

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.2>

УДК 728.1.012.26:711.64(045)

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПІДХОДИ У ПРОЕКТУВАННІ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ

Гресь Каріна Сергіївна¹, науковий керівник – Буравченко Сергій Григорович²

¹ Кандидат архітектури, професор кафедри архітектури та просторового планування
Національного авіаційного університету, Київ, Україна,
e-mail: serhii.buravchenko@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494

² Національний авіаційний університет, Київ, Україна,
e-mail: 5261407@stud.nau.edu.ua, orcid: 0000-0002-5851-8473

Анотація. У даній статті описано головні підходи у проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, що повинні утворити комфортне та енергозберігаюче житло. Виділено основні чинники проектування, які вплинуть на майбутні проекти щільного житла.

Мета. Виявлення та обґрунтування підходів у проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності для окреслення дієвих правил щодо вирішення даної архітектурно-соціальної проблеми.

Методологія. Включає в себе наступні методи: композиційний та функціональний аналіз; аналіз досліджень малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності; метод формалізації; виявлення факторів впливу на високощільну житлову забудову; порівняльний аналіз; систематизація і узагальнення закордонного та вітчизняного досвіду.

Результати. У результаті проведеного дослідження було сформульовано основні характеристики при проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності та встановлено принципи проектування такого типу житла. Проаналізовано міжнародний досвід проектування високощільного та доступного житла малої та середньої поверховості. Оцінено вплив зблокованого житла на схилах. Охарактеризовано базові закономірності типів блокування житла високої щільності на різних видах рельєфу. Виявлено найвищу економічну ефективність в результаті застосування щільної забудови двох – чотириповерховими будинками в містах із різною кількістю населення. Досліджено переваги та недоліки щільного житла. Актуалізовано питання визначення щільності забудови виходячи з тенденцій визначення поняття щільності. Виділено основні тенденції та характеристики, що відповідають потребам та цінностям суспільства. Охарактеризовано оцінку досягнення щільності та наведено приклади планів та фасадів житлової забудови підвищеної щільності. Висвітлені наукові матеріали стали відправною точкою для осмислення досліджуваного питання.

Наукова новизна. Виявлено та обґрунтовано підходи у проектуванні малоповерхової забудови підвищеної щільності. Вдосконалено та охарактеризовано основні принципи при проектуванні даного типу житла.

Практична значущість. Результати дослідження можуть бути використані при проектуванні малоповерхового щільного житла. Нам відомі всі зовнішні та внутрішні фактори впливу на об'єкт проектування, але завдяки запропонованих архітектурних рішень та характеристик будівлі, які надають нам можливість краще підійти до вирішення проблеми, можливо запроектувати комфортне житлове середовище.

Ключові слова: малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності, проектування забудови, проекти щільного житла.

ВСТУП

Поки міста в усьому світі намагаються вирішити проблему нестачі житла, з якою стикаються багато громад, протягом десятків років існує одна типологія міських будівель, яка може збільшити кількість житлових одиниць без зниження якості життя: малоповерхові будівлі з високою щільністю населення. Виникнувши в 1960-х і 1970-х роках як протитрута суворій моделі «вежі в парку», запропонованій Ле Корбюзьє та іншими, ця типологія житла могла б подолати деякі недоліки великомасштабного оновлення міст, покладаючись на придатні для життя землі та громади.

Малоповерхова високощільна забудова намагається поєднати найкращі елементи як міських, так і приміських схем розвитку: численні варіанти громадського транспорту, доступ до міських послуг, помірний масштаб, відкритий громадський простір та індивідуальне житло. Таким чином, можна зменшити зростання та ефективно використовувати обмежений простір у міському середовищі, зберігаючи мережу вулиць та пішохідних доріжок.

В наш час світ стає урбанізованішим, міста розбудовуються та стають більшими. Для якісного процвітання таких міст потрібно враховувати багато винятків, одним із них є підвищення щільності житлової забудови. Завдяки доцільному використанню міських територій цей тип житла набуває неабиякої популярності та є доволі розповсюдженими у всьому світі.

Із правильним використанням різних малоповерхових житлових утворень та їх ущільнення, можна створити комфортне, енергоефективне та щільне житло, окрім цього, ціна на таке житло буде нижчою ніж у звичайних малоповерхових будинках. [8]

Існує низка загальних підходів при проектуванні такого типу житла, проте іноді вони не збігаються із сучасними будівельними нормами, які залишилися нам у спадок після розпаду СРСР, а іноді реформуються без врахування альтернативних типів забудови.

Попри відставання нормативної бази, суспільству потрібне комфортне та економічно вигідне житло.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В Україні дану проблему досліджують такі вчені, як Броневицький С. П., Гнат Г. О., Гнесь І. П., Данчак Л. І., Чижевський О. П.

Питання адаптивності планувальної структури малометражних квартир до пер-

спективних потреб дослідили Гнат Г. О. та Соловій Л. С.

Буравченко С. Г. та Сплавська К. Ю. розробили та обґрунтували принципи формування адаптивного житла відповідно до змін в потребах мешканців

У роботі Стрітенко Ю. Г. було досліджено та виявлено класифікацію високощільної малоповерхової забудови в умовах її візуального сприйняття.

Михновець П. В. та Гнат Г.О. дослідили питання щодо формування щільної забудови малої поверховості.

Буравченко С. Г. та Спасіченко К. В. дослідили особливості архітектурно-планувальної організації доступного житла у малих населених пунктах.

Питанню раціонального застосування житлових будинків терасного типу присвячені роботи Копійка С. В. та Слепцова О. С.

Всі ці науковці займалися різними дослідженнями у сфері архітектури.

Минулі дослідження зводять до думки, що для результативної архітектурно-планувальної композиції малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, варто керуватися такими складовими: економічна, екологічна та соціальна.

Питанням підвищення щільності забудови, як багатоповерхової так і малоповерхової присвячені також міжнародні дослідження і моніторинг проектування, що виконуються за гаслом High density building. [18-21]

МЕТА

Виявлення особливостей підходів у проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

З початку існування людства – житло завжди було неодмінною, важливою частиною існування та мало вкрай важливе значення для людей. В даний час виникає проблема в доступності житла, адже більшість молодих сімей не можуть придбати оселю в багатоквартирному будинку в центрі чи то на окраїні міста, на жаль не всі мають змогу збудувати власний будинок та облаштувати свою садибну ділянку. Це все відбувається через низьку платоспроможність населення. Для молодих сімей, та для родин літнього віку буде більш реально придбати квартиру у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності. У ній є не тільки всі переваги квартири та індивідуального житлового будинку.

Мешканці цього будинку будуть отримувати естетичне задоволення та насолоджуватися природою – такий тип жила гарно поєднується з ландшафтом та житловим осередком в місті.

Житлова забудова підвищеної щільності – це такий тип житла, який утворений із малоповерхових будинків, що формується в один ланцюг, кожен будинок має окремий вхід та садову ділянку, він може бути одно-, дво-, триповерховим і складатися з одного й більше подібних блоків – неподільних об'ємно-планувальних елементів з різною кількістю квартир [8].

Прагнення щільності – це не досягнення довільних показників. Йдеться про створення бажаних місць, адаптованих до людського життя, де людська культура та діяльність можуть процвітати. Хоча щільність може мати хиткий відтінок. Це цінність, заснована на тому, що нам подобається у великих містах і цивілізаціях світу – їх пішохідної доступності, їх кольору, їх яскравості та їх нескінченних варіантах та можливостях.

Щільні міста стійкі, тому що вони за своєю природою ефективніші. Ті, хто живе в більш густонаселених містах, зазвичай їздять на більш короткі відстані, більше ходять пішки і частіше користуються громадським транспортом. Вони мають нижчий вуглецевий слід. Містяни, як правило, живуть у невеликих приміщеннях, які вимагають менше опалення та охолодження на людину. Дослідження показують, що є інші переваги. Ті, хто витрачає менше часу на поїздки на машині, зазвичай мають більш здорове серце. Щільність також дає можливість підготувати ґрунт для соціальних взаємодій та культурного досвіду, які покращують наше життя. Отож для проектування малоповерхової житлової забудови нам потрібно дотримуватися низки принципів: енергоефективність; естетичність; економічність; доступність; врахування орієнтації і інсоляції; цілісність.

Найбільша економічна ефективність досягається в результаті застосування щільної забудови двох – чотириповерховими будинками. У великих і найбільших містах підвищення щільності дає зниження витрат при будівництві на 10%, а в малих і середніх містах – на 8% при використанні централізованих систем теплопостачання [16].

Було виявлено основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків: екологічний (рис. 1), природно-кліматичний (рис. 2), містобудівний (рис. 3), соціально-економічний (рис. 4).

Для підвищення енергоефективності будівель потрібно досягти зменшення тепло-

витрат через огорожувальні конструкції, для цього варто зменшити площі огорожувальних конструкцій за допомогою використання різних варіантів блокування будівель. Можна розглянути декілька типів блокування житлових будинків (рис. 5).



Рис. 1. Екологічний фактор та його чинники

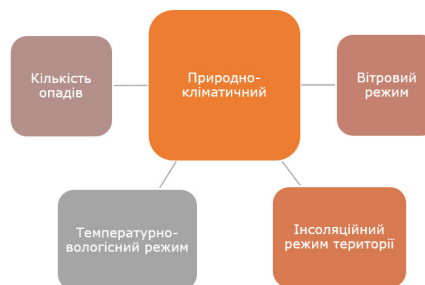


Рис. 2. Природно-кліматичний фактор та його чинники



Рис. 3. Містобудівний фактор та його чинники



Рис. 4. Соціально-економічний фактор та його чинники

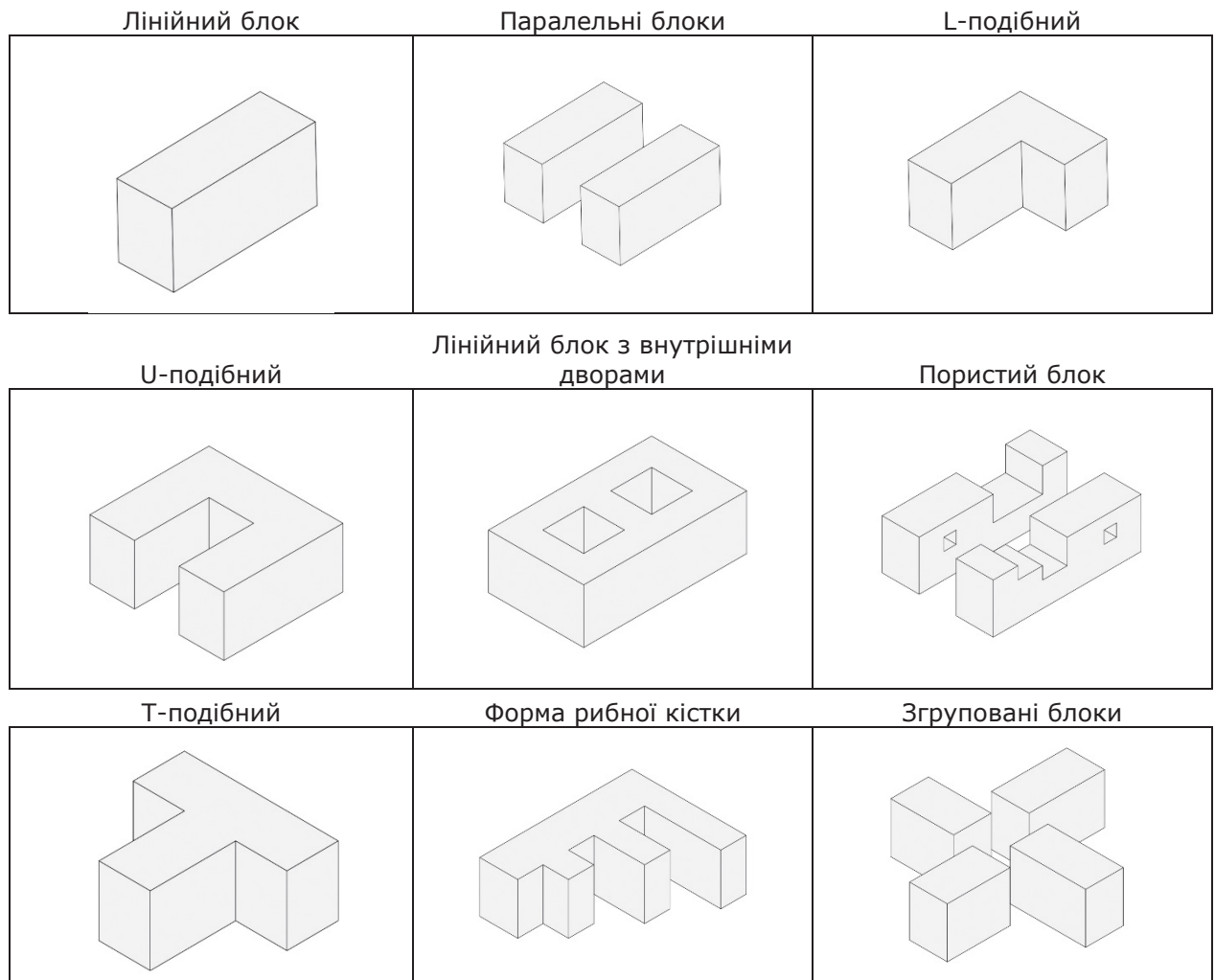


Рис. 5. Типи блокування житлової забудови підвищеної щільності

Блоковані будинки з внутрішніми двориками або патіо дозволяють створювати просторову або килимову забудову, таким чином додаючи додаткового освітлення з середини будинку, також така забудова підвищує показники щільності, що в свою чергу зменшує вартість квартир. Проте є ймовірність що при збільшені поверховості ці внутрішні дворики стають затемненими та не комфортними. Тож дуже важливо спроектувати житлову забудову підвищеної щільності так, щоб усі жителі почувалися захищено та мали сприятливі умови для проживання.

Існує багато прототипів житлової зблокованої забудови розташованої на схилах крутого рельєфу. Житлові будівлі терасного типу краще застосовувати при ухилі рельєфу 20% та більше. З точки зору сприйняття навколишнього середовища людиною, житлові будинки терасного типу стають більш доцільними тому що мають прямий зв'язок із природою. Озеленення терас покращує мікроклімат та створює

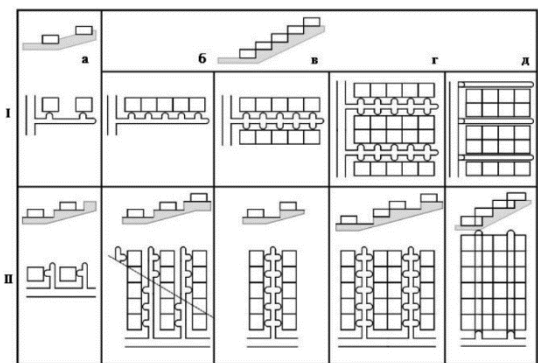


Рис. 6. Типи забудови схилів при різному групуванні житлових будинків з нахилом (I) та горизонтальними (II) підходами до будинку: а – окремо стоячі будинки; б – одинарний ряд; в – об'єднані ряди; г – подвоєнні ряди; д – килимова забудова.

кращі умови для відпочинку на природі у власному дворіку. На відміну від звичайних багатопверхових житлових будинків, терасна

блокована забудова не порушує рельєф ділянки, а навпаки прикрашає його. Переваги таких будинків полягають у поєднанні звичайних індивідуальних та багатоквартирних будівель. Також важливою перевагою є безперешкодний огляд навколишньої місцевості. Звісно є і недоліки – це складність у проектуванні та проблема інсоляції, тому що будинок може бути занурений у рельєф і двох чи трьох боків.

На схилах, де квартири можуть розташовуватися в терасних будинках одна над іншою, а приквартирні дворики і частково комунікації можуть розташовуватися на дахах, розташованих нижче квартир, щільність забудови може бути збільшена до 75 – 85 квартир на 1га. [11].

Розглянемо основні типи забудови схилів при різному групуванні житлових будинків (рис. 6).

Для малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності можна виділити основні характеристики при проектуванні:

- обмеження поверховості
- створення індивідуальних просторів в природі
- підвищення щільності забудови
- встановлення пристроїв енергозбереження
- забезпечення території озеленням
- створення естетично-комфортного сприйняття будівлі
- врахування руху сонця (регулювання інсоляційного режиму).

Наступні проекти демонструють нам деякі сучасні приклади цієї типології будівель, які мають потенціал для вирішення житлових проблем і відновлення раніше покинутих громад. Від центральних міст Канади до розкішних вулиць Лондона, ці інноваційні проекти соціального житла демонструють великі перспективи типології малоповерхової забудови високої щільності для майбутнього міського розвитку.

Квартал Донібрук від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія (рис. 7). Цей проект соціального житла, розроблений Пітером Барбером, виграв британський конкурс проектування житла у наддорогому Лондоні. Квартал організований навколо двох нових саджених деревами вулиць, що проходять паралельно навколишнім кварталам. Балкони та вікна мешканців виходять на громадські простори комплексу з усіх боків, посилюючи у мешканців відчуття безпеки та спільності.

Житловий комплекс «Habitat – 67» (рис. 8) спроектований канадсько-ізраїльським архітектором Моше Сафді і побудований для охорони Святого Лаврентія в Монреалі у Канаді для міжнародної виставки Експо-67. Цей проект демонструє

всі переваги терасного житла на рівнині. Виразні прийоми композиції використовують можливості будівництва із великих об'ємних блоків.



Рис. 7. Квартал Донібрук від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія

46 соціальних будинків Габріеля Верда, Севілья, Іспанія (рис. 9). Цей житловий проект високої щільності організований навколо внутрішнього двору, де кожна квартира має візуальний вихід як на вулицю, так і всередину.



Рис. 8. Житловий комплекс «Habitat – 67»



Рис. 9. 46 соціальних будинків Габріеля Верда, Севілья

Соціальне житло в Аті-Моні від Atelier VongDC, Аті-Монс, Франція (рис. 10). Цей проект соціального житла у Франції, який має два фасади, що виходять на вулицю та сад, черпає натхнення з післявоєнних багатоквартирних будинків із плитами, які були характерними для багатьох європейських міст після Другої світової війни, та довоєнних вуличних пейзажів із коричневого каменю таких міст, як Нью-Йорк. Різноманітний ритм фасаду, зверненого до саду, відображає розташування балконів з боку вулиці.

Hannibal Road Gardens від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія (рис. 11). Це ще один лондонський проект соціального житла архітектора Пітера Барбера в Іст-Енді Степні. Проект замінює ряд гаражів, які раніше обслуговували існуючий житловий масив, і завершує четверту сторону того, що колись було не туристичним комплексом. Вісім нових таунхаусів мають щонайменше дві садові тераси та окремі входи для багатодітних сімей за субсидованими цінами.



Рис. 10. Соціальне житло в Аті-Моні від Atelier VongDC, Аті-Монс, Франція



Рис. 11. Hannibal Road Gardens від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія

Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності. Claredale Street, Лондон, Велика Британія (рис. 12). Важливо відзначити, що об'єктом даного дослідження було житлове будівництво підвищеної щільності, проектування якого має ряд специфічних особливостей і труднощів, але в той же час дозволяє з'ясувати різноманітність вимог до житлових будинків і квартир.



Рис. 12. Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності. Claredale Street, Лондон, Велика Британія

Проект високощільної малоповерхової забудови у місті Термез, Узбекистан (рис. 13). Структурним елементом будівництва є світло-аераційний дворик з сходами, галереями і прилеглими до дворику квартирами, утворюючи хрестоподібні блоки, які з'єднані між собою. Набір квартир в хрестоподібних блоках є вільним, кожна з них може мати потрібну поверховість. Квартири запроєктовані удев'яти різних типах з урахуванням сейсмічності 9 балів та перебування в середині забезпечене належним комфортом (рис. 13.1).

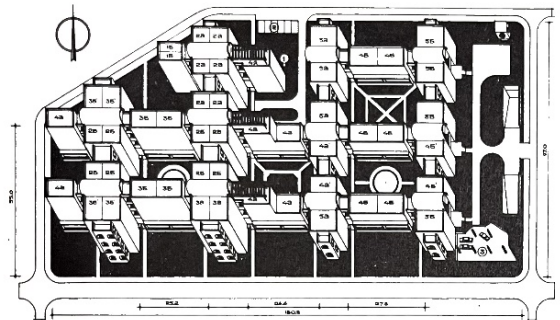


Рис. 13. Проект високощільної малоповерхової забудови у місті Термез, Узбекистан [6]

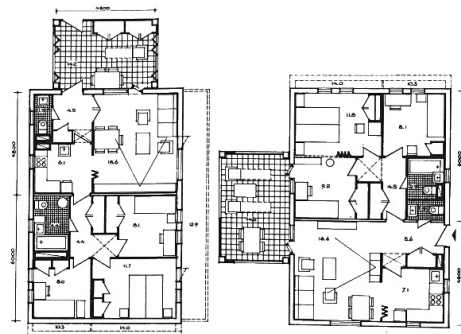


Рис. 13.1. Проект високощільної малоповерхової забудови у місті Термез, Узбекистан. Планування квартир різних типів [6]

Проект житлового комплексу розроблений Арутоян К. А. та Гаспарян Н. В. (рис. 14). Основа планувальної структури генплану жилого утворення – житлова одиниця, що складається з хрестоподібних блок-секцій різної поверховості, згрупованих навколо двох замкнутих і двох напівзамкнених двориків, під якими розміщені гаражі, що мають безпосередньо зв'язок з житловою одиницею.

Проект високощільної житлової забудови. Автори Мамонтов А. А., Брандербург А. Б., Левицький Ю. Г., Букін А. В. (рис. 15). Житловий комплекс на 592 людини вирішено у вигляді єдиної житлової групи, розташованої на ділянці 1,7 га. Висока щільність забудови досяга-

ться завдяки застосуванню єдиної поверховості (4 поверхи) та використанню підземного простору для розміщення гаражів та індивідуальних комор. Забудова утворює напівзамкнене озеленення подвір'я, розкрите в південну сторону.

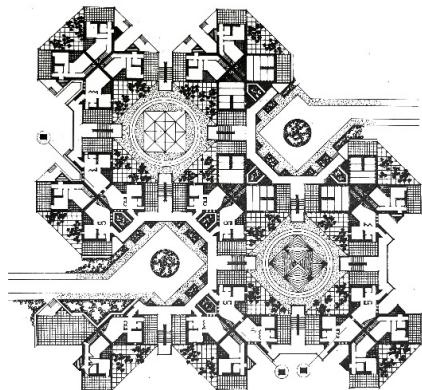


Рис. 14. Проект житлового комплексу розроблений Арутюнян К. А. та Гаспарян Н. В. [6]

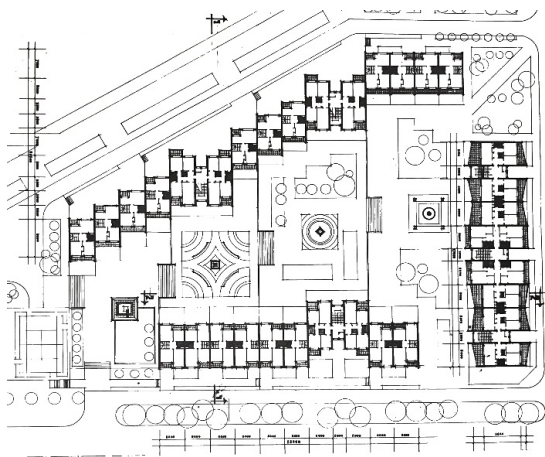


Рис. 15. Проект високощільної житлової забудови. Автори Мамонтов А. А., Брандербург А. Б., Левицький Ю. Г., Букін А. В. [6]

Усі квартири мають дві лоджії та вирішені з непрохідними кімнатами. У загальних кімнатах двокімнатних квартир, повернених на північ, передбачені еркери орієнтовані на схід чи захід (рис. 16).

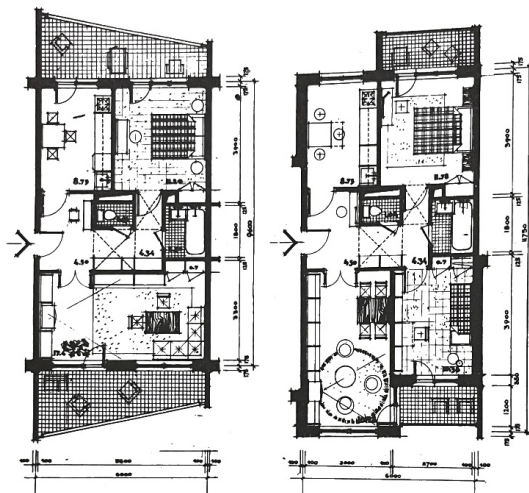


Рис. 16. Проект високощільної житлової забудови. Автори Мамонтов А. А., Брандербург А. Б., Левицький Ю. Г., Букін А. В. Плани квартир різних типів [6]

ВИСНОВКИ

В результаті пошуково-аналітичного дослідження було сформовано та обґрунтовано основні підходи в проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

Одним із головних показників ефективності такого типу житла є те, що його будівництво дає можливість молодим сім'ям чи населенню із низькою платоспроможністю придбати комфортне та енергоефективне житло, де вони не відчуватимуть цієї щільності, а будуть насолоджуватися повноцінним життям та природою навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Бєніадзе Л. Л. Розвиток енергоефективного житлового будівництва середньої поверховості. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2018. Вип. 50. С. 394-402. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>
- [2] Буравченко С. Г., Сплавська К. Д. Принципи формування адаптивного житла відповідно до змін в потребах мешканців. *Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць*. К.: НАУ, 2020. Вип. 20. С. 18-26.
- [3] Буравченко С. Г. Сценарні методи формування сталої архітектури багатоквартирних житлових будинків Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник / Відпов. ред. В.В. Товбич. К., КНУБА, 2020. Вип. 56. С. 26-39.

REFERENCES

- [1] Beniaidze L. L. Rozvitok energoefektivnogo zhitlovogo budivnictva serednoyi pove-rhovosti [Development of energy-efficient medium-rise residential construction]. – 2018. – Vip. 50. – S. 394-402. [In Ukrainian]
- [2] Buravchenko S. G., Splavska K. D. Principi formuvannya adaptivnogo zhitla vidpovidno do zmin v potrebah meshkanciv. [The principles of the formation of adaptive housing in accordance with changes in the needs of residents.] K.: NAU, 2020. Vip. 20. S. 18-26. [In Ukrainian]
- [3] Buravchenko S. G. Scenarni metodi formuvannya staloyi arhitekturi bagatokvarti-rnih zhitlovih budinkiv Suchasni problemi ar-hitekturi ta mistobudu-vannya: nauk.-tehn. zbir-nik [Scenario methods of forming sustainable

[4] Гнат Г. О., Михновець П. В. Формування щільної забудови, малої поверховості. *Колективна наукова монографія. Культурна та історична спадщина, урбаністика та будівництво як форми мистецького надбання*. Вид. 1. Вінниця 2020 рік. С. 2-14.

[5] Гнат Г. О. Питання адаптивності планувальної структури малометражних квартир до перспективних потреб. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2017. Вип. 48. С. 358-365. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spat_2017_48_45

[6] Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР. *Иллюстрированный каталог проектов открытого конкурса на разработку проектных предложений по новым типам малоэтажных жилых домов и принципам плотно-низкой городской застройки*. Москва 1981 р

[7] Гнесь І. П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню доктора архітектури : 18.00.02 - архітектура будівель і споруд / І.П. Гнесь ; Національний університет «Львівська політехніка». Львів, 2014. 45 с.

[8] Гресь К. С., Буравченко С. Г. Передумови формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності. *АРХИТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ: Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 9 – 11 листопада 2021 року). К.: НАУ, 2021. С. 113-115.

[9] Гресь К.С., Мартинов В. Л., Чирва Т. Л. Аналіз можливості підвищення енергоефективності будинків у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності. Матеріали XXII Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки». *Архітектура. Будівництво. Дизайн* (м. Київ, 3 – 5 травня 2022 року). К.: НАУ, 2022. С. 113-115.

[10] Гресь К.С., Мартинов В. Л., Чирва Т. Л. Оптимізація розташування геліосистем в модульних та індивідуальних будинках. *XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE»*. Tokyo, Japan (May 03 - 06, 2022). с. 94-95.

[11] Калабин А. В. Террасно-блокированные жилые дома для эффективной застройки склонов. *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*, 2011. № 1. С. 61-63.

[12] Копійка С. В., Слепцов О. С. Особливості планування рішень квартир для формування терасної забудови. Збірник наукових праць *Регіональні проблеми архітектури та містобудування*. 2020. Вип. 14. С. 31-42.

[13] Михайлова І. О. Аналіз та узагальнення зарубіжного і вітчизняного досвіду будівництва доступного малоповерхового типового житла. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2014. № 5. С. 41-44. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>

[14] Стрітенко Ю. Г. Класифікація високощільної малоповерхової забудови в умовах її візуального сприйняття. НАУ. 2008р. *Вісник ХДАМДМ* №15. С. 137-141.

[15] Толоконнікова Є. А., Дорошенко Ю. О. Житлова забудова підвищеної щільності: проблеми

architecture of multi-apartment residential buildings Modern problems of architecture and urban planning]. К., KNUBA, 2020. Vip. 56. -С.26-39. [In Ukrainian]

[4] Gnat G. O., Mihnovec P. V. Formuvannya shilnoyi zabudovi, maloyi poverhovosti. [The formation of a dense building, with a small number of floors.]. – Vid. 1. – Vinnicya 2020 rik. – s.2-14. [In Ukrainian]

[5] Gnat G. O. Pitannya adaptivnosti planuvальної структури malometrazhnykh kvartir do per-spektivnykh potreb [The issue of adaptability of the planning structure of small apartments to future needs]. – 2017. – Vip. 48. – S. 358-365.

[6] Gosudarstvennyj komitet po grazhdanskomu stroitelstvu i arhitekture pri Gosstroe SSSR. [The State Committee for Civil Construction and Architecture under the State Construction Committee of the USSR] // Ilyustrativnyj katalog proektov otrytogo konkur-sa na razrabotku proektnykh predlozhenij po novym tipam maloetazhnyh zhylih domov i principov plotno-nizkoj gorodskoj zastrojki. – Moskva 1981 r. [in Russian]

[7] Gnes I. P. Formuvannya arhitekturno-tipologichnoyi strukturi suchasnoho miskogo zhi-tla v Ukrayini [Formation of the architectural and typological structure of modern urban housing in Ukraine] : avtoreferat disertaciyi na zdo-buttya naukovoogo stupenyu doktora arhitekturi. – Lviv, 2014. 45 s. [In Ukrainian]

[8] Hres K. S., Buravchenko S. G. Peredumovi formuvannya malopoverhovoyi zhitlovoyi zabudovi pidvishenoyi shilnosti [Prerequisites for the formation of high-density low-rise residential buildings] // (m. Kiyiv, Nov. 9–11 2021 roku). – K.: NAU, 2021. – s. 113-115. [In Ukrainian]

[9] Hres K.S., Martinov V. L., Chirva T. L. Analiz mozhlivosti pidvishennya energoefektivnosti budinkiv u malopoverhovij zhitloviy zabudovi pidvishenoyi shilno-sti [Analysis of the possibility of increasing the energy efficiency of buildings in low-rise residential buildings of high density] (m. Kiyiv, 3 – 5 travnya 2022 roku). – K.: NAU, 2022. – s. 113-115. [In Ukrainian]

[10] Hres K.S., Martinov V. L., Chirva T. L. Optimizaciya roztashuvannya geliosistem v modulnykh ta individualnykh budinkah [Optimizing the location of solar systems in modular and individual houses] // XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE". – Tokyo, Japan (May 03 – 06, 2022). –s.94-95. [In Ukrainian]

[11] Kalabin A. V. Terrasno-blokirovannye zhilye doma dlya effektivnoj zastrojki sklonov [Terrace-blocked residential buildings for efficient development of slopes]. 2011. № 1. S. 61-63. [in Russian]

[12] Kopyjka S. V., Slyepcov O. S. Osoblivosti planuvannya rishen kvartir dlya formuvannya terasnoyi zabudovi [Peculiarities of apartment planning solutions for the formation of terrace buildings]. – 2020. – Vip. 14. – s. 31-42. [In Ukrainian]

[13] Mihajlova I. O. Analiz ta uzagalnennya za-rubizhnogo i vitchiznyanogo dosvidu budivnictva dostupnoho malopoverhovogo tipovogo zhitla [Analysis and generalization of foreign and domestic experience in the construction of affordable low-rise typical housing]. – 2014. № 5. С. 41-44. – [In Ukrainian]

[14] Stritenko Yu. G. Klasifikaciya visokoshilnoyi malopoverhovoyi zabudovi v umovah yiyi vizualnogo spriy-nyatya [Classification of high-density low-rise buildings in terms of its visual perception] // NAU. – 2008r. – Visnik HDAMDM №15. – s. 137-141. [In Ukrainian]

та перспективи розвитку. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 17-19 листопада 2014 р.). С. 279-282.

[16] Яблонська Г. Д. Парадигма загально-економічної ефективності архітектури. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2008. Вип. 20. С. 360-369.

[17] Baum A., Vallins S. Architecture and Social Behavior: Psychological studies of social density. New York: John Wiley & Sons Inc, 1978.

[18] Clemente M. C. High-Density Collective Housing and Urban Space. In: Segatini MA. *Contemporary Housing*. Milano, Skira editore, pp. 17-23, 2008.

[19] JACKSON COLES, DAVID LOCK. LESSONS FROM HIGHER DENSITY DEVELOPMENT LONDON PLAN DENSITY RESEARCH Report to the GLA. September 2016. p. 29-49.

[20] Schittich C. The Challenge of High-Density Housing. In: Schittich, Christian (Ed). *High-Density Housing: Concepts Planning Construction*, In Detail. München, Birkhäuser Architecture, pp. 8-11, 2000.

[15] Tolokonnikova Ye. A., Doroshenko Yu. O. Zhitlova zabudova pidvishenoyi shilnosti: problemi ta perspektivi rozvitku. [High-density residential development: problems and development prospects] // (m. Kiyiv, Nov. 17-19 Nov 2014 r.). – s. 279-282. [In Ukrainian]

[16] Yablonska G. D. Paradigma zagalnoekonomichnoyi efektyvnosti ahitekturi [Paradigm of general economic efficiency of architecture]– K.: KNUBA, 2008. – Vip. 20. – s. 360-369. [In Ukrainian]

[17] Baum A., Vallins S. Architecture and Social Behavior: Psychological studies of social density. New York: John Wiley & Sons Inc, 1978. [In English]

[18] Clemente M. C. High-Density Collective Housing and Urban Space. In: Segatini MA. *Contemporary Housing*. Milano, Skira editore, pp. 17-23, 2008. [In English]

[19] JACKSON COLES, DAVID LOCK. LESSONS FROM HIGHER DENSITY DEVELOPMENT LONDON PLAN DENSITY RESEARCH Report to the GLA. September 2016. – p. 29-49. [In English]

[20] Schittich C. The Challenge of High-Density Housing. In: Schittich, Christian (Ed). *High-Density Housing: Concepts Planning Construction*, In Detail. München, Birkhäuser Architecture, pp. 8-11, 2000. [In English]

ABSTRACT

Buravchenko S., Hres K. Rationale and approaches in the design of high-density low-rise residential buildings.

In this article the author describes the main approaches in the design of low-rise residential development of high density, which should form comfortable and energy-saving housing. The main design factors that will affect future projects of dense housing have been allocated.

Purpose. Identification and substantiation of approaches in the design of low-rise residential development of high density to determine effective rules to solve this architectural and social problem.

Methodology Includes the following methods: compositional and functional analysis; analysis of studies of low-rise high density housing development; formalization method; identification of factors influencing high density housing development; comparative analysis; systematization and generalization of foreign and domestic experience.

Results. As a result of the conducted study, the basic characteristics were formulated in the design of low-rise residential development of high density and the principles of design of this type of housing were established. The international experience of designing high-density and affordable low and medium-rise housing is analyzed. The influence of fenced housing on the slopes has been assessed. The basic regularities of types of blocking high density housing on different types of relief are characterized. The highest economic efficiency has been identified as a result of the application of dense construction of two to four-storey houses in cities with different population. Advantages and disadvantages of dense housing have been investigated. The question of determination of the density of development on the basis of tendencies of definition of the concept of density has been actualized. The main tendencies and characteristics that meet the needs and values of society have been allocated. Estimation of density achievement is characterized and examples of plans and facades of high density residential development are given. The illuminated scientific materials became the starting point for thinking about the studied issue.

Scientific novelty. Approaches in the design of low-rise high-density development have been identified and substantiated. The basic principles in the design of this type of housing have been improved and described.

Practical significance. The results of the study can be used in the design of low-rise dense housing. We know all external and internal influences on the design object, but thanks to the proposed architectural solutions and characteristics of the building, which give us the opportunity to better approach the problem, it is possible to design a comfortable living environment.

Keywords: low-rise high-density residential development, building design, dense housing projects.

AUTHOR'S NOTE:

Buravchenko Serhii, Candidate of Architecture, Professor of the Department of Architecture and Spatial Planning of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: serhii.buravchenko@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494

HresKarina, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: 5261407@stud.nau.edu.ua, orcid: 0000-0002-5851-8473

Стаття подана до редакції 02.12.2022 р.

Стаття прийнята до друку 09.12.2022 р.