

МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА

УДК 711.25

DOI 10.31649/2311-1429-2025-2-103-110

Д. В. Швидкий
О. В. БондарТИПОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТІВ ТА ЗОН МАСОВОЇ
РУЙНАЦІЇ НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Вінницький національний технічний університет

В зоні масштабних бойових дій зазнають змін форма та функціональне наповнення міського середовища урбанізованих територій. Формуються нові передумови оновлення територіально-просторової організації системи поселень. Масштаб розчистки вже корелює з масштабами відновлювального будівництва. Формування урбанізованих територій визначається комплексом географічних, економічних, політичних чинників. Для сходу України відбулися революційні за наслідками містобудівні зміни. На даному етапі постають завдання містобудівного аналізу концептів та напрямків відновлення регіональної структури. Виконано типологічний аналіз об'єктів та зон масової руйнації на урбанізованих територіях, з метою визначення принципів та методів поводження з відходами від руйнувань на етапі відновлення територій. Досліджено етапи виникнення міст та агломераційних утворень Луганської області, що мали визначний вплив на формування типологічно однорідних ділянок міської забудови. Проведено типологічний аналіз міст Сіверськодонецьк, Лисичанськ та Рубіжне що утворюють агломерацію, яка зазнала масштабних руйнувань під час бойових дій. Агломерація утворює еталонний об'єкт дослідження, що поєднує найстаріше та наймолодше міста Луганської області. Визначено, що архітектурно-планувальні одиниці можна класифікувати по конструктивним ознакам та по планувальним рішенням. Виділено групи будівель та планувальних ділянок характерної типології. Запропоновано рекомендації щодо можливості реконструкції міської забудови, що враховує можливості зміни функції та форми міського середовища. Типологічний аналіз може використовуватись в рамках експертного методу розробки проектних рішень відбудови зруйнованих міст.

Ключові слова: регіон, місто, агломерація, будинок, руйнування, вторинні будівельні відходи, реконструкція, відбудова, типологічний аналіз.

Вступ

Війна, що триває четвертий рік має наслідками масштабні руйнування. Зруйновано не тільки окремі міста та селища, формуються території та зони суцільного спустошення, по яких зазнають змін містобудівні функції та форма. Це означає також формування масивів зруйнованих будівель та споруд в обсягах довоєнної забудови. Завдання повоєнної відбудови держави вочевидь матимуть проблему управління вторинними будівельними відходами від руйнування будівель та споруд. [1,2] Аналіз світового досвіду повоєнного відновлення, технічний аналіз свідчить, що ці проблеми можуть розтягнутися на роки. Проблеми має комплексний складний характер. По окремих населених пунктах, містах та селах постає питання доцільності їх відновлення. За умови руйнування економічного та соціального підґрунтя функціонування населеного пункту – якими є умови та базові підходи до відновлення. Одночасно має бути прийнято містобудівне рішення стосовно поводження зі зруйнованою забудовою. Робоча гіпотеза автора полягає в тому, що задачі відновлення та задачі управління вторинними будівельними відходами від руйнації повинні вирішуватись комплексно в парадигмі містобудівного розвитку.

І базовими принципами будуть забезпечення втраченого потенціалу на попередньому або підвищеному рівні, створення заділу на майбутнє перспективне зростання, раціональне використання коштів – в умовах їх перманентного дефіциту.

Аналіз відомих досліджень і публікацій. Європейська архітектура міжнародної безпеки довела свою актуальність. Завдяки ній на території континенту не було воєн, співставних за масштабами з I та IIWW. Досвід відбудови континенту після IIWW вже є набутком історії, хоча по окремих положеннях не втратив актуальності. Значні конфлікти та масштабні руйнування охоплюють регіон Близького сходу – з усією специфікою політично нестійких урядів. Більша частина досліджень стосується аналізу соціально – політичних, економічних чинників та результатів відбудови, впливу внутрішніх та зовнішніх факторів на успішність програм та концептів відновлення. Фіксуються як позитивні, так і негативні варіанти та результати. Практичного досвіду відновлення сучасних міст що постраждали від бойових дій сучасна Європа не має. Серія Балканських збройних конфліктів мала наслідки точкових руйнувань. Значна кількість зруйнованих будівель відносилась до малоповерхової приватної забудови. Отже цей досвід не є повністю релевантним. УРСР індустріального періоду має досвід аварій,

руйнувань та дефектів різних об'єктів. Окремо стоїть Чорнобильська катастрофа, за масштабом, причинами, наслідками та підходами усунення проблем. Зокрема по Чорнобильській катастрофі, слід відзначити зміну функцій та форми значної території, окреме зонування, прийняття та реалізацію цілої низки законів та підзаконних актів [3,4].

Проблематика вторинного використання будівельних відходів в Україні є актуальною, в цьому напрямку існують ґрунтовні дослідження [5-14].

Типологічний аналіз [15,16] характеристик та превалюючих типів і форм руйнувань в цілому дають можливість застосувати системний підхід, методи аналогії, подібності рішень при розробці задач управління вторинними будівельними відходами на територіях масової руйнації.

Метою роботи є типологічний аналіз об'єктів та зон масової руйнації на урбанізованих територіях, з метою визначення принципів та методів поводження з відходами від руйнувань на етапі відновлення територій.

Результати дослідження

Структурно індустріальну частину Донбасу можна розглядати як молодий регіон, у формуванні якого виокремлюються декілька періодів та агломераційних осередків. Індустріальна революція другої половини 19 сторіччя розпочала інфраструктурні зміни на територіях колишнього Дикого поля. Розвідані поклади кам'яного вугілля, крейди, вапняку та флюсів разом з доступністю залізорудної сировини започаткували вугільно-металургійний комплекс Донбасу. На цей період сформувався великий попит на чавун та сталь – для військових потреб, для розвитку залізничного сполучення. Сода, поташ, бахмутська сіль доповняли номенклатуру промислового виробництва регіону. На першому етапі у регіон зайшов європейський досвід та капітал. Це знайшло відображення навіть у топоніміці місцевих населених пунктів. Логіка індустріального розвитку, економіко – географічні фактори визначили опорні вузли, промислові осередки, що сформували просторово-територіальний каркас Донецької та Луганської областей. Важка промисловість потребувала водних ресурсів, зручного розташування підприємств по відношенню до сировинної бази, розгалуженого структурованого транспортного сполучення, робочих рук різного рівня кваліфікації. ці проблеми закривались /вирішувались/ у стилі, притаманному для періоду початкового капіталізму. Можна стверджувати про колоніальний тип освоєння ресурсного потенціалу Донбасу. Але на цей період Донбас набуває характеру внутрішнього регіону, що має вихід до моря, зручне транспортне розташування, безпеку від зовнішнього вторгнення, /можливо карту транспорту/сприятливі кліматичні умови. Донецьке плато, Донецька геологічна формація оточена степовими районами придатними для господарської діяльності. Історично значною проблемою регіону було та є дефіцит водних ресурсів, відсутність великих річок. Фактично до першої світової війни було закладено переважну кількість промислових вузлів, транспортних сполучень, утворено територіально- планувальну структуру регіону. Архітектура 19 сторіччя частково збережена у містах та селищах областей. Однак ці об'єкти у переважній частині не витримали випробувань часу. Характерні конструктивні рішення – кам'яні та/або цегляні стіни, дерев'яні перекриття, мала та середня поверховість обмежували як довговічність, так і можливості функціональної адаптації будівель та споруд. Вціліли без змін переважно райони приватної забудови, окремі квартали та групи будинків міст, що отримали розвиток на межі 19-20 сторіч. Таким чином дореволюційний період визначив структуру регіону, проте майже не створив урбанізовані ландшафти. За часів СРСР в період між світовими війнами формувались промислові міста Донбасу переважно як поселення біля промислових підприємств. На цей період типізація та уніфікація проектно-конструктивних рішень ще не отримала загального розвитку. Містобудівні рішення також підпорядковувались більше архітектурним регламентам ніж містобудівним обмеженням. На цьому етапі розроблялись та впроваджувались концептуальні рішення районного розпланування, які визначили основні агломераційні утворення східних областей. Друга світова війна пройшла фронтом по всій території України двічі, там мала наслідки масштабні руйнування. Досвід відновлення України після другої світової війни не можна вважати повністю релевантним сучасності, оскільки використовувались адміністративні методи прийняття рішень та типологічні ознаки забудови населених пунктів та міст мали суттєві відмінності. Третій етап визначено повоєнною відбудовою України після ІІВВ. Міста отримали масштабного розвитку у період відновлення. Для цього періоду характерно інтенсивне зростання кількості промислових підприємств, розміру міст, утворення агломерацій, приток населення як за рахунок урбанізаційних процесів, так і за рахунок адміністративних заходів. В цей період сформовано декілька характерних типологічних архітектурно – планувальних рішень, притаманних відповідним періодам часу. Також відзначимо впровадження

у масову забудову типових проектів та конструкторських рішень. Мікрорайони та квартали житлової забудови можна класифікувати за типологічними ознаками залежно від періоду зведення, планувально – конструктивних рішень, організації планувальної структури території або ділянок забудови. Стійкість будинків дії вибухових руйнувань залежить в тому числі від планувально-конструктивної системи. Для міст та агломераційних утворень, що зазнали масштабних руйнувань, завдання відновлення безпосередньо пов'язані з проблемою управління вторинними відходами, що утворилися внаслідок руйнації будівель та споруд. Придатність планувальної одиниці або здатність об'єкта в цілому до відбудови значною мірою залежить комплексу чинників. Типологічний експертний аналіз дозволяє напрацювати концепти реконструктивних рішень відновлення території та будівель.

Для великих міст руйнування будівель внаслідок бомбардувань у випадку відновлення передбачатиме точкову реконструкцію або об'єкта, або ділянки забудови. Алгоритм відбудови підпорядковується нормам чинних містобудівельних регламентів. Швидкість та масштаб відбудови визначається переважно обсягами та джерелами фінансування. У містах, що знаходяться під окупацією, в сірій зоні активних бойових дій програма відбудови буде започаткована після звільнення.

Сільські поселення характеризуються відповідним типом діяльності, низькою щільністю забудови, переважно садибним типом забудови. Людський ресурс сільських поселень сходу України є незначним, оскільки Луганська та Донецька області над урбанізовані. Ресурсом відновлення є сільськогосподарський потенціал та окремі джерела копалин. Їхнє відновлення зумовлюється переважно економічною доцільністю з коротким терміном окупності.

Міста то агломерації що знаходились в зоні активних бойових дій зазнали масштабних руйнувань, проте наслідки та руйнування ще не остаточні. Перебіг часу збільшує негативні наслідки. Ситуація по окремих локаціях має відмінності, при схожих типологічних ознаках руйнувань. Северодонецько – Лисичансько – Рубіжанська агломерація формує характерне територіальне утворення з виразними типологічними відмінностями, які визначаються самою історією її виникнення. Місто Лисичанськ відноситься до найстаріших міст Донбасу, його виникнення як поселення датоване від 1710р. Сіверськодонецьк (до 2024 — Северодонецьк) при заснуванні селище звалося Лисхімстрой, статус міста отримав у 1958р. М. Рубіжне виникло як селище, статус міста отримало у 1934 році, а з 1940 року стало містом обласного підпорядкування. Таким чином агломерація представляє зріз по всіх основних етапах формування будівельної типології східного регіону. Можна також відзначити «білий» тип будинків агломерації. Для неї характерним є використання силікатної цегли, ніздрюватого бетону, великих бетонних блоків та великопанельного будівництва. Керамічна цегла швидше є винятком. Т.з. шлакоблок – також. Ця особливість визначена тенденціями використання місцевих будівельних матеріалів, та зумовлена наявними покладами мінеральної або техногенної сировини. Можна відзначити, що місто Бахмут збудовано з керамічної, «червоної» цегли. Для міст та містечок Алчевсько-Стаханівської агломерації значну частину будинків зведено з використанням шлакоблоку.

Северодонецько – Лисичансько – Рубіжанська агломерація наразі перебуває під окупацією і дуже постраждала від бойових дій. М. Лисичанськ за кількістю населення умовно не відрізняється від міст, що утворюють агломерацію. По території Лисичанськ майже в 2-3 рази більше від Сіверськодонецьк та Рубіжного. Також місто має характерні особливості рельєфу, розташування на правому березі річки Сіверський Донець. В місті зруйновано практично всі громадські та адміністративні установи. Зруйновано локально приватний сектор, є точкові руйнування багатоповерхових будинків. Зруйновано декілька навчальних закладів та дитячих садків.

М. Сіверськодонецьк зазнало найбільш масштабних руйнувань. Ушкоджено майже 90% житлового фонду. Зруйновано 30-70% будівель. Частина будинків не підлягає відбудові. В цілому подібна картина руйнувань і у м. Рубіжне. Окремі квартали та мікрорайони зруйновано повністю, в інших – до 30-50 % зруйнованих будівель.

Всі об'єкти за своїм функціоналом мали розташування у центральних ділянках відповідних районів міста, мали функціональне спрямування. Відбудова цих об'єктів визначатиметься їх функціональним призначенням. Проектні рішення будуть визначатися технічним завданням та технічними умовами. Частина об'єктів у первинному виді не можуть бути відбудовані, тобто підлягають зносу.

Окрім прямих руйнівних наслідків бойових дій, вагомий деструктивний вплив на житловий фонд регіону справили зими 2022–2025 років. В умовах відсутності централізованого теплопостачання в низці населених пунктів спостерігалось критичне порушення температурно-вологісного режиму в приміщеннях, що поглибило деградацію будівельних конструкцій.

У зв'язку з масштабами пошкоджень та необхідністю оперативної і раціональної відбудови постає завдання розроблення системної класифікації об'єктів з урахуванням ступеня руйнування,

залишкового ресурсу та доцільного виду будівельного втручання. Залежно від технічного стану та функціонального потенціалу будівель, можливими є наступні варіанти дій: нове будівництво, реконструкція, капітальний або відновлювальний ремонт, демонтаж споруд, підготовка або консервація територій. За умов плину часу без заходів з часткової консервації та збереження будівель, початкові руйнування призводять до збільшення деградації несучого каркасу об'єктів, що робить недоцільним їх відновлення. Таким чином збільшується обсяг забудови, що підлягає демонтажу та утилізації.

Концептуальні рішення управління вторинними будівельними відходами від руйнації мають базуватись на комплексній технічній оцінці залишкового ресурсу будівель і враховувати співвідношення «економічні витрати – кінцева корисність – довговічність експлуатації». У процесі планування відновлювальних заходів неминуче виникає необхідність оптимізації в межах триєдиної системи: швидкість – вартість – якість (довговічність).

Ключову роль у формуванні проектних стратегій відіграє типологічна характеристика об'єктів, що зазнали руйнувань. Для міської забудови Северодонецько–Лисичансько–Рубіжанської агломерації типовими є декілька категорій міської житлової забудови.

Індивідуальна садибна забудова. Житлові будинки приватної форми власності, збудовані за індивідуальними проектами або за типовими проектами малоповерхового сектору. Характеризуються високою варіативністю технічних рішень і значним рівнем гнучкості щодо подальшого відновлення. Основною умовою ефективного функціонування є забезпечення відновлення інженерної інфраструктури (водо-, газо-, електропостачання) силами місцевої влади. Проте для ділянок суцільної руйнації постає питання збереження або зміни функціонального призначення території. (Рис.1).



Рисунок 1 - Ділянка зруйнованої приватної забудови м. Рубіжне

Принцип цілісності та комплексної відбудови вимагає зачистку території, інженерне упорядкування та використання території у відповідності до оновленого детального проекту забудови та зонінгу. Житлова забудова 1950-х років. Будівлі 2–5 поверхів, зведені зі стінових матеріалів: цегли, шлакоблоку або дикого каменю. Перекриття виконані з дерев'яних або залізобетонних балок малого перерізу. Кровляна система дерев'яна, дах – шатрового типу, покритий хвилястими азбестоцементними листами, металом або черепицею. Рис.2.

Характерною є низька просторово-конструктивна жорсткість, відсутність жорстких дисків переkritтя, значна частка дерев'яних елементів та штукатурних покриттів на основі вапняно-цементного розчину. Така конструктивна схема є вкрай вразливою до впливу вологи, низьких температур та пожеж.

У разі влучань, вибухів або займання зазначені будівлі зазнають критичних руйнувань, що робить їхнє повноцінне відновлення економічно та технічно недоцільним. Водночас демонтаж таких споруд є відносно нескладним, а наявні фундаменти, за умови відповідної оцінки, можуть бути повторно використані для будівництва об'єктів середньої поверховості. Особливістю означеного періоду є щільна периметральна забудова ділянки, лінія забудови може співпадати з червоними лініями вулиць.



Рисунок 2 - Житлова забудова 1950 років з перекриттями балкового типу

Масові індустріальні серії (так звані «хрущовки»). Житлові будинки заввишки 4–5 поверхів, зведені за типовими проектами 1960-х років. Конструктивна схема – поздовжні несучі стіни з цегли або крупних блоків; перекриття – багатопорожнисті залізобетонні плити балкового типу, що спираються на дві сторони; дах – плоский або з незначним ухилом, з зовнішнім водовідведенням та рулонною покрівлею. Коробка будівлі забезпечує відносно задовільну конструктивну стійкість при часткових пошкодженнях. Водночас недоліки типового планування (застарілі габарити кухонь, суміщені санвузли, неефективна організація внутрішньо дворового простору) у поєднанні з моральною зношеністю роблять необхідною комплексну реконструкцію. Недоліком цих планувальних композицій є лінійна забудова, близьке розміщення будинків, відсутність внутрішньо будинкового простору. (Рис.3.)

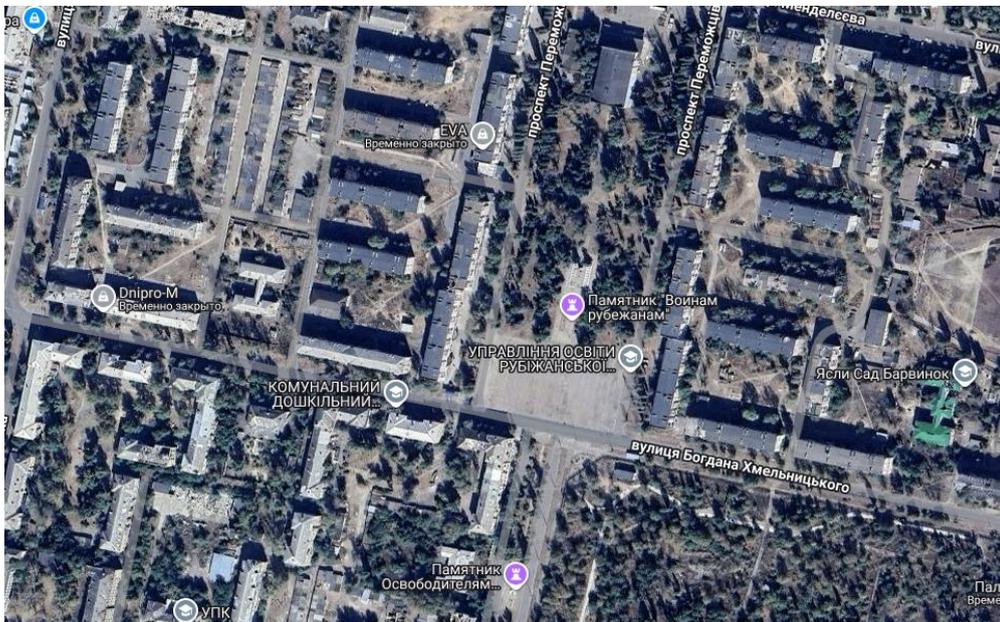


Рисунок 3 - Житлова група будинків перших масових серій.

Часткове відновлення можливе, однак без суттєвого функціонального переосмислення (перепланування квартир, модернізації фасадів, облаштування скатної покрівлі, прибудови вхідних тамбурів тощо) економічна доцільність обмежена. За потреби тимчасового житлового фонду можуть

використовуватися як гуртожитки, службові квартири або підмінний житловий фонд.

Житлова забудова 1970–1990-х років. (Рис.4). Будівлі переважно великопанельного типу (до 9 поверхів), інколи – з цегляними несучими стінами. Конструктивна схема – перехресна (наявність поздовжніх і поперечних несучих стін), перекриття – збірні залізобетонні плити (плоскі або шатрові). У зовнішніх стінах застосовано як одношарові, так і тришарові панелі з утеплювачем.



Рисунок 4 - 9-ти поверхова забудова кварталу великопанельними будинками (Рубіжне, Сіверськонецьк)

Ключовою проблемою є відсутність на сьогодні виробничих потужностей для виготовлення та ремонту аналогічних конструктивних елементів. Просторова жорсткість будівлі забезпечується зварними або анкерними з'єднаннями в точках стику панелей. Ураження від вибухів, пожежі, надмірне зволоження спричиняють порушення роботи конструктивних вузлів і провокують прогресуюче руйнування.

Зафіксовані випадки обвалення таких будинків у м. Северодонецьк після зими 2022–2023 років. Складність оцінки напружено-деформованого стану подібних конструкцій полягає у відсутності апробованих методик. Доцільним є застосування експертного методу оцінки з обов'язковим регулярним моніторингом технічного стану.

Будівлі з цегляними несучими стінами та залізобетонними перекриттями в межах цієї категорії мають достатній конструктивний резерв та можуть підлягати реконструкції, з урахуванням масивності конструкцій, їхньої регулярної структури по висоті та консервативних проектних норм, що забезпечували запас міцності. Сучасна планувальна структура кварталу дозволяє реалізовувати завдання комплексної реконструкції міської забудови

Висновки

- Міста Луганської області сформувались набули свого статусу у 20 ст. та мають характерні райони забудови, які по архітектурно-планувальним та конструктивним рішенням відносяться до різних типологічних груп. Типологічні ознаки визначається періодом будівництва. Конструктивні та планувальні рішення зруйнованих об'єктів та ділянок мають значний вплив на доцільність відбудови будівель, що постраждали від війни. Гострою є проблема поводження та управління вторинними будівельними відходами, що утворились від руйнації будівель та споруд. Відходи мають значний обсяг, займають значні ділянки міської забудови. Хаотичний характер розташування та різноманітний морфологічний склад відходів від руйнування ускладнює прийняття рішень щодо поводження з ними. Принциповим є територіальний характер, що поєднує завдання відновлення (реконструкції) міст з їх розчищенням. Розчищення, управління вторинними будівельними відходами слід реалізовувати в рамках концепції відбудови окремих планувальних елементів міст. Ділянки індивідуальної забудови є адаптивними до завдань відновлення. Також можлива зміна функціонального призначення ділянок. Визначальними чинниками виступають містобудівне розташування, наявність інженерних мереж та комунікацій. Забудова першої половини 19 ст. майже не придатна до відновлення. Слід зважати на той факт, що вона формує центральну частину більшості міст та утворює ділянки щільної периметральної забудови. Мікрорайони та квартали утворені т.з. «хрущовками» вже морально та фізично застарілі. Після руйнувань їх відновлення повинні розглядатися у завданнях комплексного реконструктивного перетворення забудови. Особливістю кварталів великопанельної багатоповерхової забудови є обмеженість можливостей їх відбудови, оскільки технологія великопанельного будівництва втрачена. Перевагами таких

кварталів є функціональна та територіальна самодостатність, що дозволяє формувати повний комплекс містобудівного обслуговування. Типологічний аналіз у поєднанні з експертним методом підготовки проектних рішень визначатиме перспективи та можливості відбудови зруйнованих міських територій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року. Київ : KSE Institute, 2024. 39 с. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf. (дата звернення: 16.10.2024).
2. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX : станом на 29 черв. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 16.11.2024).
3. Долішній М. І. Актуальні проблеми формування регіональної політики в Україні / М. І. Долішній // Науково-практичний журнал «Регіональна економіка». – 1999. – № 3. – С. 718–721.
4. Белоконь Ю.М. Региональное планирование. Теория и практика. Киев. 2003.
5. Кондращенко Е. В. О проблеме городов по использованию строительных отходов от сноса зданий и сооружений / Е. В. Кондращенко, А. А. Качура // Комунальне господарство міст. – 2013. – № 107. – С. 150–155.
6. Проблеми утилізації та переробки будівельних відходів / О. Р. Попович, Я. М. Захарко, М. С. Мальований // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Теорія і практика будівництва. - 2013. - № 755. - С. 321-324. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPTPB_2013_755_60.
7. Шуваєв А. Інструментарій залучення відходів будівництва та зносу до повторного господарського циклу в контексті їх класифікаційних ознак. Грааль науки. 2021. С. 600–605.
8. Морковська Н. Г., Абделрахем А. Переробка будівельних відходів, що утворюються в Україні. Комунальне господарство міст. 2019. Т. 1, № 147. С. 210–214.
9. Семенов В. Т. Переробка будівельних відходів в умовах редевелопменту міських територій / В. Т. Семенов, Е. А. Шишкін, Ю. І. Гайко // Архітектурний вісник КНУБА : Наук.-вироб. збірник. / Відповід. ред. П. М. Куліков – Київ : КНУБА, 2016. – Вип. 8–9. – С. 248–256. ISSN 978-617-7185-03-0.
10. Рециклінг будівельних відходів / [Е. А. Шишкін, Ю. І. Гайко, К. І. Вяткін, А. О. Чала] // Містобудування та територіальне планування : Наук.-техн. Збірник / Відпов. ред. М. М. Осетрін – Київ, КНУБА, 2018. – Вип. 66. – С. 654–666, ISSN 2076-815X
11. Шишкін Э. А. Рециклинг строительных отходов / Э. А. Шишкин, Ю. И. Гайко // Economics, science, education: integration and synergy: materials of international scientific and practical conference (Bratislava, 18–21 January 2016). : in 3 V. – V. 3 – K. : Publishing outfit «Centre of educational literature», 2016. – P. 123–124.
12. Палій О. В. Підвищення екологічної безпеки за рахунок впровадження рециклінгу відходів руйнації у виробництво бетону : дис. ... д-ра філософії. Житомир, 2024. 256 с.
URL: https://ztu.edu.ua/site/files/1/docs/Наука/Аспірантура%20та%20докторантура/Разові%20ради/2024/diss_Palii.pdf.
13. Савицький М. В., Смирнов А. С. Особливості використання подрібненого бетонного брухту в якості крупного заповнювача для бетону. Український журнал будівництва та архітектури, № 6 (018), 2023. С. 111–117.
14. Савицький М., Смирнов А. Властивості вторинних крупних заповнювачів, отриманих в результаті подрібнення бетонних відходів. Будівельні конструкції. Теорія і практика, (14), 2024, С. 19–28. <https://doi.org/10.32347/2522-4182.14.2024.19-28>.
15. Мальчикова Д.С., Пилипенко І.О., Остапенко П.О. Просторові та суспільні виклики відновлення деокупованих територій Херсонщини. Український географічний журнал. 2025. № 2 (130). С. 67–77. D: <https://doi.org/10.15407/ugz2025.02.067>
16. Гусєва Н., Задесенцев О. (2017). Типологічні особливості Северодонецько-Лисичанської агломерації. *Економічна та соціальна географія*, 77, 10-18, <https://doi.org/10.17721/2413-7154/2017.77.10-18>.

REFERENCES

- [1] Zvit pro prjami zbytky infrastruktury vid rujnuvan' vnaslidok vijs'kovoi' agresii' Rosii' proty Ukrai'ny stanom na pochatok 2024 roku. Kyi'v : KSE Institute, 2024. 39 s. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf. (data zvernennja: 16.10.2024).
- [2] Pro upravlinnja vidhodamy : Zakon Ukrai'ny vid 20.06.2022 № 2320-IX : stanom na 29 cherv. 2024 r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (data zvernennja: 16.11.2024).
- [3] Dolishnij M. I. Aktual'ni problemy formuvannja regional'noi' polityky v Ukrai'ni / M. I. Dolishnij // Na-ukovo-praktychnyj zhurnal «Regional'na ekonomika». – 1999. – № 3. – S. 718–721.
- [4] Belokon' Ju.M. Regional'noe planirovanie. Teorija i praktika. Kiev. 2003.
- [5] Kondrashhenko E. V. O probleme gorodov po ispol'zovaniju stroitel'nyh othodov ot snosa zdaniy i sooruzhenij / E. V. Kondrashhenko, A. A. Kachura // Komunal'ne gospodarstvo mist. – 2013. – № 107. – S. 150–155.
- [6] Problemy utylizacii' ta pererobky budivel'nyh vidhodiv / O. R. Popovych, Ja. M. Zaharko, M. S. Mal'o-vanyj // Visnyk Nacional'nogo universytetu "L'vivs'ka politehnika". Teorija i praktyka budivnyctva. - 2013. - № 755. - S. 321-324. - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPTPB_2013_755_60.
- [7] Shuvajev A. Instrumentarij zaluchennja vidhodiv budivnyctva ta znosu do povtornogo gospodars'kogo cy-klu v konteksti i'h klasyfikacijnyh oznak. Graal' nauky. 2021. S. 600–605.
- [8] Morkov's'ka N. G., Abdelrahem A. Pererobka budivel'nyh vidhodiv, shho utvorjujut'sja v Ukrai'ni. Komu-nal'ne gospodarstvo mist. 2019. T. 1, № 147. S. 210–214.
- [8] Semenov V. T. Pererobka budivel'nyh vidhodiv v umovah redevelopmentu mis'kyh terytorij / V. T. Se-menov, E. A. Shyshkin, Ju. I. Gajko // Arhitekturnyj visnyk KNUBA : Nauk.-vyrob. zbirnyk. / Vidpovid. red. P. M. Kulikov – Kyi'v : KNUBA, 2016. – Vyp. 8–9. – S. 248–256. ISSN 978-617-7185-03-0.

- [9] Recykling budivel'nyh vidhodiv / [E. A. Shyshkin, Ju. I. Gajko, K. I. Vjatkin, A. O. Chala] // Mistobuduvan-nja ta terytorial'ne planuvannja : Nauk-tehn. Zbirnyk / Vidpov. red. M. M. Osjetrin – Kyi'v, KNUBA, 2018. – Vyp. 66. – S. 654–666, ISSN 2076-815H
- [10] Shishkin Je. A. Recykling stroitel'nyh othodov / Je. A. Shishkin, Ju. I. Gajko // Economics, science, education: integration and synergy: materials of international scientific and practical conference (Bratislava, 18–21 January 2016). : in 3 V. – V. 3 – K. : Publishing outfit «Centre of educational literature», 2016. – R. 123–124.
- [11] Palij O. V. Pidvyshhennja ekologichnoi' bezpeky za rahunok vprovadzhennja recyklingu vidhodiv rujnacii' u vyrobnyctvo betonu : dys. ... d-ra filosofii'. Zhytomyr, 2024. 256 s.
URL: https://ztu.edu.ua/site/files/1/docs/Nauka/Aspirantura%20ta%20doktorantura/Razovi%20rady/2024/diss_Palii.pdf.
- [12] Savyc'kyj M. V., Smyrnov A. S. Osoblyvosti vykorystannja podribnenogo betonnoho bruhtu v jakosti krupnogo zapovnjuvacha dlja betonu. Ukrai'ns'kyj zhurnal budivnyctva ta arhitektury, № 6 (018), 2023. S. 111-117.
- [13] Savyc'kyj M., Smyrnov A. Vlastyvosti vtorynyh krupnyh zapovnjuvachiv, otrymanyh v rezul'tati po-dribnennja betonnyh vidhodiv. Budivel'ni konstrukcii'. Teorija i praktyka, (14), 2024, S. 19-28. <https://doi.org/10.32347/2522-4182.14.2024.19-28>.
- [14] Mal'chukova D.S ., Pylypenko I.O ., Ostapenko P.O . Prostorovi ta suspil'ni vyklyky vidnovlennja deokupovanyh terytorij Hersonshhyny. Ukrai'ns'kyj geografichnyj zhurnal. 2025. № 2 (130). . 67–77. D: <https://doi.org/10.15407/ugz2025.02.067>
- [15] Gusjeva N., Zadjesencev O. (2017). Typologichni osoblyvosti Sjevjerodonec'ko-Lysychans'koi' aglomera-cii'. Ekonomichna ta social'na geografija , 77, 10-18, <https://doi.org/10.17721/2413-7154/2017.77.10-18>.

Швидкий Дмитро Васильович — аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: Rulimpi1@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8369-271X>.

Бондар Олександр Васильович –аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alexbonдар.phdoc@gmail.com.

**D. Shvydkyi
O. Bondar**

TYOLOGICAL ANALYSIS OF OBJECTS AND ZONES OF MASS DESTRUCTION IN URBANIZED TERRITORIES

Vinnitsia National Technical University

In the zone of large-scale hostilities, the form and functional content of the urban environment of urbanized territories are undergoing changes. New prerequisites for the renewal of the territorial and spatial organization of the settlement system are being formed. The scale of clearance is already correlated with the scale of restoration construction. The formation of urbanized territories is determined by a complex of geographical, economic, and political factors. For the east of Ukraine, revolutionary urban planning changes have occurred. At this stage, the tasks of urban planning analysis of concepts and directions for restoring the regional structure arise. A typological analysis of objects and zones of mass destruction in urbanized territories has been performed in order to determine the principles and methods of dealing with waste from destruction at the stage of restoration of territories. The stages of the emergence of cities and agglomeration formations of the Luhansk region, which had a significant impact on the formation of typologically homogeneous areas of urban development, have been studied. A typological analysis of the cities of Severskodonetsk, Lysychansk and Rubizhne, which form an agglomeration that suffered large-scale destruction during hostilities, has been carried out. The agglomeration forms a reference object of research that combines the oldest and youngest cities of the Luhansk region. It has been determined that architectural and planning units can be classified by constructive features and by planning solutions. Groups of buildings and planning areas of a characteristic typology have been identified. Recommendations have been proposed regarding the possibility of reconstructing urban development, which takes into account the possibilities of changing the function and form of the urban environment. Typological analysis can be used within the framework of an expert method for developing design solutions for the reconstruction of destroyed cities..

Keywords: region, city, agglomeration, house, destruction, secondary construction waste, reconstruction, rebuilding, typological analysis.

Dmytro Shvydkyi – postgraduate student, of the Department of Construction, Urban Planning and of architecture, Vinnitsia National Technical University, e-mail: Rulimpi1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-8369-271X>.

Bondar Oleksandr –postgraduate student of the Department of Construction, Urban Planning and Architecture Vinnitsia National Technical University, e-mail: alexbonдар.phdoc@gmail.com.