

DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49\(1\).92-97](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49(1).92-97)

УДК 69.1418

**І.А. Шатрова,**

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0002-3566-8794

**О.О. Демидова,**

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0003-4736-1535

**Д.О. Грибан,**

магістрант

ORCID: 0000-0003-2869-3526

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

### **ПРОБЛЕМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ РІЗНИХ ПЕРІОДІВ БУДІВНИЦТВА**

*В даний час велике значення має реконструкція житлового фонду і промислових підприємств України, що зумовлено аварійним станом багатьох будівель, у зв'язку з воєнними діями агресора. Термін функціонування засобів виробництва обумовлений фізичним і моральним зносом машин і механізмів. Дома і споруди, в яких розташовуються і функціонують засоби виробництва, так само фізично і морально старіють, хоча це старіння відбувається в порівнянні із засобами виробництва повільніше. Подальше відкладання проведення відновлювальних робіт може призвести до необхідності їхнього зносу. Одним із головних напрямків вирішення цього завдання є проведення реконструкції. Комітетом Верховної Ради підтримано законопроект щодо комплексної реконструкції кварталів застарілого житлового фонду. Про це повідомляє Міністерство розвитку громад та територій України. "Комітет з питань екологічної політики та природокористування Верховної Ради підтримав законопроект щодо здійснення комплексної реконструкції кварталів застарілого житлового фонду. У статті на основі аналізу літературних статей, розглянуто питання реконструкції наявних житлових будинків і промислових підприємств у Європі з метою підвищення рівня енергозбереження та енергоефективності. Виділено основні заходи під час проведення капітального ремонту. Розглянуто приклади модернізації житлових будинків протягом останніх кількох років. Проаналізовано та виділено тенденції процесу реконструкції житлового фонду і промислових підприємств європейських країн. Проаналізовано особливості відновлювальних робіт, а також обґрунтовано необхідність реконструкції будівель, різних періодів будівництва. Доведено раціональність виконання капітального ремонту та реконструкції старих будівель. Накопичений досвід закордонного впровадження проектів у існуючі будинки дозволяє сказати, що реконструкція призводить до зниження споживання енергоресурсів, викидів в атмосферу, підвищення надійності та покращення зовнішнього вигляду.*

**Ключові слова:** *реконструкція, енергоефективність і енергозбереження, аварійний стан, енергоаудит, модернізація, відновлення, капітальний ремонт, житловий фонд.*

**Вступ.** Будівництво житлових будинків з низьким та нульовим енергоспоживанням, як і раніше, актуальне в Європейських країнах. Висока вартість традиційних енергоносіїв змушує шукати шляхи їхнього раціонального використання, максимально застосовуючи альтернативні джерела енергії. Поряд із будівництвом нових будинків реконструкція існуючих будівель у Європі також є пріоритетним напрямком [1].

Багатоквартирні житлові будинки, збудовані в 1960-1980-х рр. у Східній Європі та в країнах колишнього СРСР і становлять більшу частину житлового фонду. Будівництво велося із застосуванням панельних технологій, які в сучасності є застарілими та потребують реновації.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Проведені дослідження європейської асоціації EURIMA (виробників теплоізоляції) доводять, що для досягнення максимально ефективних показників при капітальному ремонті у житлових будинках необхідний комплексний підхід. Але, в першу чергу, з енергетичного та економічного погляду необхідно підвищувати тепловий захист будівель за допомогою теплоізоляції, а не установкою, наприклад, засобами автоматизації. Цей чинник безпосередньо впливає на комфортні умови проживання, що дуже важливо задля життєдіяльності людини [2].

Наприклад, якщо розглядати будівництво будинків у Польщі, то близько 70% житлових будинків ізольовані незначно або взагалі не мають теплоізоляції. У зв'язку з цим реконструкція таких будівель має починатися з повної модернізації теплового захисту.

Найбільш передові технології при проведенні капітального ремонту, реконструкції чи санації житлових будівель використовуються у країнах центральної Європи (Німеччина, Австрія) та Скандинавії (Фінляндія та Швеція) [3].

Великий досвід реконструкції великопанельних житлових будинків є у Німеччині. Тут налічується близько 30 млн будинків, з яких 70% було побудовано до запровадження вищих стандартів енергозбереження. Станом на кінець 2017 р. майже 9 млн будинків після модернізації мають вищі показники енергоефективності. Залежно від типу забудови використовуються різні моделі підвищення експлуатаційної надійності та енергозбереження будівель.

**Постановка завдання.** Питання про модернізацію житлового будинку в Німеччині вирішується спеціальною комісією, попередньо на зборах власників (ТВЖ) приймається рішення про ремонт та джерела фінансування. Головна умова – проведення капітального ремонту без відселення мешканців.

**Основна частина.** Фінансування ремонтних робіт здійснюється із залученням коштів власників житла. І тому надається кредит на 25 років під 3 % річних, у своїй частині витрат компенсується з федерального бюджету. Замовником будівництва є власник. Перед початком проектних робіт у будівлі відбувається повне технічне обстеження будівельних конструкцій, а також енергоаудит, виходячи з результатів яких складаються різні програми модернізації. Протягом 6 місяців власникам необхідно прийняти рішення про склад робіт, умови договорів та про їхнє фінансування. За організацію робіт, зазвичай, відповідає інженер з реконструкції (найманий працівник від власника) [4].

Найпоширенішою технологією є санація житлових будинків, що включає такі основні заходи:

- ремонт приміщень без відселення мешканців;

- утеплення фасадів, підвальних та горищних перекриттів;
- відновлення покриттів покрівлі;
- заміна віконних та дверних заповнень;
- реконструкція балконів, лоджій;
- будову спеціальних вхідних утеплених тамбурів;
- встановлення інноваційного інженерного обладнання.

Під час проведення реконструкції житлових будівель також приділяється увага підвищенню архітектурної виразності – надбудова мансардних поверхів (збільшення корисної площі), влаштування напівзакритих лоджій, обробка фасадних поверхонь з ефектною колірною гамою, використання віконних заповнень покрівельних конструкцій.

Для малоповерхових будинків широкого поширення набула схема збільшення площі приміщень внаслідок додавання лоджій: навісні, індивідуальні для кожного поверху, закріплені до зовнішніх стін, а також лоджій, що монтуються окремими блоками на один, два поверхи, виконаних в основному з металоконструкцій. Використання такого способу не порушує архітектурну цілісність фасадів будівель та підвищує комфортність проживання [3].

У 2008 р. Інститутом пасивного будинку в Німеччині було проведено модернізацію житлового комплексу з двох технологій.

Дві досліджувані будівлі в Людвігсхафені були побудовані в 1965 р. Будинки з двома під'їздами, по 12 квартир у кожному. При реконструкції було внесено такі зміни:

- змінено планувальні рішення квартир на поверсі – дві раніше однакові квартири тепер мають площі 51,6 та 73,5 м<sup>2</sup>;
- додано конструкції балконів із власним фундаментом, лоджія стала частиною вітальні, внаслідок чого збільшилася загальна житлова площа;
- покращено герметичність будівлі: проведено теплоізоляцію фасадів, підвальних та горищних перекриттів, встановлено нові енергозберігаючі двері та вікна;
- оновлено всі системи електропостачання, водопостачання, каналізації, вентиляції та опалення [5].

Універсальні високоєфективні технології дозволили за короткий термін здійснити санацію більшої частини житлового фонду Східної Європи. Досвід Німеччини з капітального ремонту будівель можна розглядати як один із найуспішніших.

Досвід модернізації житлових будинків у Франції включає ряд конструктивних рішень, спрямованих на розширення приміщень шляхом прибудови лоджій, надбудови одного або двох поверхів, а також заміни конструкцій, що захищають без переселення мешканців. Основна мета у проєктах з реконструкції – підвищення комфортності проживання, створення соціального середовища та максимальна адаптація житла до потреб та способу життя різних соціальних категорій населення [3].

Досвід санації та модернізації житлових будівель у скандинавських країнах заснований на використанні методів та технологій, що забезпечують створення оптимально комфортних умов проживання та одночасне зниження енерговитрат на теплопостачання, опалення, електроенергії. Використання інноваційного інженерного обладнання, матеріалів та будівельних конструкцій сприяє

створенню керованих систем мікроклімату приміщень, оптимізації тепловологості та режимів освітлення.

Основними напрямками в реконструкції житлових будинків є: раціональне використання горищних приміщень або перетворення їх на мансардні житлові поверхи, прибудова об'ємних блоків повної заводської готовності, що виконують функції саун, прибудова балконів і лоджій, надбудова поверхів та інші технічні рішення, що покращують архітектурну композицію надійність [3].

За підсумками реалізованих проєктів у країнах можна виділити основні критерії при реконструкції:

- утеплення зовнішніх стін з декоративним оформленням фасадів будівлі;
- утеплення підвалів, горищ, технічних поверхів (за наявності);
- заміна покрівельного покриття;
- встановлення вікон з вирішенням задач провітрювання та рекуперації;
- санація лоджій та балконів;
- санація коридорів та сходових клітин;
- заміна інженерних комунікацій у будівлі, встановлення термостатів та теплолічильників на радіатори;
- встановлення поквартирних лічильників споживання води;
- будову теплового вузла у підвалі будівлі та колективних лічильників витрати води та газу;
- будову ліфта із зовнішньої частини будівлі (за відсутності ліфта);
- облаштування прибудинкової території [3].

**Висновок.** Таким чином, європейський досвід доводить, що є відпрацьовані методи технічного вирішення проблеми підвищення енергоефективності при реконструкції панельних будинків. Архітектурний вигляд та комфортність проживання в таких будинках, на думку європейських експертів, забезпечуються на рівні сучасних вимог.

Використання прогресивного досвіду європейських країн у сфері підвищення енергоефективності житлових будинків може сприяти вирішенню проблем енергозбереження у будівельному комплексі України. При цьому необхідно враховувати архітектурно-конструктивні та технологічні особливості будівель масових серій, інженерно-геологічні та кліматичні умови, типові рішення забудови, рівень підготовки архітекторів, конструкторів та будівельників, існуючу законодавчу базу.

#### ***Список літератури:***

1. Механізм фінансування заходів енергоефективності в Україні. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/Mehanizmi-finansuvannya-zahodiv-energoefektivnosti-v-Ukrai--ni.pdf>
2. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П. Реконструкция жилых зданий. Ч. II. Технологии реконструкции жилых зданий и застройки. М., 2008. URL: [http://dom.esco.agency/wp-content/uploads/2019/05/51\\_art72.pdf](http://dom.esco.agency/wp-content/uploads/2019/05/51_art72.pdf)
3. Олюха В. Г. Оптимізація капітального будівництва: господарсько-правові проблеми: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 302 с.
4. Бузырев В. В. Реновация жилых домов как важный фактор увеличения жизненного цикла жилищного фонда в регионе. *Проблемы современной экономики*, 2012. URL: <http://www.mecconomy.ru/art.php?nArtId=4353>

5. Gebäudesanierung „Passivhaus im Bestand“ in Ludwigshafen. Mundenheim Messung und Beurteilung der energetischen Sanierungserfolge. PASSIV HAUS INSTITUT Dr. Wolfgang Feist. URL: [https://passiv.de/downloads/05\\_sanierung\\_phib.pdf](https://passiv.de/downloads/05_sanierung_phib.pdf)

6. Delovaya, A. (2020). Issues of Reconstruction of Residential Buildings of Early Construction Periods. *Bulletin of Science and Practice*. 6. Pp. 291-294. 10.33619/2414-2948/54/37

7. Lisha A., Deng Y., Min R. Structural reconstruction design and performance simulation analysis of old buildings based on BIM. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, Vol. 13, Issue 3, September 2018. Pp. 255–259. <https://doi.org/10.1093/ijlct/cty024>

8. Новосад І.Г. Специфічні прийоми реконструкції типових житлових будинків 1970-1980-х років. *Управління розвитком складних систем*. 2016. № 26. С. 146–152

9. Лисенко Ю.В., Шапран Д.О., Болсунова Н.А. Умови і стратегічні напрями реконструкції житлового фонду в Україні. URL: <http://www.chteiknteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2012/v1/1-2012-67.pdf>

### **References:**

1. Mekhanizm finansuvannya zakhodiv enerhoefektyvnosti v Ukraini. (2017). Available at: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/Mehanizmi-finsuvannya-zahodiv-energoefektyvnosti-v-Ukrai--ni.pdf>

2. Afanasev, A.A., Matveev, E.P. (2008). *Rekonstruktsyya zhylykh zdanyu*. Part II. Tekhnologyyu rekonstruktsyyu zhylykh zdanyu y zastroyky. Available at: [http://dom.esco.agency/wp-content/uploads/2019/05/51\\_art72.pdf](http://dom.esco.agency/wp-content/uploads/2019/05/51_art72.pdf)

3. Olyukha, V.H. (2015). *Optyimizatsiya kapital'noho budivnytstva: hospodars'ko-pravovi problemy*. Kyiv: Tsentр uchbovoyi literatury. 302 s.

4. Buzyrev, V.V. (2012). Renovatsyya zhylykh domov kak vazhnyy faktor uvelychenyaya zhyznennoho tsykla zhylyshchnoho fonda v rehyone. *Problemy sovremennoy ekonomyyu*. Available at: <http://www.meconomy.ru/art.php?nArtId=4353>

5. Gebäudesanierung „Passivhaus im Bestand“ in Ludwigshafen. Mundenheim Messung und Beurteilung der energetischen Sanierungserfolge. PASSIV HAUS INSTITUT Dr. Wolfgang Feist. Available at: [https://passiv.de/downloads/05\\_sanierung\\_phib.pdf](https://passiv.de/downloads/05_sanierung_phib.pdf)

6. Delovaya, A. (2020). Issues of Reconstruction of Residential Buildings of Early Construction Periods. *Bulletin of Science and Practice*. 6. 291-294. 10.33619/2414-2948/54/37

7. Lisha, A, Deng, Y., Ren, M. (2018). Structural reconstruction design and performance simulation analysis of old buildings based on BIM. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, Vol. 13, Issue 3. Pp. 255–259. <https://doi.org/10.1093/ijlct/cty024>

8. Novosad, Y. (2016). Specific techniques of reconstruction of typical houses 1970-1980-ies. *Management of Development of Complex Systems*, 26, 146–152.

9. Lysenko YU.V., Shapran D.O., Bolsunova N.A. Umovy i stratehichni napryamy rekonstruktsiyi zhytlovoho fondu v Ukraini. Available at: <http://www.chteiknteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2012/v1/1-2012-67.pdf>

**I.A. Shatrova, E.A. Demudova, D.O. Hryban**

***Problems of reconstruction of residential buildings of different periods of construction***

Currently, the reconstruction of the housing stock and industrial enterprises of Ukraine is of great importance, which is due to the state of emergency of many buildings in connection with the military actions of the aggressor. The term of operation of the means of production is due to the physical and moral wear of machines and mechanisms. The houses and buildings in which the means of production are located and function also age physically and morally, although this aging occurs more slowly than the means of production. Further postponement of restoration work may lead to the need for their demolition. The Verkhovna Rada Committee supported the bill on the comprehensive reconstruction of obsolete housing estates. This was reported by the Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine. The Committee on Environmental Policy and Nature Management of the Verkhovna Rada supported the bill on the comprehensive reconstruction of obsolete housing estates. measures during the overhaul. One of the main directions of solving this problem is reconstruction. Based on the analysis of literature articles, the article considers the issue of reconstruction of existing residential buildings in Europe in order to improve energy saving and energy efficiency. Examples of modernization of residential buildings over the past few years are considered. The tendencies of the process of reconstruction of the housing stock of European countries are analyzed and singled out. The peculiarities of restoration works are analyzed, and also the necessity of reconstruction of buildings, different periods of construction is substantiated. The accumulated experience of foreign implementation of projects in existing buildings allows us to say that the reconstruction leads to a reduction in energy consumption, emissions, increased reliability and improved appearance.

**Key words:** *reconstruction, energy efficiency and energy saving, emergency situation, energy audit, modernization, restoration, overhaul, housing stock.*

***Посилання на статтю***

**APA:** Shatrova, I.A., Demudova, E.A., & Hryban, D.O. (2022). Problems of reconstruction of residential buildings of different periods of construction. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 49 (1), 92-97.

**ДСТУ:** Шатрова І.А., Демидова О.О., Грибан Д.О. Проблеми реконструкції житлових будинків різних періодів будівництва. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2022. № 49 (1). С. 92-97.