proposals for real projects to reconstruct the living environment in war-torn regions of Ukraine. The proposed solutions can serve as a basis for restoring the housing stock, taking into account the needs of local communities and integrating new technologies into the design of residential buildings.

Keywords: reconstruction, living environment, destroyed territories, architecture, renovation, shelters, safe housing, post-war planning, infrastructure, inclusiveness, environmental friendliness, adaptability, urban environment, building typology, spatial restoration.

AUTHOR'S NOTE:

Tykhonenko Yuliia, Master's student at the Department of Architecture and Spatial Planning, State University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, Ukraine, e-mail: 6953702@stud.kai.edu.ua, orcid: 0009-0001-5556-6090.

Avdieieva Nataliia, Candidate of Architecture, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Architecture and Spatial Planning, State University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, Ukraine, e-mail: nataliia.avdieieva@npp.kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-8310-1744.

Avdieieva Maryna, Candidate of Architecture, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Innovation of Architecture and Design, SSU «Institute of Innovative Education Kyiv National University of Construction and Architecture» Kyiv, Ukraine, e-mail: avdmarina51@gmail.com, orcid: 0000-0002-3622-9355.

Стаття подана до редакції: 24.10.2025.
Стаття прийнята до опублікування: 10.11.2025.
Стаття опублікована: 20.11.2025.