

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет будівництва та транспорту**  
**Кафедра будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд**

**До захисту**  
**Допускається**  
Завідувач кафедри  
Будівництва та експлуатації  
будівель, доріг та транспортних споруд \_\_\_\_\_  
О. С. Савченко

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2025р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**за другим рівнем вищої освіти**

На тему: «Дослідження й оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних проектних рішень будівельних об'єктів»

Виконав (ла)

С. В. Сахненко

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Група

ЗПЦБ 2401м

(Науковий)  
керівник

О. П. Новицький

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Кафедра:** Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд  
**Спеціальність:** 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

## ЗАВДАННЯ

### НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

**Сахненко Сергій Вікторович**

**Тема роботи:** Дослідження й оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних проектних рішень будівельних об'єктів

Затверджено наказом по університету № 40/ОС від " 07 " 01 2025р.  
Строк здачі студентом закінченої роботи: " 10 " 12 2025 р.

Вихідні дані до роботи:

Дані інженерно-геологічних вишукувань, типові проекти, завдання проектування \_\_\_\_\_

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці)

Розділ 1. Загальна характеристика роботи, Розділ 2. Бібліографічний огляд досліджень, 2.1 Вплив урбанізації на планування житлових будинків, 2.2 Еволюція житлового планування, 2.3 Розвиток ринку нерухомості та сучасні тенденції проектування, Розділ 3. Дослідження та оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних рішень, 3.1 Класифікація планувальних рішень, 3.2 Вимоги до планування житлових приміщень, 3.3

Методи оптимізації планування житлових приміщень, Розділ 4. Порівняльний аналіз планування на прикладі однокімнатної квартири, 4.1 Вихідні дані, 4.2 Техніко-економічне, екологічне та соціальне порівняння, Список використаних джерел

5. Перелік графічного та або мультимедійного матеріалу (з вказівкою обов'язкових креслень)

15 слайдів мультимедійного матеріалу

**Керівник :**

(підпис)

О. П. Новицький

(Прізвище, ініціали)

**Консультант**

(підпис)

О. П. Новицький

(Прізвище, ініціали)

**Завдання прийняв до виконання:**

**Здобувач**

(підпис)

С. В. Сахненко

(Прізвище, ініціали)

## Анотація

**Сахненко Сергій Вікторович** «Дослідження й оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних проєктних рішень будівельних об'єктів» – Кваліфікаційна робота магістра на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025.

Робота складається із змісту, загальної характеристики роботи та її кваліфікаційних ознак, огляду досліджень за обраною темою, розділів основної частини, висновків за результатами МКР (українською та англійською мовами).

Сформульовано мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження, методи наукового дослідження.

Це дослідження присвячене порівняльному аналізу класичних однокімнатних квартир та квартир-студій у сучасних міських житлових будинках. Дослідження вивчає, як різні підходи до планування впливають на використання простору, функціональність та комфорт, з урахуванням сучасних тенденцій урбанізації, демографічних змін та еволюції способу життя міських жителів. Робота підкреслює необхідність гнучких, ефективних та соціально орієнтованих житлових рішень в умовах зростання міського населення та обмеженої житлової площі.

Дослідження оцінює обидва типи квартир з технічної, економічної, екологічної та соціальної точок зору. Воно вивчає організацію планування, економічну ефективність, енергоефективність, споживання матеріалів та загальну придатність для проживання. Аналізуючи практичні приклади, дослідження визначає переваги та обмеження класичних квартир, які забезпечують приватність та функціональне розділення, та студій, які забезпечують компактність, нижчі витрати та просторову адаптивність для сучасного міського способу життя.

Зрештою, дослідження має на меті надати науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації планування житлових приміщень. Результати

дослідження можуть бути корисними для архітекторів, забудовників та містобудівників при проектуванні житла, яке поєднує комфорт, доступність та екологічність. Дослідження підкреслює важливість узгодження планових рішень з потребами різних демографічних груп, враховуючи економічні та екологічні обмеження сучасного розвитку міст.

**Ключові слова:** містобудування, житловий будинок, квартира-студія.

**Список публікацій та/або виступів на конференціях студента:**

1. Сахненко С.В. Оптимізація архітектурно-конструктивних проектних рішень// Матеріали 87-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету, 7–11 квіт. 2025 р. Харків, 2025.

В додатках наведено тези конференції, альбом слайдів мультимедійної презентації.

Структура роботи.

Робота складається з основного тексту на 45 сторінках, у тому числі 9 таблиць, 5 рисунків. Текст роботи містить загальну характеристику роботи, 4 розділи, висновки і рекомендації за результатами роботи, список з 16 використаних джерел. Графічна частина складається з 15 слайдів мультимедійної презентації.

## **Abstracts**

**Sakhnenko Serhiy** “Research and Optimization of Spatial Layout and Architectural and Structural Design Solutions for Construction Projects” – Master's thesis in manuscript form.

Master's thesis in the specialty 192 “Construction and Civil Engineering.” – Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The thesis consists of a table of contents, a general description of the thesis and its qualification characteristics, a review of research on the chosen topic, sections of the main part, and conclusions based on the results of the MCR (in Ukrainian and English).

The purpose, objectives, object, and subject of the research, as well as the methods of scientific research, are formulated.

This study is devoted to a comparative analysis of classic one-room apartments and studio apartments in modern urban residential buildings. The study examines how different approaches to planning affect the use of space, functionality, and comfort, taking into account current trends in urbanization, demographic changes, and the evolution of the lifestyle of urban residents. The work emphasizes the need for flexible, efficient, and socially oriented housing solutions in the context of a growing urban population and limited living space.

The study evaluates both types of apartments from a technical, economic, environmental, and social perspective. It examines layout, economic efficiency, energy efficiency, material consumption, and overall suitability for living. By analyzing practical examples, the study identifies the advantages and limitations of classic apartments, which provide privacy and functional separation, and studios, which offer compactness, lower costs, and spatial adaptability for the modern urban lifestyle.

Ultimately, the study aims to provide scientifically based recommendations for optimizing the planning of residential spaces. The results of the study may be useful for architects, developers, and urban planners in designing housing that combines comfort, affordability, and sustainability. The study emphasizes the importance of aligning planning decisions with the needs of different demographic groups, taking

into account the economic and environmental constraints of modern urban development.

**Keywords:** urban planning, residential building, studio apartment.

**List of student publications and/or conference presentations:**

1. Sakhnenko S. Optimization of architectural and structural design solutions// Materials of the 87th International Scientific Conference of University Students, April 7–11, 2025. Kharkiv, 2025.

The appendices contain the conference abstracts and a slide album of the multimedia presentation.

Structure of the work.

The work consists of the main text on 45 pages, including 9 tables and 5 figures. The text of the work contains a general description of the work, 4 sections, conclusions and recommendations based on the results of the work, and a list of 16 sources used. The graphic part consists of 15 slides of a multimedia presentation.

## **ЗМІСТ**

<b>Розділ 1. Загальна характеристика роботи.....</b>	<b>9</b>
<b>Розділ 2. Бібліографічний огляд досліджень.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Вплив урбанізації на планування житлових будинків.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Еволюція житлового планування.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Розвиток ринку нерухомості та сучасні тенденції проєктування.....</b>	<b>17</b>
<b>Розділ 3. Дослідження та оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних рішень.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Класифікація планувальних рішень.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Вимоги до планування житлових приміщень.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Методи оптимізації планування житлових приміщень.....</b>	<b>28</b>
<b>Розділ 4. Порівняльний аналіз планування на прикладі однокімнатної квартири.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1 Вихідні дані.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Техніко-економічне, екологічне та соціальне порівняння.....</b>	<b>36</b>
<b>Список використаних джерел.....</b>	<b>44</b>

## РОЗДІЛ 1

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми:** Тема сучасного житлового планування є дуже актуальною через швидку урбанізацію, зростаючий попит на компактне та функціональне житло та зміну очікувань міських жителів щодо комфорту, енергоефективності та адаптивності. Сучасні міста стикаються з проблемами, пов'язаними зі зростанням населення, обмеженою міською землею та різноманітними побутовими проблемами, які вимагають інноваційних підходів до просторової організації та проектування житла. Тому розуміння та оптимізація планування житла має важливе значення для забезпечення сталого міського розвитку та покращення якості життя мешканців.

**Мета і завдання дослідження:** Основною метою є дослідження сучасних підходів до житлового планування та визначення методів оптимізації планування квартир для досягнення функціональної, економічної та соціальної ефективності.

До цілей дослідження належать:

- Аналіз тенденцій розвитку міського житла та змін у вимогах мешканців до комфорту будівлі.
- Класифікація сучасних планувань квартир та оцінка їх функціональних характеристик.
- Оцінка технічної, економічної, екологічної та соціальної ефективності різних типів планування.
- Розробка рекомендацій щодо оптимізації просторових рішень в житлових будинках.

**Об'єкт дослідження:** Дослідження та оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних проєктних рішень будівельних об'єктів.

**Предмет дослідження:** Дослідження та оптимізація планування сучасного житлового будинку.

**Методи дослідження:** У дослідженні використовується поєднання теоретичних та емпіричних методів. До них належать:

- Порівняльний аналіз планувальних рішень в міських житлових будинках.
- Функціонально-просторова та ергономічна оцінка планування квартир.
- Техніко-економічна оцінка з використанням кількісних показників, таких як ефективність площі, вартість будівництва та споживання комунальних послуг.
- Моделювання та оптимізація планування квартири для оцінки адаптивності, гнучкості та енергетичної ефективності.

**Наукова та технічна новизна одержаних результатів:** Науково-технічна новизна дослідження полягає в інтегрованій оцінці планування житлових приміщень на основі багатьох критеріїв — технічних, економічних, екологічних та соціальних — у контексті сучасного міського розвитку. У дослідженні представлено системний підхід до порівняння класичних квартир і квартир-студій, висвітлено конкретні переваги та обмеження з точки зору функціональності, ефективності та адаптивності. Крім того, у роботі представлено методи оптимізації планування квартир за допомогою функціонально-просторового аналізу та цифрового моделювання.

**Практичне значення одержаних результатів:** Практичне значення дослідження відображається в можливості його застосування до реального дизайну житла та міського планування. Висновки дають інформацію для архітекторів, забудовників і планувальників щодо вибору та оптимізації планування квартир, які збалансують вартість, комфорт і вплив на навколишнє середовище. Результати можуть бути використані для підвищення ефективності використання простору та комфорту проживання.

**Апробація та публікація результатів роботи:** 1. Сахненко С.В. Оптимізація архітектурно-конструктивних проектних рішень// Матеріали 87-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету, 7–11 квіт. 2025 р. Харків, 2025.

## РОЗДІЛ 2

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Вплив урбанізації на планування житлових будинків

Урбанізація є довгостроковою демографічною та просторовою тенденцією, яка кардинально змінює вимоги, що висуваються до сучасних багатоповерхових житлових будинків. За останні сім десятиліть частка населення, що проживає в міських районах, зросла з приблизно однієї третини світового населення в середині 20 століття до понад половини в 2020-х роках. Ця зміна відображає як природне зростання населення в містах, так і постійну міграцію до великих мегаполісів. За той самий період кількість мегаполісів з населенням понад 10 мільйонів мешканців зросла з менш ніж десяти до понад тридцяти, що різко посилює тиск на наявні земельні ресурси, транспортну інфраструктуру та житловий фонд[9].

У міру зростання населення міст щільність їх центральних і периферійних районів збільшується, змінюючи просторову логіку житлового будівництва. У багатьох мегаполісах середня щільність міського населення досягає декількох тисяч жителів на квадратний кілометр, а в найгустонаселеніших районах може перевищувати 10 000 жителів на квадратний кілометр. Така концентрація населення робить малоповерхове житло економічно недоцільним і стимулює попит на компактні середньо- та багатоповерхові житлові будинки. В економічно активних європейських столицях типова ділянка забудови підтримує коефіцієнт забудови від 3,0 до 6,0, що вимагає вертикальних форм забудови, оптимізованих структурних сіток та ефективних схем внутрішньої циркуляції.

В Україні тривала урбанізація призвела до переважно міського населення, а великі міста, такі як Київ, виступають національними центрами економічної діяльності та внутрішньої міграції. Київська агломерація налічує три мільйони жителів, а адміністративна територія міста займає понад 830 км<sup>2</sup>. Щільність населення в центральних районах становить від 3000 до 3400 жителів на квадратний кілометр. Ці демографічні умови підвищують попит на

багатоповерхові житлові споруди, особливо однокімнатні та компактні квартири, які стали домінуючим типом квартир у новобудовах.

Таблиця 2.1 Рівень урбанізації

<b>Рік</b>	<b>Світ</b>	<b>Україна</b>
2020	56.1 %	69.9 %
2021	56.4 %	70.0 %
2022	56.8 %	70.2 %
2023	57.2 %	70.1 %
2024	57.7 %	70.3 %

Урбанізація безпосередньо впливає на характеристики планування житлових одиниць. У містах, де вартість землі висока, середня площа нових квартир зменшується. Компактні однокімнатні квартири часто мають площу 45–55 м<sup>2</sup>, а квартири типу студія можуть мати площу від 28 до 40 м<sup>2</sup>. Як результат, дизайнери змушені оптимізувати співвідношення корисної площі до загальної площі будівлі, зменшувати надмірні коридорні простори та застосовувати більш гнучке внутрішнє зонування. Ця тенденція впливає не тільки на планування квартир, але й на геометрію всієї будівлі, формуючи розміщення ядра, артикуляцію фасаду та відстань між колонами. Ширина конструктивних прольотів від 4,2 до 6,0 м є звичайною для забезпечення балансу між архітектурною гнучкістю та конструктивною ефективністю в умовах щільної забудови.

Зростання щільності населення також збільшує функціональне навантаження на інфраструктуру будівлі. Вертикальна циркуляція повинна бути спроектована таким чином, щоб задовольняти пікові потреби в переміщенні, що вимагає ліфтів здатних обслуговувати 5–8 % населення будівлі протягом п'яти хвилин. Крім того, зміни у великих містах призвели до широкого поширення велосипедних парковок, часто у співвідношенні одне місце для велосипеда на одну квартиру в новобудовах.

Міський ріст також посилює потребу в стійких технічних системах. Житлові будівлі в густонаселених міських районах повинні бути здатні

витримувати довгострокові демографічні зміни, еволюцію моделей заселення та збільшення навантаження на інженерні системи. Ця вимога сприяє впровадженню внутрішніх перегородок для майбутніх реконфігурацій, повторюваних модульних сіток для розміщення різних типів одиниць та механічних систем, розроблених з урахуванням масштабованості. Широке використання цифрових інструментів планування та інформаційного моделювання будівель дозволяє дизайнерам тестувати різні просторові конфігурації та оцінювати енергоспоживання, ефективність вентиляції та витрати протягом життєвого циклу до початку будівництва[9].

Регуляторні фактори ще більше зміцнюють зв'язок між урбанізацією та практиками планування. Мінімальні вимоги до доступу денного світла, природної вентиляції, аварійного виходу та акустичного комфорту встановлюють базові геометричні обмеження для проектування житла. Мінімальна висота стелі в житлових приміщеннях становить від 2,5 до 2,7 м, залежно від кліматичної зони та вимог будівельних норм. Житлові приміщення повинні відповідати мінімальним вимогам до ширини та глибини, щоб забезпечити належну вентиляцію та освітлення, тоді як санітарні та технічні приміщення все більше оптимізуються для зменшення нефункціональної площі.

Нарешті, урбанізація стимулює впровадження передових будівельних технологій. Необхідність будівництва великої кількості житла в обмежені терміни прискорила використання збірних фасадних систем, панельних внутрішніх перегородок та об'ємних модульних блоків. Ці технології можуть скоротити час будівництва на місці на 30–60 % та покращити передбачуваність витрат. Водночас зростаюча екологічна свідомість сприяє використанню низьковуглецевих матеріалів, вдосконалених теплових оболонки та енергоефективних механічних систем, які є необхідними атрибутами сучасних багатоповерхових житлових будинків у густонаселених містах.

## **2.2 Еволюція житлового планування**

Еволюція багатоповерхового житлового планування пройшла кілька різних етапів, кожен з яких був обумовлений демографічним тиском, будівельними

технологіями, нормативно-правовою базою та економічними умовами. З середини ХХ століття планові рішення в Європі, Україні та інших індустріалізованих регіонах зазнали істотних змін, перейшовши від стандартизованих моделей масового житла до високооптимізованих, гнучких і технологічно прогресивних планів.

Перший важливий етап відповідає дефіциту житла в 1950-х, коли в житловому плануванні домінували жорстко стандартизовані серії будівель. У Східній Європі, включаючи Україну, масово вироблені п'ятиповерхові будинки були основною типологією до початку 1970-х років. Їхні типові технічні характеристики включали висоту поверхів 2,48–2,55 м, внутрішню площу квартир 28–32 м<sup>2</sup> для однокімнатних, 40–45 м<sup>2</sup> для двокімнатних і 55–58 м<sup>2</sup> для трикімнатних. Конструкція каркаса, як правило, була відсутня, а несучі поздовжні цегляні або великопанельні стіни були розташовані на відстані 2,9–3,2 м одна від одної. Планувальні рішення були надзвичайно компактними, часто з комбінованими ванними кімнатами площею 2,2–2,8 м<sup>2</sup>, кухнями площею 5,5–6,0 м<sup>2</sup> і мінімальним простором коридору. Парадигма планування наголошувала на швидкості зведення, а не на комфорті, що обмежувало можливості перепланування інтер'єру[12].

У 1970-х і 1980-х роках з'явилися стандартизовані серії житлових будинків другого покоління. Серії з великими панелями, такі як 1-464, 1-480, 1-510, 96 та їх регіональні варіанти, мали значно збільшену площу та покращене планування. Наприклад, типові однокімнатні квартири серії 1-464 мали площу від 33 до 36 м<sup>2</sup>, кухні збільшилися до 7,0–7,5 м<sup>2</sup>, а вітальні досягали 17–18 м<sup>2</sup>. Багатокімнатні квартири часто перевищували 60–70 м<sup>2</sup>. Висота поверхів зросла до 2,64 м, а окремі ванні кімнати площею 3,0–3,5 м<sup>2</sup> стали звичним явищем. Конструктивні сітки розширилися до 3,0–3,6 м панельних модулів, що забезпечило більш стабільну геометрію будівлі та покращило товщину ізоляції фасаду (40–60 мм порівняно з 20–30 мм у попередніх серіях). Цей період ознаменував перехід до більш комфортної, але все ще стандартизованої моделі планування.

Третій етап виник із переходом до ринкового будівництва житла після 1990-х років. У нових житлових будинках все частіше застосовувалися монолітні залізобетонні каркаси з колонними сітками  $6 \times 6$  м або  $7,2 \times 6$  м, що дозволяло гнучко розбивати приміщення всередині та збільшувати площу скління. Висота поверхів збільшилася до 2,7–2,9 м, а розміри квартир стали більш різноманітними. Однокімнатні квартири проектувалися площею від 38 до 50 м<sup>2</sup>, двокімнатні — від 55 до 75 м<sup>2</sup>, а трикімнатні — від 80 до 110 м<sup>2</sup>. Кухні досягали 8–12 м<sup>2</sup>, відповідаючи підвищеним функціональним очікуванням. Внутрішнє планування поступово змінювалося в бік більш відкритої організації простору, включаючи збільшені зони вітальні-кухні та покращене природне освітлення за рахунок розширених віконних прорізів.

На початку 2000-х років вплив західноєвропейських моделей планування посилювався. Впровадження багатофункціональних відкритих планів та зменшення нефункціональних зон циркуляції стали ключовими пріоритетами. Нові будівельні норми збільшили увагу до фактору денного світла, пожежної безпеки, звукоізоляції та мінімальних розмірів кімнат. У цей період середня площа однокімнатних квартир зменшилася до 28–38 м<sup>2</sup>, а європланування (наприклад, однокімнатна квартира з об'єднаною кухнею-вітальною) стало широко поширеним. Розширені балкони та лоджії площею 3–6 м<sup>2</sup> доповнювали житлові приміщення, відповідаючи змінам у міському способі життя.

Наступний етап, що розпочався в 2010-х роках, був сформований стандартами енергоефективності, інструментами цифрового моделювання та швидкою урбанізацією. Застосування монолітно-каркасних систем забезпечило майже повну внутрішню гнучкість. Глибина квартир 10–12 м стала звичним явищем, оскільки механічні системи вентиляції поліпшили циркуляцію повітря. Кухні, об'єднані з вітальнями, часто займали площу 18–22 м<sup>2</sup>, а спальні були стандартизовані в діапазоні 11–14 м<sup>2</sup>. Площа ванних кімнат досягала 4–5 м<sup>2</sup> для однокімнатних квартир і 6–7 м<sup>2</sup> для двокімнатних. Мінімальна висота стелі 2,7 м стала нормою в будівлях вищого класу, тоді як в будівлях економічного класу продовжували використовувати висоту 2,5–2,6 м[3].

Сучасні парадигми планування також відображають зростаючу роль технологічної інтеграції. Поява BIM-орієнтованого проектування дозволяє проводити моделювання просторової ефективності, акустичних характеристик, схем вентиляції та теплопередачі ще до початку будівництва. Ці інструменти дають змогу оптимізувати орієнтацію квартир, співвідношення вікон і стін фасаду та внутрішнє функціональне зонування. Сучасні фасадні системи з товщиною ізоляції 120–180 мм і високоефективним склінням з коефіцієнтом теплопередачі 0,9–1,2 Вт/м<sup>2</sup>·К підтримують більші плити перекриття без шкоди для теплового комфорту. Нові житлові комплекси часто включають спільні зони відпочинку, коворкінг-зони та підземні паркінги, зміщуючи пріоритети планування з суто приватних одиниць на змішану приватну-публічну просторову структуру.

Вирішальна зміна в 2020-х роках полягає в подальшій мініатюризації житла початкового рівня разом із підвищенням багатофункціональності. У міських районах з високим попитом типовими стали однокімнатні квартири площею від 32 до 42 м<sup>2</sup> та студії площею 24–32 м<sup>2</sup>. Незважаючи на компактні розміри, планування оптимізовано за допомогою розсувних перегородок, вбудованих зон для зберігання, неглибоких коридорів шириною менше 1,2 м та об'єднаних віталень-кухонь. Архітектори все частіше використовують модульні розміри, такі як 600, 900 та 1200 мм, для оптимізації розміщення меблів та інтеграції інженерних систем[4].

Таблиця 2.2 Етапи змін планування житлових будинків

Період	Конструкція	Висота поверху	Площа квартир
1950–1970	Безкаркасна, панелі/цегла	2,48–2,55 м	1-к: 28–32 м <sup>2</sup> 2-к: 40–45 м <sup>2</sup> 3-к: 55–58 м <sup>2</sup>
1970–1980	Великопанельна	~2,64 м	1-к: 33–36 м <sup>2</sup> 3-к: 60–70 м <sup>2</sup>
1990-ті	Монолітно-каркасна	2,7–2,9 м	1-к: 38–50 м <sup>2</sup> 2-к: 55–75 м <sup>2</sup> 3-к: 80–110 м <sup>2</sup>
2000-ті	Монолітно-каркасна	~2,7 м	1-к: 28–38 м <sup>2</sup>
2010-ті	Монолітно-каркасна	2,7 м	-
2020-ті	Монолітно-каркасна	2,5–2,7 м	Студії: 24–32 м <sup>2</sup> 1-к: 32–42 м <sup>2</sup>

### 2.3 Розвиток ринку нерухомості та сучасні тенденції проєктування

Сучасний розвиток багатоповерхових житлових будівель характеризується швидким технологічним прогресом, зростаючими екологічними вимогами та посиленням економічного та демографічного тиску. Протягом останніх двох десятиліть глобальний будівельний сектор перейшов на використання високоефективних матеріалів, цифрових інструментів проєктування, промислових методів монтажу та передових технологій огорожувальних конструкцій будівель. Ці перетворення безпосередньо вплинули на стратегії планування, структуру витрат та функціональні характеристики житлових одиниць як на розвинених, так і на ринках, що розвиваються.

Визначальною тенденцією 2020-х років є широке застосування монолітних залізобетонних каркасів у поєднанні з легкими фасадними системами. У Європі, Північній Америці та Східній Азії понад 65–70 % нових багатоповерхових житлових будинків побудовано на основі монолітних або гібридних бетонних конструкцій завдяки їхній гнучкості та високій несучій здатності. Типові колонні сітки мають розміри від 6×6 м до 8×6 м, що дозволяє збільшити прольоти, зменшити кількість внутрішніх перегородок і зробити конфігурацію квартир більш гнучкою. Для перекриттів використовуються залізобетонні плити

товщиною 180–220 мм, що підтримують звукоізоляційні шари товщиною 40–60 мм і забезпечують високу жорсткість, необхідну для середньо- та висотних будівель[1].

Сучасні технології фасадів зазнали значної еволюції, зокрема завдяки підвищенню стандартів теплоізоляції. У багатьох європейських країнах нові фасади житлових будинків мають шари мінеральної вати товщиною 120–180 мм, а в будівлях з низьким або майже нульовим енергоспоживанням часто використовують шари товщиною 200–260 мм. У холодному або континентальному кліматі коефіцієнт теплопередачі фасадів часто знижується до 0,15–0,20 Вт/м<sup>2</sup>·К, порівняно з 0,45–0,60 Вт/м<sup>2</sup>·К, що є типовим для будівель, зведених у 1980–1990-х роках. Високоєфективні системи скління зараз досягають коефіцієнтів теплопередачі 0,8–1,2 Вт/м<sup>2</sup>·К, що забезпечується за допомогою теплоізоляційних прокладок і потрійного склопакета з аргоном або криптоном. Ці вдосконалення збільшують допустиму глибину квартир і підтримують прийнятні показники денного освітлення, одночасно зменшуючи загальну потребу в опаленні на 30–50 % порівняно з попередніми будівельними стандартами.

Механічні та електричні системи також відіграють дедалі важливішу роль у сучасному дизайні житлових приміщень. Механічна вентиляція з рекуперацією тепла зараз є стандартною функцією у багатьох забудовах з високою щільністю, покращуючи якість повітря в приміщенні та зменшуючи втрати тепла на вентиляцію до 80 %. Типові житлові блоки розраховані на повітряний потік 30–120 м<sup>3</sup>/год на житлову одиницю, залежно від кількості кімнат. Інтеграція централізованого теплопостачання залишається поширеною у великих міських районах, тоді як теплові насоси — повітря-вода або ґрунтові — все частіше використовуються в будівлях висотою до 12–16 поверхів. Внутрішні сантехнічні системи використовують багат шарові пластикові труби, розраховані на тиск 10–16 бар, а електричні системи інтегрують інтелектуальні лічильники з функціями балансування навантаження для підтримки зростаючого споживання

електроенергії в побуті, яке в багатьох міських регіонах досягає 2,5–3,5 МВт·год на домогосподарство щорічно.

Зростаючий дефіцит і ціна міської землі прискорили впровадження промислових технологій будівництва. Повністю об'ємні модулі, які використовуються для 6–12-поверхових будівель, забезпечують точні допуски заводського рівня, з типовими розмірами модулів 3,0–3,6 м в ширину, 6,0–12,0 м в довжину та висотою між поверхами 2,8–3,2 м. Ці системи дозволяють збирати квартири на місці за лічені дні, що значно знижує витрати на робочу силу та покращує контроль якості. Гібридні підходи, що поєднують монолітні ядра з збірними фасадними касетами, є поширеними в будинках вище 15 поверхів, що дозволяє досягти вищої швидкості будівництва при збереженні міцності конструкції[8].

Екологічна стійкість є критично важливою тенденцією, що формує нові розробки. Багато країн прийняли стандарти будівництва з майже нульовим енергоспоживанням, що вимагають скорочення споживання первинної енергії на 40–60 % порівняно з базовими показниками до 2010 року. Сонячні фотоелектричні системи все частіше інтегруються в дахи та фасади будівель, з типовими установками потужністю 20–60 кВтп для середніх житлових комплексів, що генерують 18 000–60 000 кВт·год на рік. Системи збору дощової води та переробки стічних вод зменшують споживання прісної води, часто знижуючи попит на 20–35% у будівлях з комплексними системами повторного використання. Матеріали з низьким вмістом вуглецю, такі як інженерна деревина, газобетонні блоки та перероблені ізоляційні матеріали, стають основними в будівництві, особливо в сегментах низької та середньої висоти.

Сучасні тенденції також відображають зміни в способі життя та соціально-економічній структурі. Зростання популярності дистанційної роботи змінило вимоги до планування, спрямовані на включення робочих зон в квартири, що впливає на розмір кімнат і розміщення вікон. Спільні зручності, такі як коворкінг-простори, багатофункціональні зали, тераси на даху та дитячі ігрові кімнати, тепер є невід'ємною частиною нових житлових комплексів. Стратегії паркування

також еволюціонували: у міських центрах з розвиненими мережами громадського транспорту коефіцієнт паркування автомобілів зменшився до 0,3–0,6 місця на житло, тоді як паркування велосипедів збільшилося до 1,0–1,5 місця на житло. Зарядні пристрої для електромобілів стають все більш обов'язковими, що вимагає влаштування електромереж здатних витримувати пікові навантаження до 11–22 кВт на одну зарядну точку.

З точки зору планування, сучасні світові тенденції сходяться на максимізації функціональної щільності при збереженні якості навколишнього середовища. Сучасні квартири досягають вищої ефективності корисної площі, часто понад 85–88% від загальної внутрішньої площі, порівняно з 70–75% у попередніх поколіннях будівель. Коридори мінімізовані, кухонні та вітальні приміщення об'єднані, а компактне планування вологих приміщень зменшує протяжність трубопроводів і втрати тепла. Розміри спалень стандартизовані від 11 до 14 м<sup>2</sup>, тоді як вітальні в однокімнатних квартирах часто досягають 18–22 м<sup>2</sup>. Попит на денне світло, акустику та приватність продовжує визначати форму фасадів, внутрішнє зонування та вибір матеріалів.

## РОЗДІЛ 3

# ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСТОРОВО- КОМПУНУВАЛЬНИХ ТА АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ

### 3.1 Класифікація планувальних рішень

Сучасне планування житлових приміщень демонструє все більшу мінливість під впливом демографічних змін, технологічного прогресу та інтенсифікації землекористування в міських умовах. Принцип ефективної просторової організації призвів до формування декількох домінуючих типологій планування — класичних планів, квартир типу студія, гнучких і трансформованих конфігурацій, а також широко прийнятих планів європейського формату. Кожна типологія має свої геометричні, функціональні та технічні особливості, які визначають ефективність використання простору, якість зонування та адаптованість до сучасних моделей життя.

Класичні плани характеризуються чітко визначеними функціональними приміщеннями, розділеними перегородками повної висоти товщиною 80–120 мм з показниками звукоізоляції в діапазоні  $R_w$  40–48 дБ. Однокімнатні класичні квартири, побудовані після 2015 року мають площу від 32 до 42 м<sup>2</sup> з окремою кухнею площею 7–10 м<sup>2</sup>, вітальнею площею 15–20 м<sup>2</sup> і ванною кімнатою площею 3,5–4,5 м<sup>2</sup>. Простір для пересування — коридори та передпокої — займає 8–12 % від загальної площі[4].

Такі плани мають глибину 7,5–10 м, що забезпечує достатнє проникнення природного світла з коефіцієнтом денного освітлення 2,5–3,5% у вітальні та 1,5–2,0% на кухні. Довжина фасаду на одну квартиру становить від 4,5 до 7,0 м, що дозволяє встановлювати вікна з шириною прорізу 1,2–1,6 м. Конструктивні сітки, що підтримують такі плани мають прольоти 5,4–7,2 м, що дозволяє стабільно розділяти приміщення без надмірної залежності від несучих стін. Класичне планування залишається переважаючим завдяки передбачуваній геометрії, простому розміщенню меблів та відповідності більшості вітчизняних і міжнародних стандартів простору.



Рис. 3.1 Приклад класичного планування квартири

Квартири типу студія характеризуються єдиним, нерозділеним житловим простором, де функції приготування їжі, проживання та сну співіснують в одному приміщенні. Сучасні студії в великих містах мають площу від 24 до 34 м<sup>2</sup> з шириною фасаду 3,2–5,0 м і глибиною планування 7,0–9,5 м. Єдиною постійно закритою зоною є ванна кімната, яка має площу 3,0–4,0 м<sup>2</sup>. Будівництво перегородок зведено до мінімуму, що збільшує гнучкість, але вимагає посиленого акустичного відокремлення від сусідніх квартир за допомогою стін, що досягають  $R_w \geq 52$  дБ.



Рис. 3.2 Планування квартири-студії

Відкрита конфігурація простору забезпечує рівномірне денне освітлення із середнім коефіцієнтом денного освітлення 3,0–4,5 % завдяки відсутності внутрішніх перегородок, які могли б перешкоджати освітленню. Навантаження на вентиляцію кухні в студіях є вищим, оскільки приготування їжі відбувається безпосередньо в основній зоні проживання. Швидкість механічної витяжки повітря становить 90–120 м<sup>3</sup>/год, що перевищує вимоги до окремих кухонь у класичних плануваннях. Висота стелі становить 2,6–2,8 м, що дозволяє встановлювати антресольні спальні платформи в більших студіях (понад 28 м<sup>2</sup>), за умови, що вертикальний простір над платформою залишається не менше 1,2–1,4 м[6].

Гнучкі або трансформовані плани передбачають використання рухомих або частково рухомих елементів, що дозволяють змінювати конфігурацію приміщення без постійних змін у конструкції будівлі. Прикладами можуть слугувати розсувні стінові панелі товщиною 30–60 мм, складні перегородки з легких композитних рам та модульні меблі, які можна трансформувати для сну,

роботи та прийому їжі. Квартири в яких використовуються такі системи мають площу від 28 до 55 м<sup>2</sup>.

Конструктивні вимоги до трансформованих планів включають внутрішні стіни та колони з прольотом 6,0–8,4 м, що дозволяє створити відкрите планування інтер'єру. Для забезпечення безпечної рухливості розсувних елементів допуски на рівність підлоги повинні залишатися в межах  $\pm 2$  мм на метр. Акустичні характеристики значною мірою залежать від рухомих перегородок, які досягають  $R_w$  25–35 дБ, що робить їх придатними для тимчасового зонування, але не для постійних потреб у приватності.

У трансформованих плануваннях для освітлення часто використовуються багатоконтурні світлодіодні системи, що забезпечують регульовану освітленість від 200 до 750 люксів, що дозволяє модулювати зони активності[14]. Крім того, мобільні вентиляційні установки або децентралізована механічна вентиляція з рекуперацією тепла (потік повітря 30–60 м<sup>3</sup>/год) компенсують динамічне перепланування внутрішніх перегородок, які в іншому випадку могли б перешкоджати потоку повітря.

Планування європейського формату, яке з 2015 року стає все більш популярним в українських житлових комплексах, характеризується об'єднаними кухнями та вітальнями і компактними, але повністю функціональними приватними зонами. Квартири Euro-one мають площу 36–45 м<sup>2</sup>, з об'єднаною зоною вітальні-кухні площею 16–22 м<sup>2</sup> і спальнею площею 10–13 м<sup>2</sup>. Планування Euro-two варіюється від 55 до 70 м<sup>2</sup>, при цьому основна багатофункціональна зона займає 20–28 м<sup>2</sup>.

Цей тип планування має перевагу завдяки ефективному співвідношенню фасаду до площі, особливо коли довжина фасаду 6,0–8,5 м дозволяє встановити подвійні вікна для кращого проникнення денного світла. Коефіцієнт денного освітлення 3,0–4,0 % є типовим для основної житлової зони, тоді як у спальнях він становить 2,0–3,0 %. Глибина планування 8,5–12 м дозволяє комфортно зонувати простір без надмірних внутрішніх коридорів; простір для пересування

становить 5–9 % площі квартири, що значно менше, ніж у класичних плануваннях.



Рис. 3.3 Планування європейського формату

Квартири європейського формату мають планування з прольотами 6,6–7,8 м, що підтримують зони проживання без колон і дозволяють гнучко змінювати планування в майбутньому. Кухні в планах європейського формату мають підвищену вентиляційну потужність в 60–90 м<sup>3</sup>/год, оскільки вони інтегровані в більші соціальні простори. Місце для зберігання розподіляється за допомогою вбудованих систем, що займають 1,5–2,5 м<sup>2</sup>, щоб компенсувати зменшену кількість окремих кімнат.

### **3.2 Вимоги до планування житлових приміщень**

Проектування багатоповерхових житлових будинків в Україні суворо регулюється ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Загальні положення», який встановлює обов'язкові стандарти для нових споруд, реконструкцій та

капітальних ремонтів. Ці стандарти охоплюють просторові, функціональні, гігієнічні, протипожежні та ергономічні вимоги, що забезпечують належні санітарні умови, безпеку та комфорт мешканців житлових приміщень.

Висота стелі в житлових приміщеннях повинна бути не менше 2,5 м, а в регіонах з теплим кліматом, де середня температура в липні перевищує 21 °С, мінімальна висота збільшується до 2,7 м. Площа вітальні в однокімнатних квартирах повинна бути не менше 14 м<sup>2</sup>, а в багатокімнатних квартирах кожна вітальня повинна займати не менше 16 м<sup>2</sup>. Площа кухні в стандартних квартирах повинна становити не менше 8 м<sup>2</sup>, хоча в однокімнатних квартирах площа кухні може бути зменшена до 5 м<sup>2</sup>. Ширина передпокоїв і коридорів, що ведуть до житлових приміщень, повинна становити не менше 1,15 м, а ширина вхідних коридорів і вестибюлів — не менше 1,6 м. Площа санвузлів, включаючи ванні кімнати або комбіновані ванні кімнати/туалети, повинна становити не менше 3,8 м<sup>2</sup>.

Загальна площа квартири розраховується на основі всіх опалювальних житлових приміщень, а допоміжні елементи, такі як балкони, тераси та лоджії, включаються з використанням спеціальних коефіцієнтів. Балкони та тераси складають 30 % їх площі, лоджії – 50 %, а неопалювані складські приміщення – лише 10 % від загальної корисної площі. Ширина фасадів розраховується таким чином, щоб забезпечити достатнє проникнення денного світла, підтримуючи коефіцієнт денного освітлення 2–3 % у вторинних приміщеннях і 2,5–4 % в основних житлових приміщеннях. Квартири повинні мати достатню природну або механічну вентиляцію для підтримки якості повітря в приміщенні, при цьому швидкість витяжки на кухні в приміщеннях відкритого планування повинна становити від 60 до 120 кубічних метрів на годину. Системи водопроводу спроектовані таким чином, щоб гарантувати належне водопостачання та відведення стічних вод, зберігаючи герметичне розділення внутрішніх труб, а електричні системи повинні відповідати стандартам безпеки для споживання електроенергії в житлових приміщеннях, включаючи протипожежний захист та запобігання перевантаженню[4].

Пожежна безпека є критично важливим компонентом проектування житлових приміщень, а сходові клітки та ліфтові шахти розташовуються таким чином, щоб забезпечити безпечну евакуацію всіх мешканців. Кожна житлова секція повинна мати спеціальний евакуаційний шлях, а будівлі коридорного типу можуть потребувати димонепроникних вестибюлів або протипожежних перегородок залежно від висоти будівлі та рівня заселеності. Вогнестійкі стіни та двері повинні відповідати мінімальним класам опору, забезпечуючи захист мешканців під час надзвичайних ситуацій. Функціональні вимоги передбачають, що житлові райони не повинні включати несумісні нежитлові функції, такі як великі комерційні приміщення, промислові об'єкти або гучні громадські заклади. Квартири класифікуються за категоріями комфорту, де категорія I представляє комерційне житло з підвищеним комфортом, а категорія II — соціальне житло, призначене для забезпечення мінімально прийнятних умов проживання. Розміри приміщень для зберігання, циркуляції та комунальних послуг розраховані таким чином, щоб підтримувати функціональність домогосподарства та ергономічність квартир.

Таблиця 3.1 Основні вимоги до планування квартир

Показник	Норма
Висота стелі	$\geq 2,5$ м $\geq 2,7$ м (теплий клімат)
Площа вітальні	1-к: $\geq 14$ м <sup>2</sup> Інші: $\geq 16$ м <sup>2</sup>
Площа кухні	$\geq 8$ м <sup>2</sup> 1-к: $\geq 5$ м <sup>2</sup>
Ширина коридорів	$\geq 1,15$ м
Ширина вестибюлів	$\geq 1,6$ м
Площа санвузла	$\geq 3,8$ м <sup>2</sup>
Коефіцієнти площ	Балкон 30 % Лоджія 50 %
Денне освітлення	2–4 %
Вентиляція кухні	60–120 м <sup>3</sup> /год
Ширина дверей	$\geq 0,9$ м

Ергономічні стандарти та стандарти доступності додатково регулюють внутрішнє планування житлових одиниць. Будівлі повинні бути пристосовані для осіб з обмеженою мобільністю, забезпечуючи ширину дверей не менше 0,9 м, простір для маневрування інвалідними візками та безбар'єрний доступ до всіх необхідних приміщень. Встановлено мінімальні відступи для розміщення меблів, пересування по коридорах та встановлення інженерних мереж, щоб уникнути перешкод та забезпечити функціональну зручність використання всіх приміщень.

### **3.3 Методи оптимізації планування житлових приміщень**

Оптимізація планування житлових приміщень поєднує функціональні, просторові, архітектурні, економічні та екологічні аспекти для створення високоякісного, ефективного та сталого житлового середовища. Процес починається з функціонального та просторового аналізу, під час якого планування квартир, схеми руху та суміжність кімнат оцінюються з урахуванням вимог до використання. Ключові показники включають співвідношення чистої корисної площі до загальної площі, яке в сучасних українських середньоповерхових будівлях зазвичай від 75% до 82%, залежно від розташування коридорів та розміщення ядра. Ефективні плани мають на меті мінімізувати некорисну циркуляцію підтримуючи площу коридорів та вестибюлів на рівні нижче 10% від загальної площі квартири, забезпечуючи при цьому доступність та відповідність стандартам безпеки.

Просторова оптимізація враховує глибину кімнат, експозицію фасаду та розподіл денного світла. Наприклад, глибина планування в класичних однокімнатних квартирах становить від 7,5 до 10 м, тоді як планування студійних квартир сягає 9,5 м, що дозволяє створити відкрите зонування. Фактори денного світла оптимізовані для підтримки 2,5–4,0% в основних житлових приміщеннях, забезпечуючи природне освітлення кухонь, віталень та спалень. Світлові колодязі або подвійна орієнтація можуть поліпшити проникнення денного світла на 15–25% у глибоких приміщеннях. Також оцінюється орієнтація відносно сторін

світу; фасади орієнтовані на південь або схід максимізують сонячне тепло взимку, а затінювальні пристрої або зовнішні жалюзі запобігають перегріванню влітку.

Оптимізація архітектурних і конструктивних рішень передбачає вибір відповідних колонних сіток, типів плит і стратегій розділення приміщень. Системи з прольотами 6–8 м дозволяють гнучко планувати квартири, включаючи комбіновані кухні-вітальні та багатофункціональні кімнати. Модульні панельні системи з сітками розміром від 3,0×6,0 м до 3,6×7,2 м забезпечують швидке будівництво та полегшують майбутнє перепланування або розширення приміщень. Інтеграція механічних та електричних систем, включаючи централізовану вентиляцію, водопостачання та опалювальні труби, планується таким чином, щоб уникнути перешкод для гнучкого планування та водночас відповідати нормативним вимогам щодо повітряного потоку, санітарії та зручності використання.

Енергоефективність є критично важливим аспектом оптимізації. Теплоізоляція, дизайн фасаду та компактне об'ємне планування зменшують втрати тепла, особливо в міських кварталах з високою щільністю забудови. Коефіцієнти теплопередачі стін сучасних будівель коливаються від 0,18 до 0,22 Вт/м<sup>2</sup>·К, а вікна з подвійним склінням досягають  $U = 1,1\text{--}1,3$  Вт/м<sup>2</sup>·К. Планування квартир оптимізовано для зменшення співвідношення периметра до площі в холодному кліматі, що мінімізує енергоспоживання для опалення. Крім того, природна вентиляція максимізована за допомогою шляхів перехресного провітрювання та дизайну атріумів, що забезпечує швидкість повітряного потоку 0,8–1,2 м/с для поліпшення якості повітря в приміщенні без надмірної залежності від механічних систем[16].

Соціально-економічні та функціональні аспекти враховуються в оптимізації планування шляхом оцінки зручності використання, адаптивності та економічної ефективності. Гнучкі плани дозволяють мешканцям пристосовувати простір відповідно до розміру домогосподарства або способу життя, підвищуючи соціальну стійкість. Плани квартир оцінюються з точки зору розміщення меблів, ефективності циркуляції та доступності для осіб з обмеженою мобільністю.

Економічна оптимізація зосереджена на мінімізації використання матеріалів та витрат на будівництво без шкоди для якості.

Екологічні міркування включають інтеграцію пасивних стратегій проектування, зменшення енергоспоживання та вибір екологічних матеріалів. Оптимізовані плани квартир зменшують потреби в опаленні, покращують використання денного світла та забезпечують природну вентиляцію, що в сукупності сприяє зниженню викидів CO<sub>2</sub>. У соціальному плані оптимізоване планування покращує якість життя, забезпечуючи достатній розмір кімнат, функціональну суміжність приміщень, приватність та акустичний комфорт. Площі для пересування мінімізовані, при цьому забезпечується безпечна евакуація та доступність, що сприяє як добробуту мешканців, так і дотриманню вимог пожежної безпеки[13].

Таблиця 3.2 Методи оптимізації планування квартири

<b>Аспект оптимізації</b>	<b>Показники</b>
Корисна площа	75–82 % від загальної площі
Площа коридорів	≤10 % від площі квартири
Глибина планування	1-к: 7,5–10 м Студії: до 9,5 м
Денне освітлення	2,5–4,0 %
Покращення освітлення	+15–25 % (подвійна орієнтація, світлові колодязі)
Конструктивні прольоти	6–8 м
Модульні сітки	3,0×6,0 м – 3,6×7,2 м
Теплопередача стін	0,18–0,22 Вт/м <sup>2</sup> ·К
Теплопередача вікон	1,1–1,3 Вт/м <sup>2</sup> ·К
Швидкість повітря	0,8–1,2 м/с
Орієнтація фасадів	Південь, схід

## РОЗДІЛ 4

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПЛАНУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ОДНОКІМНАТНОЇ КВАРТИРИ

#### 4.1 Вихідні дані

Порівняльний аналіз зосереджується на двох типах однокімнатних квартир, які найчастіше зустрічаються в Україні: квартира класичного планування з розділеними функціональними кімнатами та квартира типу студія з відкритим плануванням. Обидві квартири розташовані в середньоповерхових житлових будинках в місті Київ з сучасними залізобетонними каркасними конструкціями в поєднанні з монолітними плитами та збірними стіновими панелями. Будівлі мають типову висоту поверхів 2,85 м, коефіцієнт теплопередачі зовнішніх стін від 0,19 до 0,22 Вт/м<sup>2</sup>·К та співвідношення площі вікон до площі стін 30–35 %, що забезпечує достатнє проникнення денного світла та теплові характеристики[2].

Класична однокімнатна квартира займає загальну площу 38 м<sup>2</sup>. Планування квартири включає спальню площею 15 м<sup>2</sup>, кухню площею 8,5 м<sup>2</sup>, ванну кімнату площею 3,8 м<sup>2</sup> та передпокій площею 8 м<sup>2</sup>, що забезпечує доступ до всіх функціональних зон. Глибина квартири становить 8,2 м, а ширина фасаду — 4,8 м, що забезпечує достатнє освітлення з одного боку, а площі для пересування становлять 10,5 % від загальної площі. Конструктивні елементи включають дві внутрішні несучі стіни та залізобетонну плиту товщиною 220 мм[5].

Квартира типу студія має загальну площу 32 м<sup>2</sup> і складається з єдиного відкритого простору, що поєднує функції вітальні, спальні та кухні, а єдиною закритою зоною є ванна кімната площею 3,8 м<sup>2</sup>. Основна відкрита площа займає 28 м<sup>2</sup>, глибина планування становить 8,5 м, а ширина фасаду — 3,9 м. Великі вікна забезпечують коефіцієнт денного освітлення 3–4%. Конструктивна система — це залізобетонний каркас з прольотами 6,5 м, що забезпечує максимальну гнучкість у розміщенні меблів та багатофункціональному зонуванні[10]. Зони циркуляції, включаючи невеликі коридори та вхідні зони, становлять лише 7%

від загальної площі квартири, що дозволяє максимально збільшити корисну площу в компактному приміщенні.

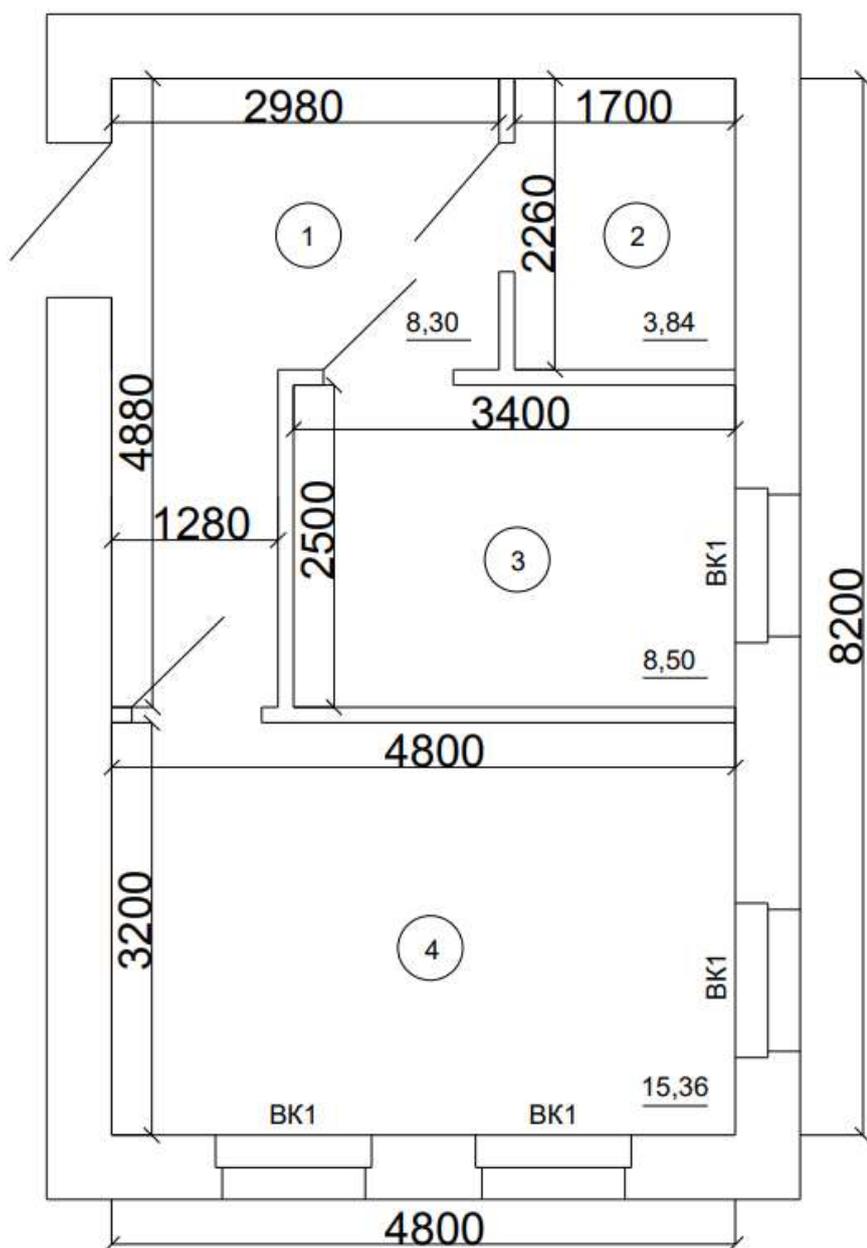


Рис. 4.1 Планування класичної квартири

Таблиця 4.1 Експлікація приміщень

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. приміщення
1	Коридор	8,30	
2	Ванна кімната	3,84	
3	Кухня	8,50	
4	Спальня	15,36	

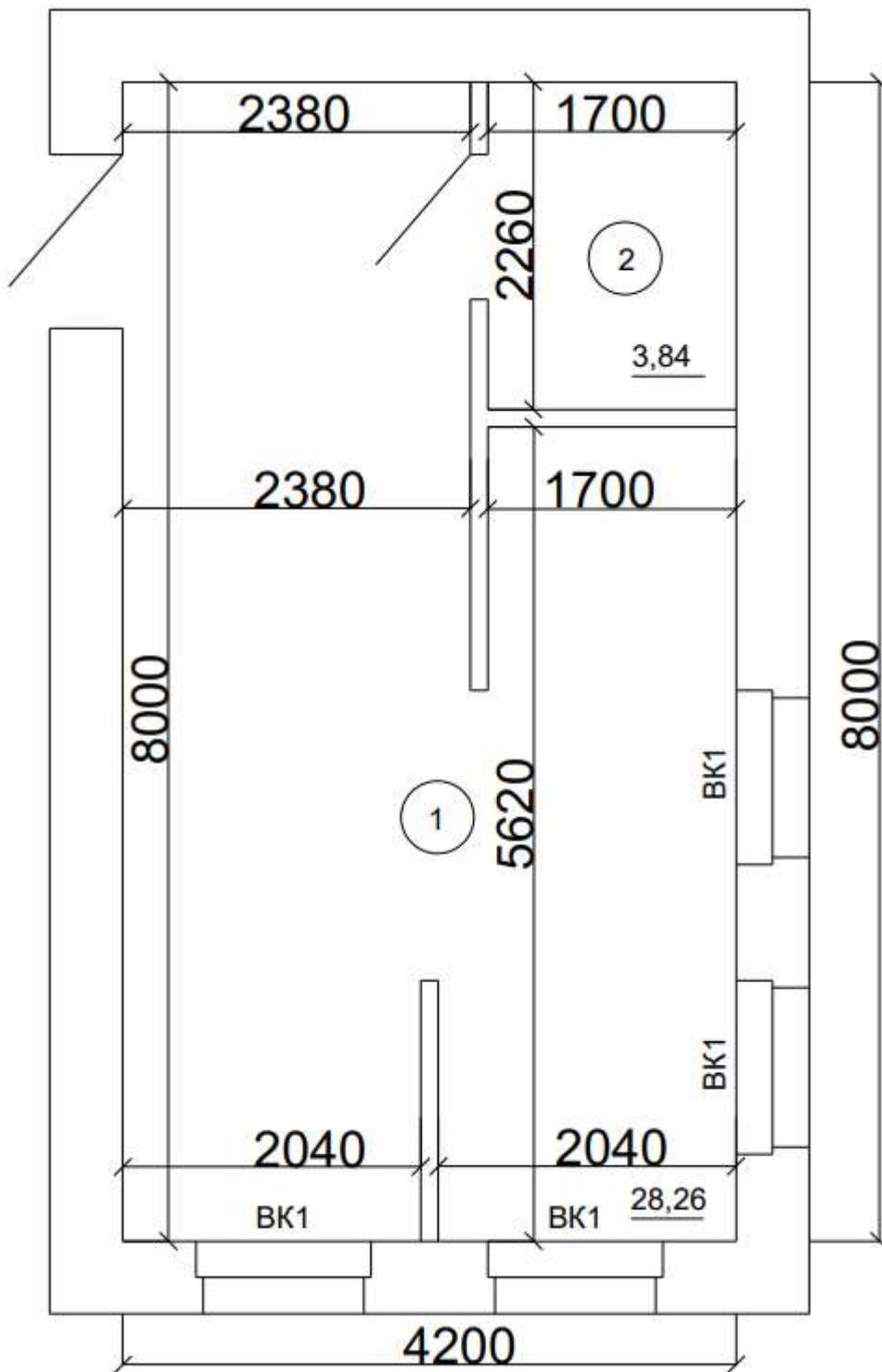


Рис. 4.2 Планування квартири-студії

Таблиця 4.2 Експлікація приміщень

Номер приміщення	Найменування	Площа, м	Кат. приміщення
1	Студія	28,26	
2	Ванна кімната	3,84	

Обидва будинки оснащені централізованими механічними системами опалення, вентиляції та водопостачання. Швидкість вентиляції в кухнях класичних квартир становить 90 м<sup>3</sup>/год, а в студіях — 110 м<sup>3</sup>/год завдяки інтегрованій зоні для приготування їжі та відпочинку. Опалення забезпечується панельними радіаторами з номінальною потужністю 900–1100 Вт на кожен зону проживання, що підтримує проектну температуру в приміщенні на рівні 20–22 °С. Електричні та сантехнічні установки відповідають стандартним схемам з доступними шляхами для технічного обслуговування, що забезпечує відповідність українським нормативним і безпековим стандартам[11].

Головна перевага класичної однокімнатної квартири полягає в її функціональній чіткості та розділенні видів діяльності, що дозволяє мешканцям займатися різними справами без взаємного втручання. Визначені зони для проживання, приготування їжі та гігієни підвищують рівень приватності та акустичного комфорту, створюючи середовище, придатне для одночасного виконання декількох видів діяльності. Таке планування також полегшує організацію меблів та рішень для зберігання речей, дозволяючи мешканцям ефективно використовувати вбудовані або модульні меблі, зберігаючи при цьому структурований інтер'єр. Стандартизована геометрія кімнат спрощує дизайн інтер'єру, обслуговування та незначні модифікації з часом, сприяючи передбачуваній зручності використання та довгостроковій комфортності.

З соціальної точки зору, класичне планування підтримує традиційні моделі життя, забезпечуючи простори, де особисті та спільні види діяльності можуть гармонійно співіснувати. Чітко розділені кімнати також покращують управління пожежною безпекою, оскільки закриті зони та структуровані шляхи циркуляції дозволяють контролювати евакуацію. Більше того, класична організація може сприяти підтримці теплового комфорту, оскільки системи опалення та охолодження можна регулювати індивідуально для кожної кімнати, оптимізуючи використання енергії для різних функціональних зон.

Однак класичне планування має кілька обмежень. Наявність перегородок та коридорів циркуляції зменшує чисту корисну площу, обмежуючи гнучкість

просторової адаптації до багатофункціональних або мінливих потреб домогосподарства. Глибокі кімнати з одним фасадом можуть обмежувати проникнення природного денного світла та перехресну вентиляцію, що іноді вимагає більшої залежності від штучного освітлення та механічної вентиляції. Крім того, жорстке розділення просторів перешкоджає гнучкому використанню квартири, що робить перетворення на відкриті або багатофункціональні зони більш складним і дорогим. У міських умовах з високою щільністю населення класичне планування також може призвести до менш ефективного використання площі порівняно з більш компактними або відкритими конфігураціями[15].

Квартира-студія має головну перевагу у вигляді максимального використання корисної площі завдяки відкритому плануванню, яке поєднує функції вітальні, спальні та кухні в одному приміщенні. Така організація простору забезпечує гнучкість у розміщенні меблів, дозволяючи мешканцям адаптувати середовище до мінливих потреб, наприклад, створюючи багатофункціональні зони для роботи, відпочинку або соціальних заходів. Зменшення кількості перегородок і коридорів мінімізує нефункціональний простір, підвищуючи ефективність використання площі квартири. Таке планування також сприяє кращому розподілу денного світла, оскільки відкриті простори дозволяють сонячному світлу проникати в глибші зони квартири, покращуючи природне освітлення та потенційно зменшуючи споживання енергії для штучного освітлення.

З економічної точки зору студії вимагають менших витрат на будівництво та оздоблення на квадратний метр через меншу кількість внутрішніх стін та спрощені конструктивні рішення. Технічне обслуговування та прибирання також є простішими, а інтеграція відкритого планування дозволяє швидко адаптувати інтер'єр до різних моделей проживання. З соціальної точки зору, студії можуть бути привабливими для невеликих домогосподарств, самотніх мешканців або молодих людей, які віддають перевагу компактним, гнучким і ефективним міським житловим приміщенням.

Однак планування студії має кілька обмежень. Відсутність чітких функціональних зон може знизити рівень приватності, особливо коли одночасно виконується кілька видів діяльності. Шум і запахи з кухні можуть поширюватися на вітальню та спальню, що потенційно може вплинути на комфорт. Відкрите планування також вимагає ретельного планування меблів і простору, щоб уникнути безладу і зберегти відчуття організованості. Теплове зонування може бути менш ефективним, оскільки системи опалення або охолодження впливають на всю відкриту площу, що в деяких випадках призводить до збільшення споживання енергії. Крім того, студії можуть бути психологічно складними для мешканців, які віддають перевагу чітко визначеним просторам, оскільки безперервне просторове розташування може здаватися менш структурованим і обмежувати можливості для розділення робочої зони та зони відпочинку.

#### **4.2 Техніко-економічне, екологічне та соціальне порівняння**

Техніко-економічна оцінка класичної однокімнатної квартири та студії в Києві виявляє істотні відмінності в вартості, використанні простору, будівельних вимогах та експлуатаційній ефективності. За даними ринку на 2025 рік, середня ціна за квадратний метр житлової нерухомості в Києві становить 66 100 грн. Застосовуючи це значення до загальної площі аналізованих об'єктів, класична квартира площею 38 м<sup>2</sup> відповідає ринковій вартості 2 511 800 грн, тоді як студія площею 32 м<sup>2</sup> оцінюється в 2 115 200 грн. Таким чином, студія коштує на 400 000 грн менше, в першу чергу завдяки меншій загальній площі та компактному дизайну.

Окрім абсолютної ціни, оцінка корисної житлової площі підкреслює вищу ефективність планування студії. У класичній квартирі прохідні приміщення, включаючи коридори та перехідні зони, займають 10,5% загальної площі, тоді як у студії ці приміщення становлять лише близько 7%. Відсутність перегородок у студії збільшує частку чистої корисної площі, що дозволяє більш гнучко зонувати приміщення та використовувати їх багатофункціонально. Як наслідок, ефективна вартість квадратного метра житлової площі в студії є нижчою, що підвищує економічну привабливість для потенційних мешканців з обмеженим бюджетом.

Витрати, пов'язані з будівництвом, ще більше відрізняють ці два типи планування. Студія, з меншою кількістю внутрішніх перегородок і меншою загальною площею, вимагає менше матеріалів для підлоги, оздоблення стін і стелі. Сантехнічні та електричні установки простіші і компактніші, що зменшує витрати на робочу силу і час монтажу. Експлуатаційні витрати також нижчі: навантаження на опалення і вентиляцію пропорційно зменшуються завдяки меншому об'єму, а природне освітлення в відкритому плані мінімізує потребу в штучному освітленні. На відміну від цього, класична квартира з чітко визначеними зонами вітальні, кухні та ванної кімнати споживає більше будівельних матеріалів і вимагає додаткової праці для встановлення перегородок, дверей та оздоблення. Хоча це призводить до вищих початкових витрат, це надає переваги в зонуванні, приватності та тепловій ізоляції, що може зменшити локальні втрати енергії, коли мешканці регулюють опалення для окремих кімнат[4].

З точки зору початкових інвестицій, чистої корисної площі, простоти будівництва та експлуатаційних витрат, студія демонструє очевидну економічну ефективність, тоді як класична квартира надає пріоритет комфорту, приватності та довгостроковій функціональній стабільності.

Таблиця 4.3 Економічне порівняння варіантів

<b>Показник</b>	<b>Однокімнатна квартира</b>	<b>Студія</b>
Загальна площа	38 м <sup>2</sup>	32 м <sup>2</sup>
Загальна ринкова вартість	2 511 800 грн	2 115 200 грн
Частка прохідних приміщень	≈10,5%	≈7%
Корисна житлова площа	Менша відносна частка	Більша відносна частка
Початкові будівельні витрати	Вищі	Нижчі
Експлуатаційні витрати	Вищі	Нижчі

Порівняння екологічних показників класичної однокімнатної квартири та студії в Києві виявляє помітні відмінності в енергоефективності, споживанні матеріалів та довгостроковому впливі на навколишнє середовище. Менша загальна площа студії значно зменшує її експлуатаційні енерговитрати. Для сучасних багатоквартирних будинків у Києві середнє річне споживання енергії на опалення становить від 65 до 95 кВт·год/м<sup>2</sup>. Використовуючи середній показник 80 кВт·год/м<sup>2</sup>, класична квартира площею 38 м<sup>2</sup> потребує 3040 кВт·год енергії на опалення щорічно, тоді як студія площею 32 м<sup>2</sup> потребує 2560 кВт·год. Це призводить до щорічного скорочення на 480 кВт·год, що еквівалентно 16% зменшенню, яке безпосередньо пов'язане з меншою площею опалення та поліпшеним розподілом тепла в відкритому просторі.

Потреба в охолодженні, хоча і менш значна, ніж в опаленні в кліматі Києва, також на користь студії. Типові сезонні навантаження на охолодження в житлових приміщеннях коливаються від 12 до 20 кВт·год/м<sup>2</sup>. Застосовуючи середнє значення 16 кВт·год/м<sup>2</sup> для багатоповерхових будівель, класична квартира потребує 608 кВт·год на рік, тоді як студія — близько 512 кВт·год. Це додаткове скорочення на 96 кВт·год ще більше підсилює екологічну перевагу студії з точки зору річного споживання енергії. Відкрита планування студії покращує циркуляцію повітря та проникнення денного світла, зменшуючи залежність від штучного освітлення та мінімізуючи ризик нерівномірних теплових градієнтів, які часто виникають у розділених приміщеннях[8].

Використання матеріалів під час будівництва та внутрішнього оздоблення також значно відрізняється між двома плануваннями. Класична квартира включає більше внутрішніх перегородок, дверних блоків та оздоблювальних шарів. Стандартна несуча перегородка з обробкою вимагає 35–45 кг матеріалу на квадратний метр поверхні стіни, включаючи гіпсокартон, мінеральну вату, профілі та декоративні покриття. З 18–22 м<sup>2</sup> внутрішніх перегородок у типовій класичній квартирі площею 38 м<sup>2</sup>, потреба в матеріалі може перевищувати 700–900 кг. На відміну від цього, студія мінімізує використання внутрішніх стін зберігаючи лише перегородки у ванній кімнаті та підсобному приміщенні, що дає

загальну площу перегородок близько 10–12 м<sup>2</sup> і вимагає лише 350–500 кг матеріалів. Це скорочення споживання матеріалів, пов'язаних з перегородками, на 50% сприяє зниженню втіленого вуглецю та зменшенню будівельних відходів.

Обробка підлоги та стелі відрізняється пропорційно до загальної площі. З середнім фактором втіленого вуглецю 9–12 кг CO<sub>2</sub> на квадратний метр стандартного ламінату або плитки, класична квартира виробляє 340–450 кг CO<sub>2</sub> під час початкової обробки, тоді як студія виробляє 290–380 кг CO<sub>2</sub>[7]. Хоча різниця може здаватися незначною, сукупна економія в усьому будинку з сотнями квартир забезпечує суттєве зменшення загального впливу на довкілля. Крім того, відкриті планування вимагають менш складних систем освітлення, що зменшує кількість вбудованих мідних, пластикових і металевих компонентів в електричній мережі на 10–15%.

Під час експлуатації викиди, пов'язані з вентиляцією, також відрізняються залежно від плану. Механічна вентиляція з рекуперацією тепла, яка все частіше застосовується в нових житлових комплексах Києва, споживає від 150 до 250 кВт·год на рік на квартиру. Менша потреба в повітряному потоці в студії зменшує енергоспоживання вентиляторів на 8–12%, знижуючи пов'язані з цим непрямі викиди. Менша кількість внутрішніх повітряних бар'єрів у студії покращує природний повітряний потік і зменшує потребу в додатковій механічній вентиляції в перехідні сезони.

Утворення відходів під час ремонту відбувається за подібною схемою. Однокімнатна квартира, що має менше перегородок і вбудованих елементів, утворює значно менше будівельного сміття — за оцінками, на 25–35 % менше, ніж класична квартира, — що призводить до зменшення обсягів відходів на звалищах і зниження викидів, пов'язаних з транспортуванням. Ця різниця зростає протягом терміну експлуатації будівлі, враховуючи типові цикли ремонту кожні 10–15 років.

Загалом, екологічна оцінка показує, що планування студії демонструє нижчий рівень втіленого вуглецю, зменшене споживання енергії та менший

попит на матеріали порівняно з класичною однокімнатною квартирою. Класичне планування, хоча і забезпечує більш чіткі функціональні зони, призводить до вищого споживання енергії через більший об'єм, що підлягає опаленню та охолодженню, та більшу витрату матеріалів, що виникає внаслідок поділу на секції. Ці висновки підкреслюють взаємозв'язок між просторовою організацією та екологічними показниками, показуючи, що компактне відкрите планування зменшує як короткостроковий, так і довгостроковий вплив на екологію[4].

Таблиця 4.4 Екологічне порівняння варіантів

Показник	Однокімнатна квартира	Студія
Загальна площа	38 м <sup>2</sup>	32 м <sup>2</sup>
Річне споживання енергії на опалення	≈3040 кВт·год	≈2560 кВт·год
Річне споживання енергії на охолодження	≈608 кВт·год	≈512 кВт·год
Загальне річне енергоспоживання	≈3648 кВт·год	≈3072 кВт·год
Площа внутрішніх перегородок	18–22 м <sup>2</sup>	10–12 м <sup>2</sup>
Маса матеріалів перегородок	≈700–900 кг	≈350–500 кг
Втілений CO <sub>2</sub> від оздоблення підлоги і стелі	≈340–450 кг CO <sub>2</sub>	≈290–380 кг CO <sub>2</sub>
Енергоспоживання вентиляції	150–250 кВт·год/рік	на 8–12% менше

Соціальне порівняння класичної однокімнатної квартири і студії виявляє принципові відмінності в тривалому комфорті та психологічному сприйнятті простору. Класична квартира забезпечує більш високий ступінь просторового розділення, що безпосередньо впливає на якість повсякденної рутини. Наявність незалежної вітальні та окремої спальні покращує конфіденційність, дозволяючи одночасну діяльність без перешкод. Це розділення особливо важливо для домогосподарств, що складаються з двох або більше осіб, оскільки воно зменшує ймовірність акустичних і зорових порушень. Навпаки, студія об'єднує функції

проживання, харчування та сну в єдине середовище, що може обмежити особисту автономію та ускладнити повсякденну рутину.

З психологічної точки зору розділене планування створює більш структуроване та передбачуване середовище проживання. Класична квартира дозволяє мешканцям пов'язувати кожен кімнату з певними функціями, зміцнюючи поведінкові звички та підтримуючи розумовий комфорт за допомогою послідовних просторових сигналів. Для багатьох мешканців, особливо тих, хто займається дистанційною роботою, можливість ізолювати робочу зону від простору для сну чи відпочинку сприяє кращій концентрації та здоровішим щоденним ритмам. Студійне середовище, хоч і сприймається як сучасне та ефективне, може призвести до розмитих меж між роботою та відпочинком. Безперервне просторове поле може посилити сенсорне навантаження, що призводить до зниження психологічної релаксації.

Адаптивність житла до мінливих життєвих обставин також суттєво відрізняється. Класичні квартири більше підходять для тривалого проживання та можуть вмістити зміни життєвого циклу, такі як перехід від проживання неодружених до подружжя, тимчасове перебування родичів або потреба у спеціальному робочому просторі. Наявність кількох функціонально незалежних кімнат дозволяє переставляти меблі та адаптувати приміщення без шкоди для комфорту. Студії, пропонуючи високу гнучкість у розташуванні меблів, менш здатні підтримувати ці перетворення, особливо коли кількість мешканців збільшується. З часом обмежена конфіденційність і відсутність акустичного розділення можуть зменшити придатність студії для стабільного довгострокового проживання.

Соціальні взаємодії в домогосподарстві також відрізняються залежно від характеристик планування. Класична квартира забезпечує баланс між спільним і приватним простором, підтримуючи гармонійне співіснування. Члени домогосподарства можуть відступати в окремі кімнати, коли це необхідно, зменшуючи соціальну напругу та сприяючи здоровішим міжособистісним стосункам. У студії спільні дії легше полегшити через відкриту конфігурацію, але

відсутність місць для відпочинку може призвести до дискомфорту, коли мешканцям потрібна самотність. Дослідження моделей житлової поведінки постійно показують, що особистий простір є критичним фактором соціального добробуту, а формат студії ускладнює його підтримку[9].

Придатність планувань для різних демографічних груп додатково ілюструє соціальні відмінності. Молоді професіонали, студенти та люди з дуже мобільним способом життя часто вважають студії оптимальними завдяки своїй компактності, меншій вартості та спрощеному обслуговуванню. Навпаки, класичним квартирам віддають перевагу пари, працівники на дистанційній роботі, люди похилого віку та особи з усталеним домашнім розпорядком, оскільки вони забезпечують більшу просторову стабільність. Крім того, класичні апартаменти пропонують кращі умови для виховання маленьких дітей завдяки покращеному зонуванню та меншому впливу шуму.

Таблиця 4.5 Соціальне порівняння варіантів

Показник	Однокімнатна квартира	Студія
Рівень приватності	Високій	Низький
Просторове розділення функцій	Чітке (окремі зони)	Відсутнє (єдиний простір)
Акустичний комфорт	Кращий	Нижчий
Комфорт для дистанційної роботи	Високій	Обмежений
Психологічний комфорт	Стабільний	Залежить від індивідуального сприйняття
Придатність для тривалого проживання	Висока	Середня / низька
Адаптація до змін складу домогосподарства	Краща	Обмежена
Кількість мешканців	1–2 особи (можливо більше)	Переважно 1 особа
Придатність для сімей з дітьми	Вища	Низька
Цільова соціальна група	Пари, сім'ї, дистанційні працівники	Студенти, молоді працівники

## Висновок

Проведене дослідження дає всебічне розуміння сучасних принципів, які формують житлове планування та демонструє, як розвиваються архітектурні рішення під впливом соціальних, економічних, технологічних та регуляторних факторів. Сучасна житлова забудова формується в контексті швидкого зростання міст, підвищення вартості землі, зростання очікувань комфорту та енергоефективності, а також значних змін у моделях способу життя. За цих умов планувальні рішення служать інструментом адаптації житлового середовища до нових вимог, забезпечуючи як раціональне використання наявного простору, так і підвищену якість повсякденного життя.

Аналіз показує, що ефективність планування житлових приміщень визначається не лише їхніми геометричними параметрами, але й ступенем інтеграції функціональних, технічних та операційних компонентів у послідовну стратегію проектування. Сучасні підходи все більше віддають перевагу гнучкості та адаптивності, дозволяючи просторам відповідати різноманітним сценаріям використання та різноманітним демографічним групам. Передові технології цифрового моделювання відіграють центральну роль, забезпечуючи вищу точність проектування, дозволяючи ранню оцінку ергономіки, енергетичної ефективності та розташування інженерних систем, які разом сприяють більш обґрунтованому та ефективнішому процесу планування.

Порівняння фактичних типів планування житла демонструє, що кожна організаційна модель має чіткі сильні сторони та обмеження, і що оптимальний вибір залежить від цілей розвитку, соціально-демографічних характеристик мешканців та архітектурно-структурного контексту будівлі. Відмінності у вартості, матеріаломісткості, енергоефективності та рівнях комфорту підкреслюють необхідність цілісного підходу, за якого економічні міркування оцінюються разом із соціальними та екологічними факторами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 [Чинний від 2011-01-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 45 с. (Національні стандарти України).
2. Вікна та двері: ДСТУ EN 14351-1:2020.
3. Довідково-інформаційний збірник ресурсів та одиничних розцінок на будівельно-монтажні роботи. – Суми : СНАУ, 2011.
4. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15:2019 [Чинний від 2019-12-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2019. – 54 с. (Національні стандарти України).
5. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією: ДБН В.2.6-33:2018.
6. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Оздоблювальні роботи.
7. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Підлоги.
8. Кошторисні норми України «Настанова з визначення вартості будівництва» [Чинний від 2021-11-09]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2021. – 44–46 с. (Національні стандарти України).
9. Містобудування та територіальне планування : зб. наук. праць / Київ. нац. ун-т будівництва і архітектури. – К. : КНУБА, 2024. – Вип. 85. – 356 с.
10. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2016 [Чинний від 2017-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 13–16 с. (Національні стандарти України).
11. Нормування праці та кошториси в будівництві. – Суми : «Мрія–1», 2010. – 452 с.
12. Організація будівельного виробництва : ДБН А.3.1-5:2016 [Чинний від 2016-01-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 44–46 с. (Національні стандарти України).

13. Організація будівельного виробництва (посібник для розробки курсових та дипломних проектів). – Суми : СНАУ, 2011. – 125 с.

14. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28:2018 [Чинний від 2019-02-28]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2018. – 7 с. (Національні стандарти України).

15. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2014 [Чинний від 2014-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2014. – 10 с. (Національні стандарти України).

16. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 [Чинний від 2016-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2017. – 15 с. (Національні стандарти України).