

РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ МАСОВИХ СЕРІЙ 1950-Х РОКІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

¹ ВСП Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну КНУБА;

² Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі проведено аналіз основних конструктивних, технічних і планувальних недоліків будинків масових серій. Серед основних проблем виділено невелику площу квартир, незручне внутрішнє планування, застарілі інженерні комунікації, низький рівень теплоізоляції та значний фізичний знос конструкцій. Розглянуто різні підходи до модернізації таких будівель, зокрема утеплення фасадів, перепланування квартир, модернізацію інженерних систем, а також більш радикальні варіанти реконструкції із надбудовою додаткових поверхів або створенням нових конструктивних систем.

Ключові слова: реконструкція житлових будинків, модернізація житла, хрущівки, житловий фонд, перепланування квартир, надбудова поверхів, енергоефективність будівель.

Abstract

This paper analyzes the main structural, technical, and layout deficiencies of mass-produced apartment buildings. Among the primary issues identified are small apartment sizes, inconvenient interior layouts, outdated utility systems, poor thermal insulation, and significant structural deterioration. Various approaches to modernizing such buildings are considered, including facade insulation, apartment remodeling, and the modernization of utility systems, as well as more radical reconstruction options involving the addition of extra floors or the creation of new structural systems.

Keywords: renovation of residential buildings, housing modernization, Khrushchev-era buildings, housing stock, apartment remodeling, adding additional floors, building energy efficiency

Вступ

Забезпечення енергетичної ефективності та впровадження енергоресурсозберігаючих технологій є стратегічною задачею для економіки України, яка базується на великому обсязі імпорту енергоресурсів. На сьогоднішній день, вже кожний третій будинок потребує ремонту, стверджують у Державній житлово-комунальній інспекції, які щорічно втрачають більше 50% енергії [1-3].

У сучасних умовах розвитку міст проблема оновлення житлового фонду набуває особливої актуальності. Значна частина житлових будинків у містах України була зведена у середині ХХ століття, коли активно впроваджувалися індустріальні методи будівництва[4-6]. Одним із найпоширеніших типів житлових будівель цього періоду стали п'ятиповерхові будинки масових серій, які отримали неофіційну назву «хрущівки» [7-9]. Даний архітектурний стиль отримав назву «функціоналізм», який започаткував відомий французький архітектор Ле Корбузе ще у міжвоєнний період та базувався на його ідеї «будинок — це машина для житла». Він сформулював його основні принципи: використання чистих геометричних ліній, відсутність виступаючих архітектурних деталей на фасадах, використання готових панелей із скла і залізобетону, проста кольорова гама. Ніяких надлишків і "ампірів". Перші такі будинки побудували в Амстердамі і Берліні. У 1923-1930 роках.

Метою даного дослідження є аналіз існуючих підходів до реконструкції житлових будинків масових серій, зведених у 1950–1960-х роках, та визначення найбільш ефективних способів модернізації застарілого житлового фонду.

Результати дослідження

Будинки масових серій, зведені у 1950–1960-х роках, мають низку характерних конструктивних та

планувальних особливостей зображені на рис. 1. Зазвичай це п'ятиповерхові будівлі, виконані з панельних або цегляних конструкцій. Вони мають просту архітектурну форму, мінімальну кількість декоративних елементів та стандартизоване планування квартир.



Рис. 1. Будинки масових серій, зведені у 1950–1960-х роках

Їх поява була зумовлена складною житловою ситуацією після завершення Другої світової війни. Значна частина житлового фонду була зруйнована, а чисельність міського населення швидко зростала. У таких умовах державна політика була спрямована на максимально швидке забезпечення населення доступним житлом.

Для цього було прийнято низку урядових постанов, спрямованих на розвиток індустріального житлового будівництва. Було створено спеціалізовані домобудівні комбінати та заводи залізобетонних конструкцій, які дозволили значно прискорити процес зведення житлових будинків. Типові проекти будинків забезпечували уніфікацію будівництва та скорочення витрат матеріалів і часу.

Завдяки таким підходам протягом кількох десятиліть було збудовано величезну кількість житлових будинків, які сформували нові житлові райони у багатьох містах. Для того часу це стало важливим кроком у вирішенні житлової проблеми, оскільки мільйони людей отримали можливість проживати у окремих квартирах.

Проте більшість цих будівель проектувалася з урахуванням відносно короткого терміну експлуатації. Сьогодні значна частина таких будинків має високий рівень фізичного зносу, а їх планувальні рішення не відповідають сучасним вимогам до комфорту проживання [8-10].

Крім того, сучасні стандарти будівництва передбачають значно вищі вимоги до енергоефективності будівель, якості інженерних систем та архітектурної виразності житлового середовища.

Однією з головних проблем таких будівель є обмежена площа квартир. Кухні зазвичай мають площу лише 5–6 м², що значно менше сучасних стандартів. Передпокої також мають невеликі розміри, а кімнати часто є суміжними, що знижує рівень приватності мешканців. Іншою важливою проблемою є недостатній рівень теплоізоляції [11-13]. Більшість таких будинків будувалися без урахування сучасних вимог до енергоефективності. У результаті вони мають значні тепловтрати, що призводить до збільшення витрат на опалення.

Крім того, інженерні системи таких будівель часто перебувають у незадовільному технічному стані. Трубопроводи, електромережі та системи опалення, які були встановлені десятки років тому, потребують повної заміни [14-16]. У зв'язку з цим виникає необхідність визначення оптимальних способів модернізації застарілого житлового фонду. Одним із можливих варіантів є повне знесення таких будівель і будівництво нових житлових комплексів. Однак цей підхід пов'язаний із значними фінансовими витратами та складними соціальними питаннями переселення мешканців.

Тому альтернативним і більш економічно доцільним рішенням може бути реконструкція існуючих будівель. Такий підхід дозволяє не лише продовжити термін їх експлуатації, але й значно покращити умови проживання мешканців. Для вирішення цих проблем було розроблено різні варіанти реконструкції будинків масових серій.

Перший варіант реконструкції, який передбачає мінімальну модернізацію, полягає в проведенні

відносно простих робіт без відселення мешканців. До таких заходів належать утеплення фасадів, ремонт покрівлі, заміна вікон і дверей, а також часткова модернізація інженерних систем, як зображено на рис. 2. У деяких випадках проводиться незначне перепланування квартир, наприклад розширення передпокою або встановлення вбудованих шаф.



Рис. 2. Приклад Німеччини (мінімальна модернізація будинку масової серії, зведеного у 1950–1960-х роках)

Другий варіант, який передбачає комплексну модернізацію, полягає в більш глибокому втручанні у структуру будівлі. У цьому випадку проводиться повне перепланування квартир із приведенням їх до сучасних стандартів. Збільшується площа кухень, створюються просторі передпокої, облаштовуються роздільні санвузли. Крім того, здійснюється повна заміна інженерних комунікацій та модернізація систем опалення і вентиляції.

Одним із найефективніших способів модернізації є реконструкція з надбудовою поверхів, що полягає у надбудові додаткових поверхів, як показано на рис. 3. Завдяки цьому можна значно збільшити житлову площу будівлі. У деяких проєктах пропонується надбудова мансардних поверхів, де можуть розташовуватися нові квартири. Інші варіанти передбачають створення нових конструктивних систем, які беруть на себе навантаження додаткових поверхів.



Рис. 3. Приклад реконструкції з надбудовою поверхів

Одним із перспективних напрямів модернізації застарілого житлового фонду є каркасна реконструкція, яка передбачає створення нової просторової несучої системи навколо існуючої будівлі. У цьому випадку новий каркас бере на себе основні навантаження, тоді як існуюча конструкція інтегрується в нову просторову систему. Такий підхід дозволяє значно збільшити функціональні можливості будівлі, розширити корисну площу, підвищити енергоефективність та адаптувати об'єкт до сучасних експлуатаційних вимог.

Одним із найбільш відомих прикладів застосування подібного підходу є реконструкція житлового комплексу Grand Parc у місті Бордо (Франція), реалізована архітекторами Anne Lacaton, Jean-Philippe Vassal, Frédéric Druot та Christophe Hutin [17]. У межах проєкту було реконструйовано три багатоповерхові житлові будинки, зведені у 1960-х роках, які включали 530 квартир. Замість демонтажу будівель було прийнято рішення про їх комплексну модернізацію шляхом створення нової зовнішньої конструктивної системи. До існуючих фасадів було приєднано нові просторові каркасні конструкції, що сформували додатковий об'єм будівлі у вигляді зимових садів та балконів. Завдяки цьому площа квартир була збільшена, покращено природне освітлення приміщень, а також підвищено енергоефективність будівель. Реалізація проєкту здійснювалася без відселення мешканців, що стало одним із важливих соціальних аспектів реконструкції.



Рис. 4. Приклад каркасної реконструкції шляхом створення нової зовнішньої конструктивної системи

Важливою особливістю цього підходу є створення додаткової «оболонки» навколо будівлі, яка фактично виконує функції зовнішнього каркаса або так званого архітектурного екзоскелета. Така система дозволяє не лише збільшити площу квартир, але й значно покращити енергетичні характеристики будівлі. У проєкті Grand Parc енергоспоживання будівель після реконструкції було знижено приблизно на 60 %, що підтверджує ефективність використання подібних конструктивних рішень.

Іншим напрямом розвитку каркасної реконструкції є застосування модульних екзоскелетних систем, які монтуються до існуючих фасадів будівель. Прикладом подібного підходу є дослідницький проєкт X-TEND, спрямований на створення модульної каркасної системи, що дозволяє розширювати житловий простір за рахунок додавання балконів, терас або напіввідкритих приміщень. Конструкція являє собою легкий збірний каркас, який інтегрується з існуючою будівлею та може використовуватися як елемент енергомодернізації будівельного фонду. Використання подібних конструкцій дозволяє трансформувати застарілі будинки у будівлі з майже нульовим енергоспоживанням (NZEB) або навіть позитивним енергетичним балансом.

У сучасній європейській практиці також широко застосовується підхід, за якого новий каркас використовується для розміщення додаткових конструктивних елементів — ліфтових шахт, сходових кліток, галерей або нових поверхів. Це дозволяє модернізувати будівлі, зведені у період індустріального домобудування, та привести їх до сучасних стандартів доступності та комфорту проживання.

Висновки

Проведений аналіз показує, що проблема застарілого житлового фонду є актуальною для більшості міст України. Будинки масових серій, зведені у середині XX століття, сьогодні потребують комплексного оновлення.

Реконструкція таких будівель може здійснюватися різними способами – від мінімальної модернізації до повної перебудови з надбудовою додаткових поверхів.

Найбільш ефективними та перспективними підходами є комплексна реконструкція, яка дозволяє не лише продовжити термін експлуатації будівель, але й значно покращити умови проживання мешканців; каркасна реконструкція із створенням нової просторової системи навколо існуючих будівель є ефективним інструментом модернізації застарілого житлового фонду. Таким чином, застосування таких підходів дозволяє значно продовжити термін експлуатації будівель, підвищити їх енергоефективність та адаптувати до сучасних архітектурних і соціальних вимог, що є особливо актуальним для оновлення житлового фонду міст України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лівінський О.М. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України / О.М. Лівінський, В.П. Очеретний, В.П. Ковальський, А.С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури.-2012.-Вип. 45.- С. 115-119.-Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodaba_2012_45_22.
2. Вознюк І.М. Застосування енергозберігаючих заходів у багатоквартирних житлових будинках [Текст] / І.М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Енергоефективність в галузях економіки України. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 12-14 листопада : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 137-140.
3. Абрамович В. С. Енергоефективність при плануванні міст [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. : електронне мережне наукове видання. – Електрон. текст. дані. – 2019. – С. 133–136. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egau/index/pages/view/zbirn2019>.
4. Вознюк І. М. Проблема енергозбереження та шляхи її вирішення у багатоквартирних житлових будинках [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9539>.
5. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.
6. Ковальський, А. В. Особливості проектування багатопверхових енергозберігаючих будівель [Електронний ресурс] / А. В. Ковальський, В. П. Ковальський, Д. В. Смашнюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7523>.
7. Абрамович В. С. Можливості зведення енергоефективних панельних будинків [Текст] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 199-201.
8. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.
9. Ковальський В. п. Основні напрямки модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років [Електронний ресурс] / В.В. п. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дата. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egau2017/paper/view/3356>.
10. Вікторова Є. М. Порівняльна характеристика та дослідження проблематики однокімнатних квартир у будинках 60-80х років [Електронний ресурс] / Є. М. Вікторова, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві, Вінниця", 10-12 листопада 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/viewFile/10934>.

11. Ковальський В. П. Дизайн міського середовища [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, І. М. Вознюк // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15-16 квітня 2020 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2020. – С. 317-322.
12. Дзюбенко А. Ю. Влаштування приставних ліфтів [Електронний ресурс] / А. Ю. Дзюбенко, В. П. Ковальський, О. В. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022)», Вінниця, 16-17 червня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/view/16331>.
13. Дзюбенко А. Ю. Підвищення енергоефективності житлових будинків при реконструкції [Електронний ресурс] / А. Ю. Дзюбенко, О. І. Клепач, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Інноваційні технології в будівництві – 2022», Вінниця, 25 листопада 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2022/paper/view/16754>.
14. Ковальський В. П. Аналіз існуючих стінових панелей та розробка власного конструктивного рішення для зведення енергоефективних багатоповерхових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, В. С. Абрамович // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2019. – № 2. – С. 46-51.
15. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 616 . (2021).
16. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118
17. Lacaton A., Vassal J., Druot F., Hutin C. Transformation of 530 dwellings – Grand Parc Bordeaux. <https://www.archdaily.com/915431/transformation-of-530-dwellings-lacaton-and-vassal-plus-frederic-druot-plus-christophe-hutin-architecture>

Рибак Світлана Анатоліївна — спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, завідувача відділенням «Архітектура, будівництво та урбаністика», Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну Київського національного університету будівництва і архітектури, Вінниця, e-mail: 20012017.lana@gmail.com

Ковальський Максим Вікторович - студент групи 21Б-1, відділення Архітектура, будівництво та урбаністика, Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну Київського національного університету будівництва і архітектури koval10mv@gmail.com

Слободян Владислав Сергійович— студент групи БМ-24Бмс, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: antoniukantonina@gmail.com

Науковий керівник: **Ковальський Віктор Павлович** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Rybak Svitlana A. — Senior Specialist, Instructor-Methodologist, Head of the Department of “Department of Architecture, Construction and Urban Planning,” Vinnytsia Vocational College of Construction, Architecture, and Design, Kyiv National University of Construction and Architecture, Vinnytsia, e-mail: 20012017.lana@gmail.com

Maksym Kovalskyi V. – student of group 21B-1, Department of Architecture, Construction and Urban Planning, Vinnytsia Professional College of Construction, Architecture and Design of the Kyiv National University of Construction and Architecture koval10mv@gmail.com

Vladislav Slobodyan S. – student of group BM-24Bms, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: wladsllobodiyn@gmail.com

Supervisor: **Kovalskiy Viktor P.** — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com