

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.66.191-201>

УДК 728.1:69.059.38

Новосад Ірина Геннадіївна,

кандидат архітектури, доцент

*кафедри основ архітектури та архітектурного проектування
Київський національний університет будівництва і архітектури*

novosad.ig@knuba.edu.ua

<http://orcid.org/0000-0002-6858-4677>

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КОМФОРТНОГО ЖИТЛА ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТИПОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Анотація: у статті проводиться аналіз типової житлової забудови України та Європейських країн. Висвітлюються головні недоліки у архітектурно-планувальних рішеннях житлових будинків індустріального періоду. Доводиться, що будинки 1955-1990 років морально застаріли. Для надання рекомендацій для оновлення існуючого типового житлового фонду України автором був проведено аналіз реконструкції Європейських країн: Чеської Республіки, Франції та Німеччині та виявлено, що головна ціль проведення реконструкції полягала у покращенні об'ємно-просторових, архітектурно-планувальних рішень та направленість на енергозбереження. Головні прийоми, що були обрані при проведенні реконструкції, це: прибудова та надбудова додаткових об'ємів. Для отримання енергоефективності було проведено утеплення фасадів, але з часом було виявлено, що такого прийому замало і потрібно знаходити нові шляхи для отримання енергонезалежної системи житлового будинку. Кожний житловий будинок, при **реконструкції**, необхідно розглядати як незалежну систему **в функціонально-планувальному, енергоефективному рішенні, але бути невід'ємним композиційним елементом в об'ємно-просторових рішеннях в системі вулиці, мікрорайону та міста**. Головний показник якості житлового будинку є комфортність житла для різних верств населення, котра проявляється у: **економічності** – скороченні комунальних витрат, **зручності та доступності** у архітектурно-планувальних рішеннях, **об'ємно-просторова** виразність в архітектурній системі міста.

Ключові слова: реконструкція; модернізація; об'ємно-просторові рішення; комфортне житло; функціонально-типологічні рішення.

Постановка проблеми.

Типові житлові будинки 1955-1990 років морально застаріли. Головними недоліками є відсутність: ліфтів у п'ятиповерхових типових житлових серіях 1955-1960 років, вільного простору у містах загального користування, пандусів,

комор для зберігання візків та велосипедів, хаотичність у фронтальних та об'ємно-просторових архітектурних рішеннях, мала економічність та відсутність енергонезалежності. Головна **проблема** полягає у відсутності комфортного проживання різних верств населення, особливо це стосується людей з інвалідністю. Реконструкція дає можливість покращити якість житлових будинків індустріального походження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Авторам було досліджені дисертаційні роботи, наукові статті, конкурсні проекти, що пов'язані з питаннями об'єктів в архітектурно-будівельній галузі. До групи цих робіт можна віднести праці українських науковців, таких як Бачинської Л. Г [1], Гнесь І. П [2-7], Слепцов О. С. [17], Єжов В. І. [11, 12], Куцевич В. В. [14-16], та інші.

Гнесь І.П. [2-7] (у своїх роботах показує: формування структури житлових будинків, основні типи житлових будинків Євросоюзу та їх функціонально-типологічні рішення, наводить приклади типових житлових будинків після проведення реконструкції).

Слепцов О.С. [17] (проблеми формування універсальних архітектурно-конструктивних систем і управління проектно-будівельним процесом), Єжов В.І. [11, 12], (формування архітектури житла та конструктивних систем для цивільного будівництва)

Куцевич В.В. [14-16] (проблема оптимізації формування цивільних будівель та їх нормування).

Метою публікації є виявлення особливостей для створення комфортного житла при реконструкції типових житлових будинків.

Основна частина.

На початку 1950-х р. в Європейських країнах розпочинається індустріальний період. В містах України будуються заводи та фабрики, що приводить до збільшення чисельності населення. Виникає проблема розселення населення. Для збільшення темпів будівництва житлових будинків розробляються типові проекти житлових серій, а на заводах залізобетонних конструкцій створюються типові залізобетонні конструкції: стінові панелі, перемички, сходові клітини, вентиляційні блоки, тощо. З 1955-х років розпочинається забудова міст України типовими житловими будинками, кожна сім'я отримує окрему квартиру. З кожним роком типові житлові серії вдосконалювалися. Змінювалися: поверховість, планувальні, фронтальні та об'ємні композиційні рішення.

Перші типові серії 1955-1960 років мали п'ять поверхів, стіни виконували з місцевих матеріалів та залізобетонних плит чи блоків, у планувальному рішенні відсутнє розділення зони денного та нічного перебування людини, туалет з

ванною сумісні. В будинках відсутні ліфти, що ускладнює потрапляння до квартири людей літнього віку та маломобільних верств населення.

Архітектори з кожним подальшим десятиріччям вдосконалювали архітектурно-композиційні рішення за рахунок збільшення площі квартири, у проєктах з'являється розділення функціональних зон, а саме денного та нічного перебування людини. Збільшується поверховість до дев'яти, а з 1970-1980 років до шістнадцяти поверхів. В комунікаційних містах з'являються ліфти, сміттєзбірники.

З 1990 років розпочинається будівництво за індивідуальними проєктами.

Типові житлові будинки будувалися за потребами тих часів і головне завдання, що стояло перед архітекторами створити економічне житло. Отже типовими житловими будинками забудувалися мікрорайони нашої країни та створювали об'ємно-просторові рішення наших міст за типовими проєктами. Необхідно зазначити, всі типові житлові будинки були вкрай необхідні і вони будувалися за потребами того часу. На сьогодні типові житлові будинки морально застаріли і потребують проведення реконструкції.

Для того щоб надати пропозиції щодо реконструкції типового житлового фонду України необхідно провести аналіз житлових будинків, що реконструювалися в Європейських країнах.

Розглянемо приклад реконструкції Чеської Республіки, Німеччини та Франції.

В 1980-х роках в Європейських країнах відбувається моральне старіння типового житлового фонду. Головні недоліки житлових будинків, що будувалися за типовими проєктами: відсутність ліфтів у п'ятиповерхових житлових будинків, великі енерговитрати, одноманітність у об'ємно-просторових рішеннях забудови. Необхідно відзначити, що планувальні рішення квартир мають розвинуту підсобну функціональну зону у квартирі і у структурі житлових будинків. Перші поверхі, частково звільнені від житлових квартир, а площі використовуються під такі функції як: комори, кімнати для дитячих візочків, велосипедів, кімнати для сушіння речей, тощо.

Відновлення типового житлового фонду в Чеській Республіці відбувалося методом утеплення фасадів та оздоблення, заміна віконних та дверних блоків, застосування балконів та лоджій, часткова надбудова мансардних поверхів, влаштування ліфтів у п'ятиповерхових будинках. Див Рис 1. Головні позитивні сторони це покращення об'ємно-просторових рішень існуючого фонду та підвищення енергозбереження, але на сьогоднішній день утеплення огорожуючих стін не вирішують проблему енергонезалежності та енергоефективності. Перед архітекторами та інженерами постало нове завдання створити житлову енергоефективну систему.



Рис.1. Приклад модернізації типових житлових будинків в місті Страж-под-Ральськем. Чеська Республіка.

В Німеччині реконструкція типових житлових будинків відбулася в 1990 роках. Головна ідея проведення реконструкції підвищення енергоефективності та створення об'ємно-просторової виразності у типовій житловій забудові, що є невід'ємною часткою забудови міста. Архітекторами були обрані такі прийоми як часткове розбирання існуючого будинку, демонтовані плити використовувались при будівництві гаражів та доріг, заміна віконних блоків, застосування балконів та лоджій, утеплення фасадів, встановлення ліфтів методом прибудови ліфтових шахт.

Яскравим Французьким прикладом реконструкції житлових будинків індустріального походження є проєкт реновації Grand Parc Bordeaux - в Бордо. У проєкті було реконструйовано три багатоповерхових будинків 60-х років. Концепція проєкту полягала у збільшенні площі квартир та зміни фронтального рішення фасаду. Архітекторами був обрано прийом прибудови додаткових об'ємів, це свого роду буфер, що утримує тепло в холодні часи року та зберігає прохолоду у літку. Див. Рис. 2.



Рис.2. Приклад реконструкції Grand Parc Bordeaux - в Бордо, Франція [22].

Закордонний досвід доводить, що реконструкція дає можливість покращувати об'ємно-просторові та функціонально-планувальні рішення існуючого житлового фонду індустріального періоду, а Чеський досвід розкриває недоліки модернізації житлових будинків та вказує шлях до нового підходу обирання прийомів реконструкції.

Отже при проведенні *реконструкції* архітектор має враховувати недоліки: архітектурно-планувальних, конструктивних, об'ємно-просторових рішеннях, благоустрою території, енергоефективність.

Житловий будинок слід розглядати як незалежну систему в функціонально-планувальному та енергоефективних рішеннях і бути невід'ємним композиційним елементом в об'ємно-просторових рішеннях в системі вулиці, мікрорайону та міста.

Розглянемо головні недоліки щодо архітектурно-планувальних, конструктивних рішеннях у типових житлових будинках, що були побудовані в Україні в 1955-1990 роках.

Головні недоліки: не відповідність функціональних зон вхідної групи, відсутність приміщень для збереження веломашин та візочків, відсутність ліфту у п'ятиповерхових житлових будинках, хаотичність у фронтальних композиційних рішеннях, великі тепловтрати, відсутність енергоефективності та енергонезалежності.

Позитивні риси це те, що типові житлові будинки мають міцну конструктивну систему, а різна поверховість створює цікаві багатопланові об'ємно-просторові рішення. Також необхідно відзначити, що проведення реконструкції існуючого жилого фонду є більш економічним методом порівнюючи з руйнуванням будинка та будівництвом нового, це доведено прикладами реконструкції у Європейських країнах. Головною метою проведення реконструкції – створення *комфортного* житла для різних верств населення.

Досягнення комфортності при реконструкції типового житлового будинку, можливо при *економічності, зручності та естетичності*.

Економічність можливо отримати при енергозбереженні та енергонезалежності чи автономності енергоносіїв. Автономність це самостійна система енергоносіїв, що створюють самостійну систему опалення та охолодження. Енергонезалежність можлива при використанні сонячних батареї та акумуляування сонячної енергії. Модернізація фасадів прийомом оздоблення сучасними матеріалами надасть можливість збереження енерговитрат в прохолодні часи року та утримання прохолоди у літку. Архітектор, при реконструкції типових житлових будинків, має передбачати конструктиви для

енергосистем у поєднанні з законами та правилами побудови об'ємно-просторових композиційних рішень.

Зручність - це відповідність **функціонально-планувальних** рішень в структурі житлового будинка потребам різних верствам населення.

Вдосконалення планувального рішення у типових житлових серіях можливо при використанні прийомів: перепланування внутрішнього простору квартири та зон загального користування з врахуванням конструктивної системи несучих стін. При поздовжній конструктивній системі можливо створювати гнучке планувальне рішення в квартирі. Внутрішні перегородки є не несучими і їх можливо демонтувати і робить вільний простір. При поперечній конструктивній системі перепланування в структурі квартири не можливо виконати, але зовнішня стіна не є несучою, що дає можливість її демонтувати та прибудувати додаткові функціональні об'єми.

Естетичність – є об'ємно-просторова виразність об'єкту в структурі вулиці, мікрорайону, міста. Досягнення об'ємно-просторової виразності можливо при використанні прийомів: надбудови та прибудови додаткових об'ємів. Необхідно зазначити, що функціонально-планувальні зміни та встановлення незалежних енергоносіїв впливають на фронтальні та об'ємні рішення житлового будинку.

Отже при зміні пластики типового житлового фасаду можливо використовувати прийоми: надбудови на два поверхи. При надбудові можливо створювати: доміанти, різну поверховість, дах надбудови можливо проєктувати з передбаченням влаштування сонячних батарей, квартири з новим планувальним рішенням та додатковими екосистемами у вигляді зелених подвір'ячок, городів, площадок для відпочинків, тощо.

Обираючи прийом прибудови в типових житлових будинках з поперечними несучими стінами, зовнішню стіну можливо демонтувати, а на місці старої стіни проєктувати нову змінюючи пластику фасаду та передбачати місця для енергосистем. При поздовжній конструктивній системі прибудова додаткових об'ємів можлива через балконні дверні та віконні отвори.

Отже реконструкція - єдиний метод, що може покращити якість та створити **комфортні** умови проживання для різних верств населення та покращити якість об'ємно-просторових рішень міст України.

Висновки:

Встановлено, що типові житлові будинки України морально застаріли. Для виявлення напрямків реконструкції було проведено аналіз реконструкції житлових будинків індустріального періоду, що були побудовані в Європейських країнах, та було виявлено основні прийоми реконструкції.

Реконструкція типових житлових будинків є єдиним методом для створення *комфортного* житла, що виявляється у: економічності, енергонезалежності, зручності функціонально-планувальних рішень та об'ємно-просторовій виразності.

Список джерел

1. Бачинская Л.Г. Типологические аспекты реконструкции жилых домов первых массовых серий. *Реконструкція житла: науково-виробниче видання*. К.: НДІ проектреконструкція, 2005. Вип. 6. С. 225-233.
2. Гнесь І.П. Багатоквартирне житло: тенденції еволюції. Нац. ун-т. «Львівська політехніка». Л.: Вид-во Львів: політехніка 2013. С. 643-650
3. Гнесь І.П. Перспективні напрямки вдосконалення типології сучасних квартир. *Спеціальний випуск: Організація комфортного середовища життєдіяльності міських поселень*. Зб. наук. праць КиївЗНДІЕП. Під загальною редакцією В. В. Куцевича. К: КиївЗНДІЕП, 2008.С. 33-36.
4. Гнесь І.П. Проблеми формування регіональної житлової політики. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К: КНУБА, 2009. Вип. 21. С. 244-250.
5. Гнесь І.П. Моркляник О.І. Передумови формування фонду соціального житла. // Нац. Ун-т «Львівська політехніка». Л.: Вид-во Львів: політехніки, 2005. С. 264-269.
6. Гнесь І.П. Соціально-психологічні фактори комфортності житлового середовища. *Проблеми теорії и історії архітектури України. Сборник научных трудов*. Одесса, 2003. Вип. № 4. С. 65-73.
7. Гнесь І.П. Екожитло як можливість відновлення зв'язку людини і природи. *Містобудування і теоретичне планування: наук-техн. збірник*. К: КНУБА, 2011. Вип. 40. С. 275-283.
8. Дурманов В.Ю. Основні напрямлення планировочного розвитку современного жилища (По результатам переписей и инвентаризации жилищ развитых стран). Львов: ЛПИ, 1992. – 90 с.
9. ДБН В.2.2. – 15 – 2005. Житлові будинки. Основні положення. Укрархбудінформ, 2005. 36 с.
10. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. К.: Держбуд України, 2002. 107 с.
11. Ежов В.И. Архитектура южного жилища. К: 2012. – 271 с.
12. Ежов В.И., Слепцов О.С., Гусева Е.В. Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий (история, предпосылки развития, перспективы). К.: Лиценз и Арх, АртЭк, 1998. – 331 с.

13. Яблонская А.Д. «Ускользящая» типология и разнообразие жилища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К: КНУБА, 2010. Вип. 25. С. 410-424.

14. Куцевич В.В. Житлова політика і питання проектування доступного і соціального житла.// Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель. Спеціальний випуск: Комплексний розвиток житлового середовища. / Зб. наук. праць КиївЗНДІЕП. Під загальною редакцією В. В. Куцевича. К: КиївЗНДІЕП, 2009. С. 6-7.

15. Куцевич В.В. Соціально-типологічні аспекти проектування житла соціального призначення. Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель. Спеціальний випуск: Організація комфортного середовища життєдіяльності міських поселень./ Зб. наук. праць КиївЗНДІЕП. Під загальною редакцією В.В.Куцевича. К: КиївЗНДІЕП, 2008. – С. 22-27.

16. Куцевич В.В. Вопросы формирования безбарьерной среды жизнедеятельности. *Жилищное строительство*. К. 2001. Вип. № 5. с. 13.

17. Слепцов О.С. Архитектура цивільних будівель: індустріалізація» - К.: А+С, 2010. – 245 с.

18. Тімохін В.О. Архитектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування. Київ: КНУБА, 2008. 629 с.

19. Новосад І.Г. Прийоми реконструкції як засіб покращення функціонально-типологічних та об'ємно-просторових рішень типових житлових будинків. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К: КНУБА, 2020. Вип. 57. С. 301-312. DOI: <http://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.301-311>

20. Шебек Н.М. Гармонізація планувального розвитку міста. Київ: Основа, 2008. 216 с.

21. Конкурсний проект АБ «Ю.Серьогін» відзначений спеціальною премією мерії м.Хоерсверда.

22. Как во Франции дают «новую жизнь» старым многоэтажкам 60-х годов. URL:

https://pikabu.ru/story/kak_vo_frantsii_dayut_novuyu_zhizn_staryim_mnogoyetazhkam_60kh_godov_6635906

References

1. Bachinska L.G (2005). Typological aspects of the reconstruction of residential buildings of the first mass series. [Tipologicheskie aspekty rekonstrukcii zhilyh domov pervyh massovyh serij], *Rekonstrukciya zhitla: naukovovo-virobniche vidannya*. К.: NDI proekt rekonstrukciya. Vyp. (6), p. 225-233 (in Russian)

2. Gnes I.P.(2013). Apartment housing: evolutionary trends. [Bagatokvartirne zhitlo: tendencii evolyucii], Nac. un-t. «Lvivska politekhnik». L.: Vud-vo Lviv: politekhnik, p. 643-650 (in Ukrainian)
3. Gnes I.P. (2008). Promising areas for improving the typology of modern apartments. [Perspektyvni napriamky vdoskonalennia typolohii suchasnykh kvartyr], Special issue: Orhanizatsiia komfortnoho seredovyscha zhyttiediialnosti miskykh poselen. K: KyivZNDIEP p. 33-36 (in Ukrainian)
4. Gnes I.P. (2009). Problems of formation of regional housing policy. [Problemy formuvannia rehionalnoi zhytlovoi polityky], *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*. K: KNUB. Vyp (21), p. 244-250 (in Ukrainian)
5. Gnes I.P. Morklianyk O.I (2005). Prerequisites for the formation of the social housing fund. [Peredumovy formuvannia fondu sotsialnoho zhytla], Nats. Un. «Lvivska politekhnik». L.: Vyd-vo Lviv: politekhniky, p. 264-269 (in Ukrainian)
6. Gnes I.P. (2003). Socio-psychological factors of living comfort. [Sotsialno-psykholohichni faktory komfortnosti zhytlovoho seredovyscha]. Problemy teorii i istorii arkhitektury Ukrainy. Sbornik nauchnyh trudov. Odessa. Vyp(4), p.65-73 (in Ukrainian)
7. Gnes I.P. (2011). Eco-housing as an opportunity to restore the connection between man and nature. [Ekozhytlo yak mozhlyvist vidnovlennia zviazku liudyny i pryrody], *Mistobuduvannia i teoretychne planuvannia: nauk-tekhn. zbirnyk*. K: KNUBA. Vyp (40), p. 275-283 (in Ukrainian)
8. Durmanov V.Y. The main directions of the planning development of modern housing. [Osnovnye napravleniya planirovochnogo razvitiya sovremennogo zhilishcha], (Po rezultatam perepisej i inventarizacii zhilishch razvityh stran). Lvov: LPI, p. 90 (in Russian)
9. SBC V.2.2. – 15 – 2005. Residential buildings. Substantive provisions. [DBN V.2.2. – 15 – 2005. Zhytlovi budynky. Osnovni polozhennia], *Ukrarkhbuildinform*, p. 36 (in Ukrainian)
10. SBC 360-92**(2002). Urban planning. Planning and construction of urban and rural settlements. [DBN 360-92** Mistobuduvannia. Planuvannia i zabudova miskykh i silskykh poselen], K.: Derzhbud Ukrainy, p. 107 (in Ukrainian)
11. Ezhov V.Y. (2012) Southern Dwelling Architecture [Arhitektura yuzhnogo zhilishcha]. K., p. 271 (in Russian)
12. Ezhov V.Y., Sleptsov O.S., Huseva E.V. (1998) Architectural and structural systems of civil buildings (history, development background, prospects) [Arhitekturno-konstruktivnye sistemy grazhdanskih zdanij (istoriya, predposylki razvitiya, perspektivy)]. K.: Licenz i Arh, ArtEk, p. 331 (in Russian)

13. Yablonskaia A.D. (2010). «Elusive» typology and diversity of home [«Uskolzayushchaya» tipologiya i raznoobrazie zhilishcha]. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. K: KNUBA. Vyp (25), p. 410-424 (in Russian)

14. Kutsevych V.V. (2009). Housing policy and the design of affordable and social housing. // Promising areas of design of residential and public buildings [Zhytlova polityka i pytannia proektuvannia dostupnoho i sotsialnoho zhytla.// Perspektyvni napriamky proektuvannia zhytlovykh ta hromadskykh budivel]. Spetsialnyi vypusk: Kompleksnyi rozvytok zhytlovoho seredovyscha. / Zb. nauk. prats KyivZNDIEP. Pid zahalnoiu redaktsiieiu V. V. Kutsevycha. K: KyivZNDIEP, p. 6-7 (in Ukrainian)

15. Kutsevych V.V. (2008). Socio-typological aspects of designing social housing. Promising areas of design of residential and public buildings. [Sotsialno-typolohichni aspekty proektuvannia zhytla sotsialnoho pryznachennia. Perspektyvni napriamky proektuvannia zhytlovykh ta hromadskykh budivel]. Special issue: Orhanizatsiia komfortnoho seredovyscha zhyttiediialnosti miskyykh poselen./ Zb. nauk. prats KyivZNDIEP. Pid zahalnoiu redaktsiieiu V. V. Kutsevycha. K: KyivZNDIEP, p. 22-27 (in Ukrainian)

16. Kutsevych V.V. (2001). Questions of forming a barrier-free living environment. [Voprosy formirovaniya bezbarernej sredey zhiznedeyatel'nosti]. Zhilishchnoe stroitel'stvo. K. Vyp (5), p. 413 (in Russian)

17. Slietsov O.S. (2010). Architecture of civil buildings: industrialization. [Arkhitektura tsyvilnykh budivel: industrializatsiia]. K.: A+C, p.245 (in Ukrainian)

18. Timokhin V.O. (2008). Architecture of urban development. [Arkhitektura miskoho rozvytku]. K: KNUBA, p. 629 (in Ukrainian)

19. Novosad I.G. (2020). Reconstruction techniques for increasing functional-typological and spatial solution of typical residential buildings / K: KNUBA, Vip. 57. S. 301-312. DOI: <http://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.301-311>

20. Shebek N.M (2008). Harmonization of planning development of the city. [Harmonizatsiia planovalnoho rozvytku mista]. Kyiv: Osnova, p. 216 (in Ukrainian)

21. The competition project of JSB " Yu Seryogin" was awarded a special prize by the City Hall of Hoerwerd/

22. How in France they give a “new life” to old high-rise buildings of the 60s. URL: https://pikabu.ru/story/kak_vo_frantsii_dayut_novuyu_zhizn_staryim_mnogoyetazhkam_60kh_godov_6635906

Annotation

Iryna Novosad, candidate of architectural sciences, associate professor, department: "Fundamentals of architecture and architectural design" Kyiv National University of Construction and Architecture.

Features of creating comfortable housing in the reconstruction of typical residential buildings

The article analyzes typical residential buildings in Ukraine and European countries. The article highlights the main shortcomings in the architectural and planning solutions of residential buildings of the industrial period. It is proved that the houses built in 1955-1990 are morally obsolete. To provide recommendations for the renovation of the existing standard housing stock of Ukraine, the author analyzed the reconstruction of European countries: Czech Republic, France, and Germany, and found that the main purpose of the reconstruction was to improve the volumetric-spatial, architectural and planning solutions and focus on energy saving. The main methods chosen for the reconstruction were the extension and addition of additional volumes. To achieve energy efficiency, the facades were insulated, but over time it was discovered that this technique was not enough and new ways were needed to obtain an energy-independent residential building system. Each residential building, when reconstructed, should be considered as an independent system in terms of functional planning, energy efficiency, but should be an integral compositional element in the volumetric and spatial solutions in the system of the street, neighborhood and city. The main indicator of the quality of a residential building is the comfort of housing for different segments of the population, which is manifested in: cost-effectiveness - reduction of utility costs, convenience and accessibility in architectural and planning solutions, three-dimensional expressiveness in the architectural system of the city.

Key words: reconstruction; modernization; volumetric and spatial solutions; comfortable housing; functional and typological solutions.