

**Ю.І. Захаров<sup>1</sup>, П.М. Саньков<sup>1</sup>, І.В. Трифонов<sup>2</sup>,  
Н.О. Ткач<sup>1</sup>, Л.О. Тьошина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»,  
вул. Чернишевського, 24а, Дніпро, 49005, Україна,  
+380 56 452 372, +380 56 247 0788, postmaster@pgasa.dp.ua

<sup>2</sup> Фінансовий університет,  
просп. Ленінградський, 49, Москва, 125993, Росія,  
+7 963 652 2477, trifonov@ukr.net

## СУТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ РІЗНИХ КОНСТРУКТИВНИХ СИСТЕМ



**Вступ.** Після Другої світової війни в країнах Західної та Східної Європи, внаслідок воєнних руйнувань та зростання населення, виникла житлова криза, для розв'язання якої в 50-ті роки ХХ століття було розпочато будівництво значної кількості низьковартісних малометражних квартир.

**Проблематика.** Зважаючи на масовість, питанням споживчої якості введених в експлуатацію квартир, їх комфортабельності, довговічності й енергоекономічності приділялася незначна увага. Вже до початку 80-х років ХХ ст. ці будинки не відповідали нормативно-технічним вимогам і потребували проведення робіт з їх реконструкції. У низці країн Європи цю проблему вдало вирішили, тоді як в Україні вона актуальна й сьогодні.

**Мета.** Введення єдиних конструктивних схем при реконструкції будинків перших масових серій (ПМС) на території України шляхом встановлення можливості перепланування розташованих в них квартир для підвищення якості проживання майбутніх мешканців.

**Матеріали й методи.** Аналіз заходів та публікацій щодо стану та можливостей реконструкції будинків ПМС.

**Результати.** Розглянуто сутність і особливості реконструкції житлових будинків перших масових серій згаданого періоду з огляду на стан їх конструкцій з урахуванням досвіду в країнах Західної та Східної Європи. Розроблено документ, який є етапом верифікації стратегії реконструкції, його розділено на два додаткові тести: 1) тест-додаток трьох тематичних досліджень у Бельгії, Франції та Швейцарії; 2) тест на перспективи взаємодії з зацікавленими сторонами — інвесторами, власниками житла й органами державного управління.

**Висновки.** Розглянуто конструктивні системи при реконструкції будинків ПМС на території України. Наведено єдину схему перепланування зазначених будинків з різними конструктивними системами. Проаналізовано можливості реконструкції таких будівель без відселення мешканців.

*Ключові слова:* будинки перших масових серій, реновація, реконструкція, перепланування, прибудова.

Після Другої світової війни в країнах Західної та Східної Європи, внаслідок воєнних руйнувань та зростання населення, виникла житлова криза, яка гостро відчувалася у великих містах. Зважаючи на такі обставини, в 50-ті роки ХХ століття розпочалося масове житлове

будівництво з введенням в дію низьковартісних малометражних квартир [1], проте питанням споживчої якості проєктованих квартир, їх комфортабельності, довговічності й енергоекономічності уваги приділялося вкрай мало.

За час перебування радянських військових частин у країнах Варшавського договору, на



*a*



*б*

**Рис. 1.** Реконструкція малоповерхових великопанельних будинків у м. Ерфурт (Німеччина): *a* – надбудов мансард; *б* – перетворення балконів останніх поверхів на лоджії

територіях військових містечок цих країн було збудовано значну кількість житлових будинків за типовими проектами Радянського Союзу. На сьогодні у цих країнах накопичено значний досвід реконструкції житлових будинків зазначеного типу [2].

У цей же час у Франції, Німеччині (рис. 1), Данії, Швеції та Фінляндії (рис. 2) з'явилися мікрорайони, в яких переважали чотириповерхові й п'ятиповерхові великопанельні будинки. Держави через субсидії стимулювали будівництво такого житла. В кінці 60-х років частка великопанельного будівництва в житловому секторі Франції становила 50 %, Німеччини – 64 %, Фінляндії – 70 %, Швеції – 60–70 % [3].

Дослідження показали, що вимоги населення до якості житла змінюються кожні 8 років [4]. Тому вже до початку 80-х років ХХ століття ці будинки не відповідали нормативно-технічним вимогам і потребували проведення робіт з їх реконструкції. Реконструкцію панельних житлових будинків здійснювали внаслідок:

- † надбудови додаткових поверхів;
- † добудови лоджій, балконів, терас;
- † перебудови будинку з метою зміни його об'ємно-планувального рішення (з частковим розбиранням, добудовою нових фрагментів);

† зміни архітектурного вигляду будівлі шляхом оновлення фасадів, облаштування балконів, лоджій [4].

При цьому процес реконструкції житлових будівель супроводжувався переходом на нові системи опалення зі зміною інженерного обладнання. А це потребувало значних коштів. У зв'язку з цим, урядами європейських країн було розроблено державні програми реконструкції житлових будинків, для впровадження яких виділялися державні субсидії та пільгові кредити. Зокрема, в Німеччині в 90-х роках ХХ ст. було розроблено й реалізовано програму реконструкції великопанельних будинків, на яку урядом країни спрямовано кредит у сумі 70 млрд німецьких марок під низькі відсотки (4,6 % річних). В результаті реалізації програми було реконструйовано понад 90 000 великопанельних будинків [5].

У Франції сьогодні діють чотири державні програми з реконструкції міської житлової забудови:

1) програма поліпшення житла – надання домовласникам субсидій до 35 % вартості робіт і пільг (на термін реконструкції не більше трьох років) при дотриманні певних умов;

2) тематичні соціальні програми – надання домовласникам субсидій до 70 % вартості робіт для реконструкції невеликих житлових

будинків в інтересах населення з низькими доходами;

3) програма реновації будівель — надання домовласникам значних податкових пільг при проведенні реконструкції. У разі їх відмови місцеві органи влади мають право продати об'єкт інвестору з метою реконструкції;

4) програма ліквідації будівель з незадовільними умовами проживання — надання певних субсидій домовласнику на знесення та реконструкцію старого житла. У разі відмови держава має право здійснити необхідні роботи за рахунок домовласника [6].

Сучасна технологія реконструкції житлових будівель у Франції із застосуванням нової техніки, ресурсо- та енергозберігаючих технологій та ефективних матеріалів дозволяє реконструювати житловий будинок за 3–6 місяців залежно від обсягу робіт. Ці дії, здійснюються, як правило, без відселення мешканців з максимальним дотриманням їх побутових умов [7].

У 2010 році у Вільнюсі (Литва) було відремонтовано 11 панельних будинків. Згідно з запропонованою методикою весь досвід і шляхи реконструкції зберігалися в єдиній базі даних, щоб використовувати їх в майбутніх проектах. Було зроблено аналіз відбору проектів для стандартних п'ятиповерхових панельних будинків, побудованих після 1965 року, для їх подальшого використання при реконструкції

будівель іншої поверховості або конструктивних рішень [8].

У США діють федеральні програми реконструкції житлових будинків на рівні мікрорайону. Обов'язковою умовою бюджетного фінансування зазначених робіт є експертиза вартості 25-річного житлового циклу експлуатації будівель.

У Нідерландах однією з основних статей житлових витрат держави є дотації програм реконструкції районів старої забудови, що здійснюється за підтримки єдиного Фонду оновлення міст, в який уряд щорічно вносить близько 500 млн доларів. В рамках програми реконструкції районів старої забудови через муніципалітети виділяються дотації на додаткову теплоізоляцію зовнішніх стін, покрівлі та віконних прорізів. Крім того, в цій країні впроваджено різні програми субсидій при реконструкції житлових будинків. При цьому уряд бере на себе витрати, пов'язані з установкою ліфтів у багатоповерхових будинках і адаптацією будинків для людей з обмеженими фізичними можливостями (облаштування сходових підйомників, реконструкції ванних кімнат і кухні).

У Швеції витрати на реконструкцію, утримання і технічне обслуговування житлової забудови повністю відшкодовується за рахунок квартирної плати. До неї включено амортизаційні відрахування на реконструкцію, утри-

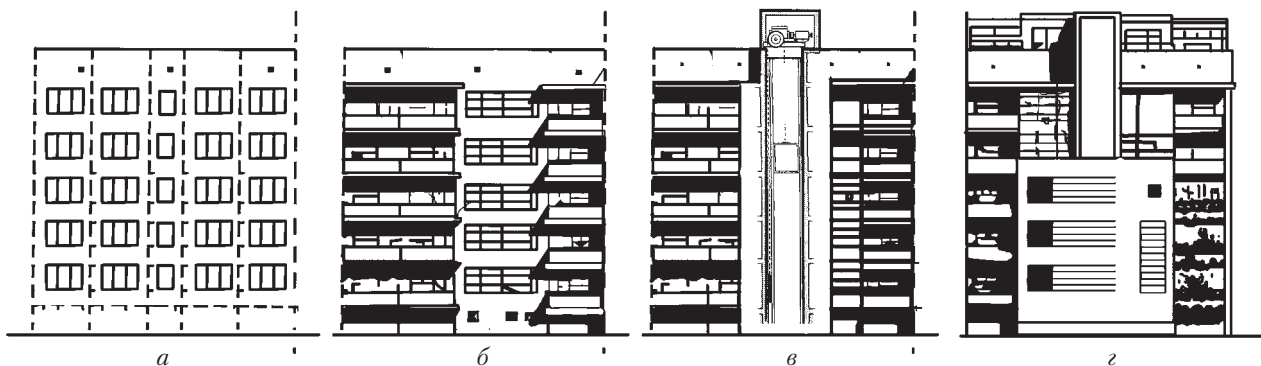


Рис. 2. Способи реконструкції житлового великопанельного будинку у Фінляндії: а — загальний вигляд будинку; б — шляхом прибудови лоджій; в — створення ліфтової шахти; з — надбудова солярію



а



б

Рис. 3. Реконструйовані житлові будинки дореволюційної забудови в Санкт-Петербурзі: а – вул. Шамшева, 4; б – набережна р. Фонтанки, 34

мання і технічне обслуговування житлових будинків, які становлять від 15 до 50 % доходу сім'ї [9].

В Швейцарії (м. Женева) було запропоновано наукову модель для оновлення стандартного житла, ключовою ідеєю якої є перенесення зібраних із вже впроваджених типових проектів реконструкції знань до майбутніх проектів реконструкції. В підході здійснено відбір найкращих альтернативних проектів як основи для розробки та впровадження нових варіантів реконструкції. Так, при моделюванні стану міського енергетичного балансу використано методологію класифікації будівель в поєднанні з кластеризацією та прогнозним моделюванням. Насамперед збирають дані про стан будинків, а потім застосовують методи класифікації та алгоритми кластеризації для ідентифікації будівельних кластерів. Далі ідентифікують окремі будівлі у кожному кластері. Методологію можна застосовувати до об'єктів змішаного призначення. В межах встановлених кластерів до класифікації включено 89 % будівельного фонду. Загалом в такий спосіб було обстежено 67 будинків [10].

В нижче наведеному дослідженні розглянуто тактику відновлення будівельного житлового фонду на засадах стратегії сталого розвитку. Так, для досягнення цілей сталого розвитку, який вимагає високих світових стандартів

щодо якості, інтегрованих у проекти, екологічних, соціальних та економічних показників, останні підлягають постійному моніторингу. Виходячи з цих міркувань, було створено оперативний інструмент моніторингу стану житлових будинків, який сприяє перетворенню міських корисних просторів у сталі райони житлової забудови.

У країнах з ринковою економікою значну частку інвестицій спрямовано на реконструкцію житлових будівель. За оцінками фахівців частка інвестицій на реконструкцію зазначених об'єктів в Німеччині становить 70 %, в Канаді та Данії – приблизно до 50 % обсягу коштів, виділених на нове будівництво. У США ця частка перевищує 40 %, аналогічна тенденція спостерігається і в Нідерландах [11]. Варто зазначити, що західні фахівці вже сьогодні розробляють методи реконструкції житлових будинків сучасних серій.

У Росії в умовах ринкових відносин суттєва диференціація вимог споживачів до якості житла та різні джерела фінансування реконструкції житлового фонду обумовлюють різні підходи до вибору методів збереження та відновлення житлового фонду. Так, житловий фонд Санкт-Петербургу можна розділити на три категорії, пов'язані з періодами будівництва: з 1918 до 1940 рр., 1941–1955 рр., з 1956 до 1984 р. Також реконструюють житлові будівлі, побу-

довані до 1917 року (рис. 3), які можна розглядати як окремий період будівництва [10]. Такий розподіл дає можливість розробляти окремі стратегічні напрямки реконструкції для будинків кожного періоду будівництва. Наприклад, реконструкція будинків, побудованих до 1917 року здійснюється за трьома напрямками:

- ✦ перший — перетворення житлових будинків в адміністративні споруди. На сьогодні в Санкт-Петербурзі приблизно третину таких будинків, переведено в нежитловий фонд. У них функціонують банки та підприємницькі структури;
- ✦ другий — реконструкція житлових будинків зі створенням елітних помешкань. Ці будинки особливо привабливі для фінансово забезпеченого споживача: центральне розташування, високі стелі, просторі сходові клітки, просторі багатокімнатні квартири, виразна архітектура фасадів;
- ✦ третій — вибіркова реконструкція окремих поверхів або квартир приватними інвесторами під житлові приміщення або офіси.

При реконструкції будинків ПМС, до вище згаданих трьох напрямків реконструкції для будинків, побудованих до 1917 року, вдало застосовується прийом додавання будівлі-вставки, виконаної за сучасним дизайном і технологіями з широким переліком функціонального призначення (рис. 4).

Комплексна реконструкція житлових будинків періоду масового домобудівництва вимагає значних інвестицій, її складно реалізувати на практиці без підтримки держави. Альтернативою державній підтримці для комплексної реконструкції житлових будинків може бути програма залучення всіх можливих джерел фінансування. Конструктивно весь житловий фонд перших масових серій представлено у вигляді конструктивних схем з поздовжніми й поперечними опорними стінами, з суцільними круглопустотними або шатровими плитами перекриття, із зовнішніми стінами з монолітної цегляної кладки, цегляних блоків,



Рис. 4. Будинок-вставка між будинками ПМС при забудові кварталу по вулиці Уральській в м. Єкатеринбург (Росія)

з віброцегляних, шлакобетонних або керамзитобетонних панелей, з суміщеним покриттям. Конструктивна система обумовлена потребою високого рівня заводської готовності конструкцій та виробів, технологічності їх виготовлення і швидкості зведення будівель в силу інтенсивного нарощування метражу житла, що надається населенню.

Часто відсутність капітального ремонту за весь період (до 50 і більше років) експлуатації «хрущовок» посилює невтішну картину: тріщини, протікання, несправності, засмічена вентиляція, зруйновані піддашки над входами тощо — створює враження про занедбаність, непридатність житлового фонду та небезпеки перебування в його приміщеннях. Хоча результати обстеження конструкцій оцінюють технічний стан будівель ПМС як такий, що дозволяє проведення робіт з реконструкції. Найбільш придатними з позиції можливостей проведення перепланування, на нашу думку, є будівлі серії 1-438 та 1-480, які складають 58 % загального обсягу житла ПМС.

Їх запроєктовано на основі схеми з трьома поздовжніми опорними стінами. Решта — це будинки серій 1-464, 5-70 та ін., які мають поперечні опорні стіни. Розрахунок конструкцій

показує, що будівлі з поперечними стінами мають більшу просторову жорсткість порівняно з будинками з поздовжніми опорними стінами, і тому їх конструкції краще «працюють» в складних умовах — на гірських виробках, в умовах небезпеки осідання, зсувів і сейсмічної активності. З часом стики панелей зовнішніх стін, панелей стін і перекриттів й, особливо, кутового з'єднання зовнішніх стін зазнали кліматичних впливів. В результаті їх намокання відбулася корозія закладних деталей, що в подальшому вимагає додаткового зміцнення стиків. Однак, в будинках з поперечними опорними стінами усунення цих недоліків є ускладненим, тому «будівлі серії 1-464 суттєвому переплануванню в рамках існуючої частини не підлягають через велику трудомісткість створення додаткових отворів в поперечних опорних стінах» [10].

Таким чином, аналіз стану конструкцій житлових будинків ПМС свідчить: в тих серіях проектів, де анкери, що скріплюють конструктивну систему будинку в єдине ціле, заіржавіли, і цей дефект важко усунути, подальше проживання дійсно є небезпечним, їх краще демонтувати, а звільнену територію використати під новобудови; в серіях, де анкери добре захищені розчином і з часом не піддалися корозії, або доступ до стиків при реконструкції не ускладнений, весь основний конструктивний кістяк досить міцний і може ще проіснувати 80—100 років. Незначні руйнування у вигляді тріщин шириною не більше 1 мм, які оцінюються як 20 % фізичного зносу будівлі, на думку фахівців, можуть бути досить просто ліквідовані. Однак до надбудови таких будівель потрібно ставитися дуже обережно, з огляду на стан конструкцій, тому не варто рекомендувати надбудову більш, ніж на один поверх з мансардою і, тим більше, недоцільним є застосування методу «фламінго» — капітальної надбудови в кілька поверхів, при якій через деякий час буде потрібновилучити «стару» частину будинку.

Типи застосованих конструкцій в будинках ПМС та їх конструктивна схема істотно впли-

вають на типологічні можливості передбаченого до реконструкції житла, а матеріали й конструкції, що застосовуються в процесі модернізації або реконструкції, — на зовнішній вигляд будинків, конфігурацію приміщень в зоні примикання до нових зовнішніх стін, а також на конфігурацію літніх приквартирних приміщень (балконів, лоджій, еркерів, терас, веранд).

**Конструктивна схема будинків з трьома поздовжніми опорними стінами (серії 1-438, 1-437 і 1-480).** Більшість конструкцій будинків зазначених серій знаходиться в задовільному стані. Внутрішній простір в прольотах може бути легко перетворено за допомогою зміщення перегородок, зміни конфігурації приміщень. Вилучення підвіконної частини і збереження простінків та перемичок зовнішніх несучих стін дозволяє вийти простором квартири за межі досить вузького (до 10 м) існуючого корпусу будівлі, а невелика кількість в ньому поперечних стін дозволяє отримати більшу, ніж є, ширину кімнат. Деяким обмеженням планувальних варіантів є закріплене в структурі положення колишніх вікон, тепер — прорізів, в існуючих зовнішніх стінах, а також наявність шатрових плит перекриття розміром на кімнату з бортиком по периметру.

Облаштування прибудов зі змішаним кроком поперечних опорних стін за межами існуючих зовнішніх стін дозволяє:

- а) збільшити ширину корпусу;
- б) створити нове планування з розширеними приміщеннями;
- в) збільшити площу квартир;
- г) збільшити площу та урізноманітнити типи літніх приквартирних приміщень;
- д) змінити фронтально-просторову композицію житлового будинку.

**Конструктивна схема з поперечними опорними стінами будинку (серії 1-464 і 5-70).** У будинках цих серій величина вузького кроку настільки мала (наприклад, 2,60 м в осях опорних стін в серії 1-464), що формує параметри простору, придатні для розміщення лише деяких зон побутового процесу.

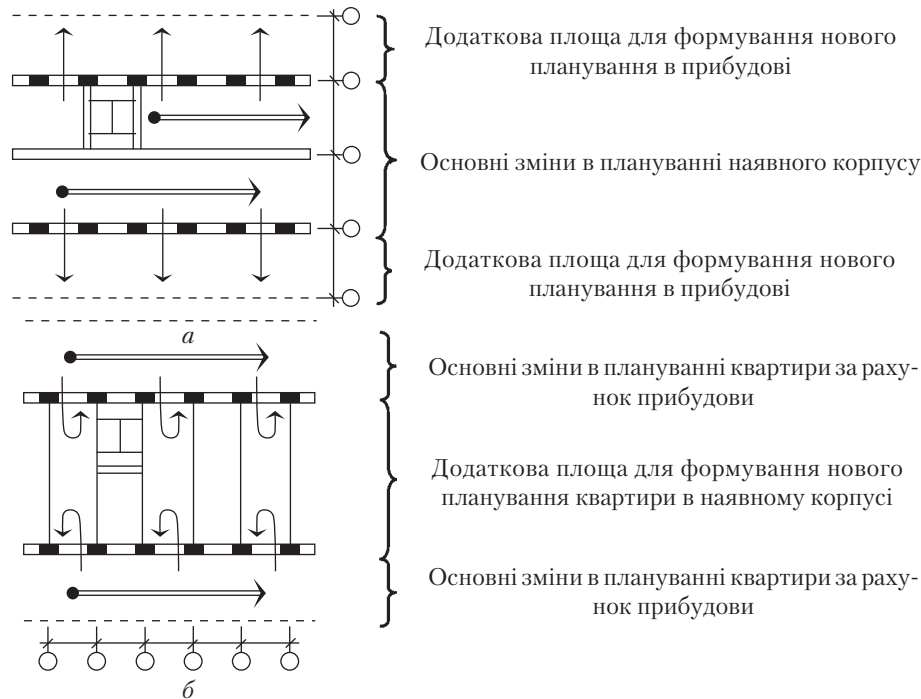


Рис. 5. Можливості та обмеження прийомів перепланування квартир в будинках ПМС залежно від типу конструктивної схеми: *a* — з трьома поздовжніми опорними стінами; *б* — з поперечними опорними стінами

Наприклад, при ширині приміщення 2,40 м, в ньому можна розташувати мінімальне обіднє місце шириною 2,30–2,40 м, але в такому випадку вже не вистачає проходу повз зони шириною щонайменше 50 см; зону приготування їжі з дворядним розміщенням обладнання; зону індивідуальних занять, облаштувану книжковими полицями завширшки 2,15 м; зону зберігання речей з дворядним розміщенням обладнання; зону сну для однієї людини або двох дітей з встановленням ліжок уздовж стін; неможливо організувати куточок сімейного відпочинку; зону сну подружньої пари; зону перегляду телепередач тощо. Жорстке розміщення поперечних стін не дозволяє змінити планування квартири в межах існуючого периметра, проте існує ймовірність варіанту перепланування, шляхом зменшення кількості квартир на поверсі.

Приєднання зовнішнього простору, організованого в прибудовах, до площі квартир на основі змішаного або широкого кроку попереч-

них опорних стін дає можливість отримати квартири поліпшеного планування. Це досягається за рахунок приєднання основного планувального ядра квартири з прибудованою частиною і долучення до нього простору для окремих зон з об'єму «старої» будівлі (рис. 5).

Розглянутий підхід до реконструкції приміщень можливий, але не самий раціональний. Прибудова не доповнює площу квартири та її планувальне рішення, розміщене в корпусі самого житлового будинку, а створює нове доповнення площі до наявної будівлі. У випадку застосування цієї схеми обмеженням в проектуванні є віконні прорізи й поперечні опорні стіни основного конструктивного кістяка (зберігаються простінки і перемички самоопорних зовнішніх стін).

### СЕРІЇ З ПОЗДОВЖНИМИ ОПОРНИМИ СТІНАМИ

**А.** Варіант реконструкції без відселення мешканців.



а



б

**Рис. 6.** Експериментальний зразок модернізації житлового будинку без відселення мешканців в Харкові (Україна): а — загальний фасад будівлі; б — надбудована мансарда

В експериментальних зразках в Україні (м. Харків) будинки зазначеного типу модернізують таким чином: надбудовують мансарду (або ще один поверх з мансардою) й утеплюють зовнішні стіни (рис. 6). При цьому не усуваються наявні функціональні проблеми: мінімальна площа приміщень, відсутність функціонального зонування, транзит через кімнати тощо. Таким чином, отримуючи додаткові кошти від продажу мансардних квартир і покращуючи зовнішній вигляд будинку, проєктувальники не вирішують соціальну проблему — покращення умов проживання у «хрущовках».

В умовах реконструкції без відселення можна передбачити, на відстані до 3 м від існуючого корпусу, будівництво нових стін різної конфігурації на основі схеми з широким або змішаним кроком поперечних опорних стін, що сполучаються з житловим будинком фрагментами перекриттів. При цьому, якщо прибрати підвіконну частина і перетворити колишнє вікно в отвір, кожне приміщення отримує додаткову площу до 9–10 м<sup>2</sup>, яку можна використувати як лоджію або терасу чи приєднати до приміщення, збільшивши в такий спосіб його площу (наприклад, кухня 6 м<sup>2</sup> перетворюється в кухню-їдальню площею до 15 м<sup>2</sup>). Добудову можна розділити на дві частини, зовнішня з яких стає лоджією, глибиною до 1,2–1,5 м, а

внутрішня, прилегла до приміщення, дозволяє збільшити його площу. За такого планування може виникнути потреба в установці нових перегородок для продовження коридору, облаштування комори в його торці тощо.

Всі роботи з вилучення підвіконної частини, утеплення перекриттів і стін, демонтажу наявних перегородок, установці нових стін і перегородок, очевидно, слід проводити централізовано, на основі розроблених проєктувальниками варіантів пропозицій, але за рахунок коштів мешканців.

Такий метод дозволяє з мінімальними витратами, без відселення мешканців будинку і зміни інженерної інфраструктури в мікрорайоні досягти покращень:

- а) створити новий, пластично виразний утеплений фасад;
- б) розширити корпус житлового будинку;
- в) збільшити площу квартири і окремих її приміщень, а також літніх приквартирних споруд;
- г) поліпшити планування підсобно-комунікаційної зони квартири і, тим самим, підвищити комфортність самої квартири.

**Б.** Варіант з відселенням мешканців.

Реконструкція будинку з відселенням мешканців допускає проведення робіт з укріплення основного конструктивного кістяка будівлі,



усунення протікання, реконструкцію даху, заміну санітарно-технічного обладнання та переміщення інженерних мереж в структурі будинку в місця, що визначаються оптимальними планувальними рішеннями. Також можливою є зміна кількості квартир на поверсі, переміщення сходів загального користування і, за необхідності, ліфтів, дозволяє значно (на 5–9 м) розширити корпус житлового будинку і, тим самим, збільшити площу житлових приміщень і підсобно-комунікаційної зони, створити планування квартир з урахуванням сучасного рівня комфорту — з приміщеннями їдальні, кабінету, бібліотеки, тренажерної зони тощо, а також сформувавши новий вигляд житлового будинку відповідно до вимог сучасної архітектури і навколишнього середовища та можливостей матеріалів і конструкцій.

Дуже привабливим вбачається метод широкої (до 6 м) прибудови уздовж всього будинку з широким або змішаним кроком поперечних опорних стін з боку найкращої інсоляції фасаду і з такою ж прибудовою до 3 м з боку сходів і входів в житловий будинок. При цьому вузька прибудована частина дозволяє збільшити глибину кімнат, організувати лоджії та тераси; широка — перетворюється в зону житлових приміщень різної ширини та конфігурації і, власне, створює основу нового планування

квартири, при якій можливе застосування просторів зі складним контуром плану, а прилегла до неї частина існуючого корпусу будівлі (південна) перетворюється в розвинену підсобно-комунікаційну зону будинку, якої так не вистачає в квартирах «хрущовок» для створення комфортних умов проживання. Переваги такої реконструкції очевидні: нове планування квартири, яку можна зіставити з елітним житлом, використовуючи старий конструктивний кістяк, без додаткового навантаження на нього.

### СЕРІЇ З ПОПЕРЕЧНИМИ ОПОРНИМИ СТІНАМИ

#### А. Варіант без відселення мешканців.

Варіантом реконструкції є прибудова нових зовнішніх стін з широким або змішаним кроком поперечних опорних стін, з відступом до 3 м від існуючих, з новою, можливо, оригінальною їх пластикою, яка дозволить створити додаткові зони побутового процесу — їдальню, тренажерне приміщення, робочий куточок, кімнату багатоцільового призначення, лоджії, тераси, веранди. Це допоможе дещо поліпшити умови проживання в таких будинках. Зміщення перегородок в плані квартири, демонтаж підвіконної частини в існуючих зовнішніх стінах, скління лоджій, утеплення конструкцій перекриттів і зовнішніх стін, які викорис-

#### Варіанти методів реконструкції житлових будинків перших масових серій з різною конструктивною схемою несівних конструкцій

Конструктивна схема	Варіант реконструкції	
	з відселенням мешканців	без відселення мешканців
З поздовжніми опорними стінами (серії 1-438, 1-437, 1-480)	Розширення корпусу на основі прибудованої частини з широким і змішаним кроком поперечних опорних стін; зміна місця розташування санвузлів Облаштування прибудов уздовж фасаду різної конфігурації, різної поверховості Інші прийоми	Облаштування прибудов уздовж фасаду на поперечних опорних стінах з різноманітною пластикою зовнішніх стін
З поперечними опорними стінами (серії 1-464, 5-70, 1-468)	Можливим є створення прибудов у вигляді паралельних корпусів, острівних, що примикають до поздовжньої стіни та ін.	Будівництво прибудов уздовж фасаду різноманітною конфігурації в широкому і змішаному кроці поперечних опорних стін глибиною до 3 м

товуються для збільшення площі кімнат може бути виконано за рахунок коштів мешканців.

Оскільки, як було зазначено, модернізація конструктивного кістяка в таких будинках ускладнена, не слід витрачати великі кошти на проведення їх реконструкції. Очевидно, саме ці будинки підлягатимуть знесенню в першу чергу.

**Б.** Варіант з відселенням мешканців.

У разі відселення мешканців можливе проведення реконструкції будинків з поперечними опорними стінами таким же методом, як і без відселення, — з вузькими (до 3 м шириною) прибудовами вздовж фасаду з обох сторін, але за умови зменшення кількості квартир на поверсі. Ширина приміщень при цьому залишається незмінною, тому в кроці поперечних стін в 2,60 м доцільно розміщувати спальню на одну особу, робочу кухню, санвузол, але не вітальню або спальню подружжя.

Одним з можливих напрямів реконструкції таких будинків є прибудова корпусів — острівних (секцій або напівсекцій різної поверховості) з невеликою величиною лінії примикання або паралельних, які перебувають на деякій відстані від існуючого будинку, з облаштуванням переходів між старою та новою частинами (терасної, галерейної або секційної структури нової частини), чим забезпечується формування забудови з широким корпусом. Такі прийоми забезпечують напівавтономне існування старої і нової частин, і, при настанні терміну амортизації існуючого корпусу, він може бути вилучений і замінений на новий без істотного втручання в структуру корпусу другого етапу будівництва.

З огляду на те, що кістяк будівель з вузьким кроком поперечних стін краще «працює» в складних геологічних і сейсмічних умовах, цей

напрямок може бути раціональним саме для застосування в таких умовах.

Варіанти методів реконструкції будинків з різною конструктивною схемою опорних конструкцій з відселенням і без відселення мешканців наведено в таблиці.

Порушені в роботі питання реконструкції будинків перших масових серій на території України невід’ємно пов’язані з використанням сучасних будівельних матеріалів і виробів, що в свою чергу, може спричинити небезпеку для життя майбутніх мешканців. В роботі [12] запропоновано комплексний підхід до вирішення «екологічної чистоти» матеріалів, послуг і товарів від стадії видобутку сировини до стадії їх застосування або експлуатації.

## ВИСНОВКИ

Розглянуто конструктивні системи при реконструкції будинків ПМС на території України. Розроблено схему перепланування будинків ПМС з різними конструктивними системами. Проаналізовано реконструкцію будівель ПМС, для яких не потрібно відселення мешканців. Перспективою для подальших досліджень вбачається:

1) при проведенні проектно-пошукових робіт враховувати той факт, що більшість зазначених будинків розташовано в першому ешелоні забудови примігстральних територій, які потерпають від шкідливого впливу шуму та загазованості від автотранспорту. Можливі обсяги забруднення та методи захисту від них наведено в роботі [13];

2) для вибору найбільш оптимального варіанту реконструкції будинку необхідно розробити метод якісної оцінки за економічними й екологічними показниками (факторами), як це запропоновано в роботі [14].

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Костецкий Н.Ф., Гурко А.И. Зарубежный опыт воспроизводства жилищного фонда, его сохранения и модернизации. *Экономика строительства*. 2003. № 5. С. 33–45.
2. Дмитриев А.П., Орлович Р.Б., Шафранко Э. Зарубежный опыт модернизации крупнопанельных зданий. *Изв. Вузов. Строительство*. 2002. № 1–2. С. 8–12.

3. Шрейбер А.К. Технично-економическая оценка вариантов организационно-технологических решений при проектировании реконструкции жилых зданий. *Экономика строительства*. 1993. № 3. С. 25–27.
4. Лукманова И.Г., Слободенюк С.В. Опыт проведения реконструкции панельных зданий в Германии. *Экономика строительства*. 1997. № 3. С. 48–54.
5. Бузырев В.В., Селютин Л.Г., Березин А.О. Моделирование оптимальной структуры жилищного строительства в крупном городе. *Экономика строительства*. 2002. № 9. С. 29–38.
6. Лимаренко В.И. Моделирование системы управления ипотечным кредитованием в условиях переходной экономики России. *Экономика строительства*. 2000. № 6. С. 2–13.
7. Housing/Brezhnevki. URL: <https://www.globalsecurity.org/military/world/russia/housing-brezhnevki.htm> (дата звернення: 30.06.2018).
8. Карташова К.К. Реконструкция городского жилища с учетом современных социальных потребностей. *Изв. Вузов. Строительство*. 2003. № 7. С. 125–131.
9. Marta Maria Sesana. Energy and Buildings. A review on Building Renovation Passport: Potentialities and barriers on current initiatives. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778818302937> (дата звернення: 30.06.2018).
10. Giovanni Tardioli. Identification of representative buildings and building groups in urban datasets using a novel pre-processing, classification, clustering and predictive modelling approach. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318303019> (дата звернення 03.07.2018).
11. Martine Laprise. An operational monitoring tool facilitating the transformation of urban brownfields into sustainable neighborhoods. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318303482> (дата звернення 04.07.2018).
12. Sankov P., Tkach N., Dikarev K., Blyzniuk A., Hvardzhaia B. Effect of motor transport on the working places in the service infrastructure (by noise factor and urban air pollution in the city center of Dnipro). *Sci. innov.* 2018. V. 14, no. 3. P. 59–66. doi: 10.15407/scine14.03.059
13. Sankov P., Tkach N., Trifonov I., Iliev I., Blyzniuk A. Residential Environmental and Ecological Safety of Person. *IJISSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*. 2017. V. 4, no. 4. P. 278–281.
14. Sankov P., Trifonov I., Tkach N., Hilov V., Bakharev V., Tretyakov O., Nesterenko S. Development of the method of evaluation the level of environmental safety of housing accommodation and its approbation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. No. 4/10 (88) P. 61–69, 79–80. doi: 10.15587/1729-4061.2017.108443.

Стаття надійшла до редакції 27.07.18

#### REFERENCES

1. Kostetsky, N. F., Gurko, A. I. (2003). Foreign experience of reproduction of housing stock, its preservation and modernization. *Economics of construction*, 5, 33–45 [in Russian].
2. Dmitriev, A. P., Orlovich, R. B., Shafranco, E. (2002). Foreign experience of modernization of large-panel buildings. *Proceedings of the Higher Educational Institutions. Building*, 1–2, 8–12 [in Russian].
3. Shreiber, A. K. (1993). Technical and economic assessment of options for organizational and technological solutions in the design of the reconstruction of residential buildings. *Economy of construction*, 3, 25–27 [in Russian].
4. Lukmanova, I. G., Slobodenyuk, S. V. (1997). Experience in reconstructing panel buildings in Germany. *Economy of construction*, 3, 48–54 [in Russian].
5. Buzirev, V. V., Selyutina, L. G., Berezin, A. O. (2002). Modeling the optimal structure of housing construction in a large city. *Economy of construction*, 9, 29–38 [in Russian].
6. Limarenko, V. I. (2000). Modeling of the system of management of mortgage lending in the conditions of the transitional economy of Russia. *Economy of construction*, 6, 2–13 [in Russian].
7. Housing/Brezhnevki. URL: <https://www.globalsecurity.org/military/world/russia/housing-brezhnevki.htm> (Last accessed: 30.06.2018).
8. Kartashova, K. K. (2003). Reconstruction of a city dwelling taking into account modern social needs. *Proceedings of the Higher Educational Institutions. Building*, 7, 125–131 [in Russian].
9. Marta Maria Sesana. Energy and Buildings. A review on Building Renovation Passport: Potentialities and barriers on current initiatives. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778818302937> (Last accessed: 30.06.2018).
10. Giovanni Tardioli. Identification of representative buildings and building groups in urban datasets using a novel pre-processing, classification, clustering and predictive modelling approach. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318303019> (Last accessed: 30.06.2018).

11. Martine Laprise. An operational monitoring tool facilitating the transformation of urban brownfields into sustainable neighborhoods. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318303482> (Last accessed: 04.07.2018) [in English].

12. Sankov, P., Tkach, N., Trifonov, I., Iliev, I., Blyzniuk, A. (2017). Residential Environmental and Ecological Safety of Person. *IJISSET—International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 4(4), 278–281 [in English].

13. Sankov, P., Tkach, N., Dikarev, K., Blyzniuk, A., and Hvardzhaia, B. (2018). Effect of motor transport on the working places in the service infrastructure (by noise factor and urban air pollution in the city center of Dnipro). *Sci. innov.*, 14(3), 59–66 [in English].

14. Sankov, P., Trifonov, I., Tkach, N., Hilov, V., Bakharev, V., Tretyakov, O., Nesterenko, S. (2017). Development of the method of evaluation the level of environmental safety of housing accommodation and its approbation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4/10(88), 61–69, 79–80. doi: 10.15587/1729-4061.2017.108443. [in English].

Received 27.07.18

Zakharov, Y.<sup>1</sup>, Sankov, P.<sup>1</sup>, Trifonov, I.<sup>2</sup>, Tkach, N.<sup>1</sup>, and Tshyna, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture,  
24a, Chernyshevskogo St., Dnipro, 49005, Ukraine,  
+380 56 452 372, +380 56 247 0788, postmaster@pgasa.dp.ua

<sup>2</sup> Financial University,  
49, Leningradsky Avenue, Moscow, 125993, Russian Federation,  
+7 963 652 24 77, trifonov@ukr.net

#### THE CONTENT AND SPECIFIC FEATURES OF RECONSTRUCTING THE RESIDENTIAL HOUSES OF VARIOUS CONFIGURATIONS

**Introduction.** After the World War II in the countries of Western and Eastern Europe, as a result of war devastations and population growth, a housing crisis arose, because of which, in the 1950's, there was a boom in the construction of small cheap apartments.

**Problem Statement.** Because of massive development, the issues of consumer quality of apartments, their comfort, durability, and energy efficiency was in the focus of public attention and, as early as in the early 1980's, these houses had not met the norms and technical requirements and required reconstruction works. In many European countries, this problem has been successfully solved, while in Ukraine it has been relevant so far.

**Purpose.** To introduce unified design schemes for the reconstruction of the first series of mass houses on the territory of Ukraine by establishing the possibility of re-planning and rearrangement of apartments to improve the quality of residential facilities for future inhabitants.

**Materials and Methods.** Analysis of events and publications on the status and possibilities of reconstruction of the first series mass houses.

**Results.** The content and features of reconstruction of the first series mass residential houses (FSMRH) of the mentioned period are considered in view of their structure and configuration, taking into account the experience of the countries of Western and Eastern Europe. The document that is part of verification of the reconstruction strategy has been developed. It is divided into the two additional tests: 1) a test complement to the three thematic studies in Belgium, France, and Switzerland; 2) test of the prospects of interaction with stakeholders (investors, housing owners, and public administration).

**Conclusions.** Structural systems and configurations for the reconstruction of the first mass series houses in Ukraine have been considered. The unified scheme of re-planning and rearrangement of the first mass series houses with different structural systems and configurations has been presented. The reconstruction of the first mass series houses for which resettlement of inhabitants is not required has been analyzed.

*Keywords:* first series mass houses, renovation, reconstruction, redevelopment, and attachment to house.

Ю.И. Захаров<sup>1</sup>, П.Н. Саньков<sup>1</sup>, И.В. Трифонов<sup>2</sup>, Н.А. Ткач<sup>1</sup>, Л.О. Тешина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»,  
ул. Чернышевского, 24а, Днепр, 49005, Украина,  
+380 56 452 372, +380 56 247 0788, postmaster@pgasa.dp.ua

<sup>2</sup> Финансовый университет,  
Ленинградский просп., 49, Москва, 125993, Россия,  
+7 963 652 2477, ivan\_trifonov@ukr.net

## СУТЬ И ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ

**Введение.** После Второй мировой войны в странах Западной и Восточной Европы, в результате военных разрушений и роста населения, возник жилищный кризис, для решения которого в пятидесятые годы XX века было начато строительство значительного количества низкостоймостных малометражных квартир.

**Проблематика.** Несмотря на массовость, вопросам потребительского качества введенных в эксплуатацию квартир, их комфортабельности, долговечности и энергоэкономичности уделялось незначительное внимание. Уже к началу 80-х годов XX в. эти дома не соответствовали нормативно-техническим требованиям и нуждались в проведении работ по их реконструкции. В ряде стран Европы эту проблему удачно решили, тогда как в Украине она актуальна и сегодня.

**Цель.** Введение единых конструктивных схем при реконструкции домов первых массовых серий (ПМС) на территории Украины путем установления возможности перепланировки расположенных в них квартир для повышения качества проживания будущих жильцов.

**Материалы и методы.** Анализ мероприятий и публикаций о состоянии и возможностях реконструкции зданий ПМС.

**Результаты.** Рассмотрены сущность и особенности реконструкции жилых домов первых массовых серий упомянутого периода, учитывая состояние их конструкций с учетом опыта в странах Западной и Восточной Европы. Разработан документ, который является этапом верификации стратегии реконструкции, его разделено на два дополнительных теста: 1) тест-приложение трех тематических исследований в Бельгии, Франции и Швейцарии; 2) тест на перспективу взаимодействия с заинтересованными сторонами — инвесторами, собственниками жилья и органами государственного управления.

**Выводы.** Рассмотрены конструктивные системы при реконструкции зданий ПМС на территории Украины. Приведена единая схема перепланировки указанных домов с различными конструктивными системами. Проанализированы возможности реконструкции таких зданий без отселения жильцов.

*Ключевые слова:* дома первых массовых серий, реновация, реконструкция, перепланировка, пристройка.