

Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова
(повне найменування вищого навчального закладу)

ННІ Архітектури, містобудування та дизайну
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
кафедра Архітектури будівель і споруд
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувача

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

**«БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ЖИТЛОВИЙ КОМПЛЕКС У
М.ХАРКІВ»**

Виконав: здобувач 4 курсу,
Групи АтаМ 2022-2

напряму підготовки (спеціальності)

19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

191 Архітектура та містобудування

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

ОПП Архітектура та містобудування

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Феденко С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник д-р філ., доц. Борисенко А.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент д-р філ., доц. Кононенко Г.Ю.

(прізвище та ініціали)

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Науково-навчальний інститут ННІ Архітектури, містобудування та дизайну

Кафедра Архітектури будівель і споруд

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Освітня програма Архітектура та містобудування

(шифр і назва)

Спеціальність 191 Архітектура та містобудування

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АБіС

Смірнова О.В.

«17» березня 2026 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Феденко Софії Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Багатофункціональний житловий комплекс у м. Харків»

керівник(и) проєкту (роботи): Борисенко А.С., д-р філ., доцент кафедри АБіС
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «17» березня 2026 року № 255-03

2. Строк подання здобувачем проєкту (роботи) «18» червня 2026 р.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи): завдання на дипломне проєктування, результати переддипломної практики, топографічна зйомка території, аналітичні дослідження (аналіз аналогів об'єкту проєктування), графоаналітичні матеріали

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): РОЗДІЛ 1. «АНАЛІЗ АНАЛОГІВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ», РОЗДІЛ 2. «АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ», РОЗДІЛ 3. «АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ. РОЗДІЛ 4. «ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ», РОЗДІЛ 5. «ОХОРОНА ПРАЦІ».

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Схеми містобудівного аналізу території проєктування, фотофіксація ділянки проєктування, опорний план (М 1:500), генеральний план (М 1:500), плани поверхів архітектурного об'єкту (М 1:200), фасади М (1:200), розріз М (1:200), об'ємно-просторова модель архітектурного об'єкту, видові перспективи архітектурного об'єкту.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Борисенко А.С., д.філ., доцент кафедри АБіС	 17.03.2026	 04.04.2026
2	Борисенко А.С., д.філ., доцент кафедри АБіС	 15.04.2026	 30.05.2026
3	Кононенко Г.Ю., д.філ., доцент кафедри ІТУДАС	 01.05.2026	 8.06.2026
4	Корзун Н.К., асистент кафедри ЕтаМ	 01.05.2026	 8.06.2026
5	Левашова Ю.С., доцент кафедри ОПтаБЖД	 01.05.2026	 8.06.2026

7. Дата видачі завдання

17 березня 2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми дипломного проєкту, обґрунтування вибору обраного об'єкту, вступ	Березень 2026	Виконано
2	Аналіз аналогів обраного об'єкту проєктування, збір і аналіз інформації	Березень 2026	Виконано
3	Містобудівний аналіз території проєктування (аналітичні схеми, опорний план, генеральний план)	Квітень 2026	Виконано
4	Архітектурно-планувальне рішення обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення планів, фасадів, розрізу)	Квітень 2026	Виконано
5	Об'ємно-просторове рішення обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення видових перспектив, 3-Д моделі, видові ракурси)	Квітень 2026 Травень 2026	Виконано Виконано
6	Розробка пояснювальної записки (1 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
7	Розробка пояснювальної записки (2 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
8	Виконання завдань суміжних розділів дипломного проєкту (3,4,5 розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
10	Оформлення загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач

(підпис)

Феденко С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

Борисенко А.С.

ЗМІСТ:

ВСТУП	6
1 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	7
1.1. Багатофункціональний житловий комплекс «Файна Таун», м. Київ	7
1.2. Багатофункціональний житловий комплекс «The Interlace», м. Сінгапур	10
1.3. Багатофункціональний житловий комплекс «Pure Homes», м. Барселона	Error! Bookmark not defined.
Висновки за першим розділом.....	14
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ У м.ХАРКІВ.....	16
2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проектування.....	16
2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території	20
2.3. Функціонально-планувальне рішення БЖК у м. Харків	23
2.4. Об'ємно-просторове рішення БЖК у м. Харків	33
3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ У м. ХАРКІВ	37
3.1. Природно-кліматичні та географічні фактори району будівництва.....	37
3.2. Конструктивна схема та об'ємно-планувальні параметри комплексу...	38
3.3. Конструктивні рішення захисної споруди цивільного захисту та підземного паркінгу	39
3.4. Зовнішні огорожувальні конструкції та інноваційні фасадні системи	39
3.5. Конструктивні рішення експлуатованої покрівлі (даху)	41
3.6. Протипожежний захист та безпека експлуатації комплексу	43
4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	45
4.1. Аналіз існуючого положення.....	45
4.1.1. Функціональне зонування території	45
4.1.2. Баланс території ділянки проектування	45
4.2. Проектна пропозиція	46
4.2.1. Функціональне зонування території	46

4.2.2. Баланс території ділянки проєктування	47
4.2.3. Техніко-економічні показники	47
4.2.4. Об'ємно-планувальні показники по житловому будинку	49
Висновки за четвертим розділом.....	50
5. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
5.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні	52
5.2. Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проєктування	53
5.3. Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проєктування	55
5.4. Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проєктування.....	59
Висновки за п'ятим розділом.....	63
Список використаних інформаційних джерел	64

ВСТУП

Сучасний стан міського середовища великих міст, зокрема Харкова, характеризується потребою у трансформації застарілих промислових та малоповерхових житлових зон у ефективні урбаністичні структури. В умовах високої щільності забудови та динамічного темпу життя виникає гостра потреба у впровадженні концепції багатофункціональних житлових комплексів (БЖК). Даний тип споруд є відповіддю на глобальний запит щодо створення самодостатніх середовищ, де житлова, комерційна та рекреаційна функції інтегровані в межах єдиної архітектурної системи. Актуальність теми зумовлена необхідністю переосмислення підходів до формування «міста коротких відстаней», де доступ до базових послуг, робочих місць та якісного благоустрою забезпечується в межах крокової доступності.

БЖК як архітектурний тип є складною системою, що поєднує різні функціональні процеси. На відміну від монофункціональних будинків, БЖК вимагають складного планувального маневрування для забезпечення акустичного комфорту, безпечного розведення потоків та створення синергії між мешканцями та відвідувачами громадських зон. Це вимагає від проєктувальника використання новітніх технологій в архітектурі, енергоефективності та організації безбар'єрного простору.

Основною проблемою розвитку житлової забудови в центральних районах міста залишається конфлікт між прагненням до щільності (як економічної та містобудівної ефективності) та потребою у створенні якісного, екологічно безпечного мікроклімату. Поширеною є проблема ізольованості житлових масивів від соціальної інфраструктури, що призводить до надмірного навантаження на транспортну мережу та погіршення загального комфорту проживання. Окрім того, особливого значення в сучасних умовах набуває проблема безпеки — створення інтегрованих інженерних рішень подвійного призначення, що здатні забезпечити захист населення та безперебійне функціонування житлового середовища у критичних ситуаціях.

1 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

1.1. Багатофункціональний житловий комплекс «Файна Таун», м. Київ

БЖК «Файна Таун» виступає важливим зразком, враховуючи проблематику проєкту як приклад повної реалізації концепції «місто в місті». Проєкт демонструє, як квартальна структура забудови здатна акумулювати в собі всі необхідні функції для комфортного життя, створюючи самодостатнє середовище, яке не потребує виїзду мешканців за межі території для задоволення базових потреб.



Рисунок 1.1. БЖК «Файна Таун» м. Київ, генеральний план



Рисунок 1.2. Організація пішохідно-рекреаційного простору за принципом «двір без авто»

Містобудівна стратегія комплексу базується на пріоритеті пішохідних зв'язків. Головним інструментом формування безпечного середовища є модель «двір без машин». Логістична схема комплексу передбачає повне винесення транзитного транспорту та зон завантаження комерційних об'єктів за межі внутрішніх територій — на зовнішній периметр забудови.



Рисунок 1.3. Принцип функціонального відокремлення

Архітектурна програма комплексу передбачає активне використання перших поверхів для розміщення інфраструктурних об'єктів. Комерційні приміщення мають наскрізну орієнтацію, обслуговуючи як зовнішній міський потік, так і внутрішній простір двору, що забезпечує стабільну активність громадських зон.



Рисунок 1.4. Функціональне зонування дворового простору: організація інтегрованих зон відпочинку та спортивних майданчиків



Рисунок 1.5. Організація внутрішньодворового простору як зони візуального контакту та суспільної взаємодії

Камерна організація кварталів сприяє формуванню локальних соціальних спільнот. Замкнені контури забудови дозволяють мешканцям ідентифікувати внутрішню територію як приватний простір. Таке планування підтримує ефект «пасивного нагляду», коли мешканці спонтанно контролюють безпеку двору, перебуваючи у власних квартирах або на прогулянці.

1.2. Багатофункціональний житловий комплекс «The Interlace», м. Сінгапур

Комплекс «The Interlace» є концептуальним прикладом подолання монотонності типової висотної забудови. Архітектурна стратегія об'єкта ґрунтується на системі переплетених блоків, що утворюють складну просторову структуру, яка генерує масштабні відкриті простори, недоступні для традиційних житлових веж.



Рисунок 1.6. БЖК «The Interlace», м. Сінгапур, вид з пташиного польоту

Містобудівна цінність об'єкта полягає у формуванні розвиненої системи горизонтальних зв'язків. Замість ізольованих корпусів проєкт пропонує систему багаторівневих терас та громадських площ, інтегрованих у житлову

структуру. Такий підхід демонструє можливість перетворення технічних поверхонь на повноцінні рекреаційні зони для мешканців.

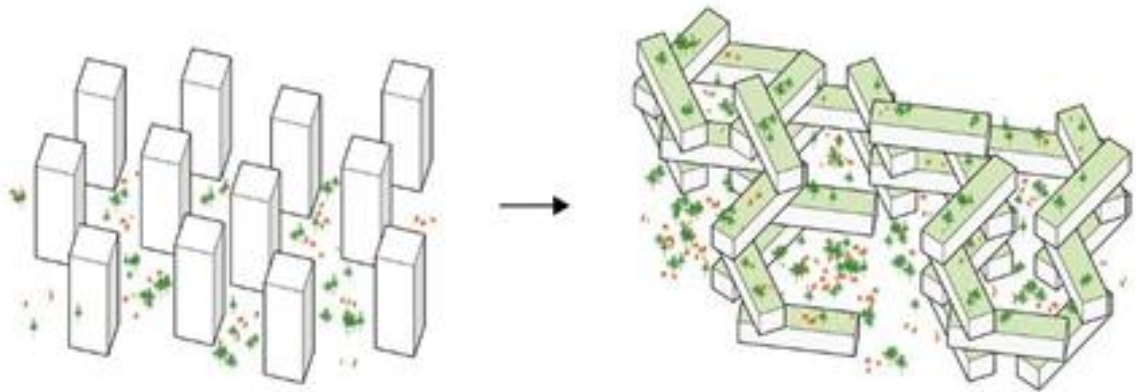


Рисунок 1.7. Трансформація об'ємно-просторової структури: перехід від ізольованих веж до системи переплетених блоків

Проект демонструє ефективну роботу з ландшафтом. За рахунок специфічного розташування корпусів створюється мережа захищених внутрішніх дворів, які стають природним продовженням житлового простору. Це підкреслює можливість створення мікроклімату спільноти навіть у великих проєктах, що є важливим для формування соціально активного житлового середовища.



Рисунок 1.8. Генеральний план; організація системи напівприватних внутрішніх дворів

Завдяки майстерному використанню терас «The Interlace» забезпечує високий рівень приватності кожного житлового модуля, попри складну конфігурацію забудови. Проект доводить, що архітектурна форма здатна забезпечити інсоляційний комфорт та природну вентиляцію приміщень без втрати щільності забудови.

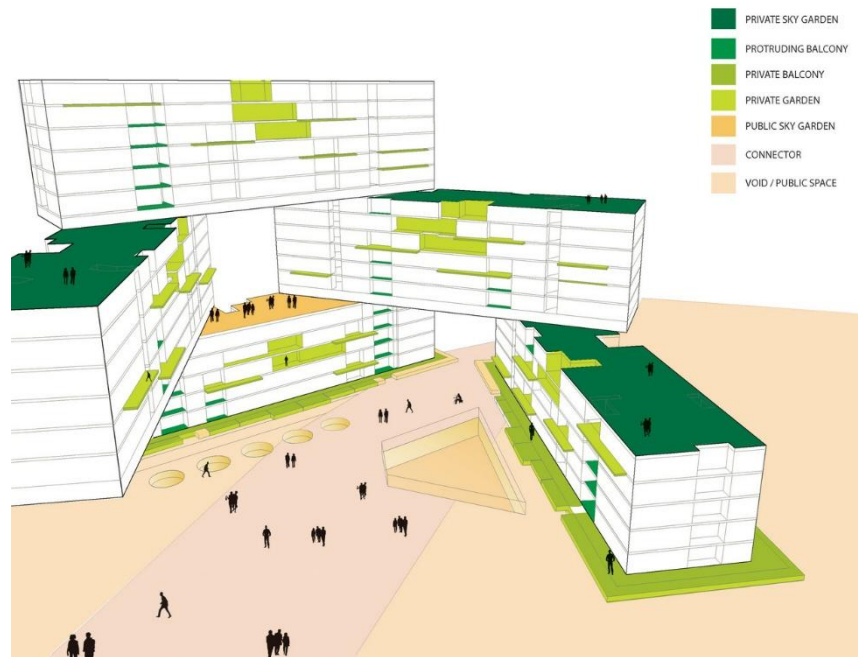


Рисунок 1.9. Аналіз рівнів приватності: вертикальний розподіл рекреаційних зон та зелених терас

1.3. Багатофункціональний житловий комплекс «Pure Homes», м. Барселона

Житловий комплекс «Pure Homes» є взірцем екологічно свідомої архітектури, де фасадні рішення стають основним інструментом пасивного клімат-контролю. Проект демонструє, як інтеграція динамічних елементів на фасаді дозволяє регулювати рівень інсоляції, зберігаючи при цьому візуальну легкість будівлі та якісний зв'язок внутрішнього простору з міським середовищем.

Містобудівна стратегія базується на мінімізації негативного впливу зовнішнього середовища на житловий простір. Завдяки застосуванню системи вертикальних ламелей та виносних конструкцій, комплекс досягає оптимального балансу між забезпеченням приватності мешканців та

необхідним рівнем природного освітлення, що виключає перегрів приміщень у літній період.



Рисунок 1.10. Загальний вигляд фасадної структури комплексу



Рисунок 1.11. Схема роботи системи фасадних ламелей

Важливим прийомом є використання фасадів як активного фільтра. Система рухомих та стаціонарних елементів дозволяє мешканцям самостійно корегувати рівень освітленості, що сприяє створенню комфортного мікроклімату без додаткових енерговитрат. Цей підхід є ключовим аналогом для впровадження енергоефективних технологій у вашому проєкті.

Окрім функціональності, таке рішення формує впізнаваний архітектурний образ. Динаміка фасадів створює ефект постійної зміни світлотіньового малюнка, що додає об'єкту глибини та робить його активним учасником міського простору, не порушуючи при цьому загальної естетики кварталу.

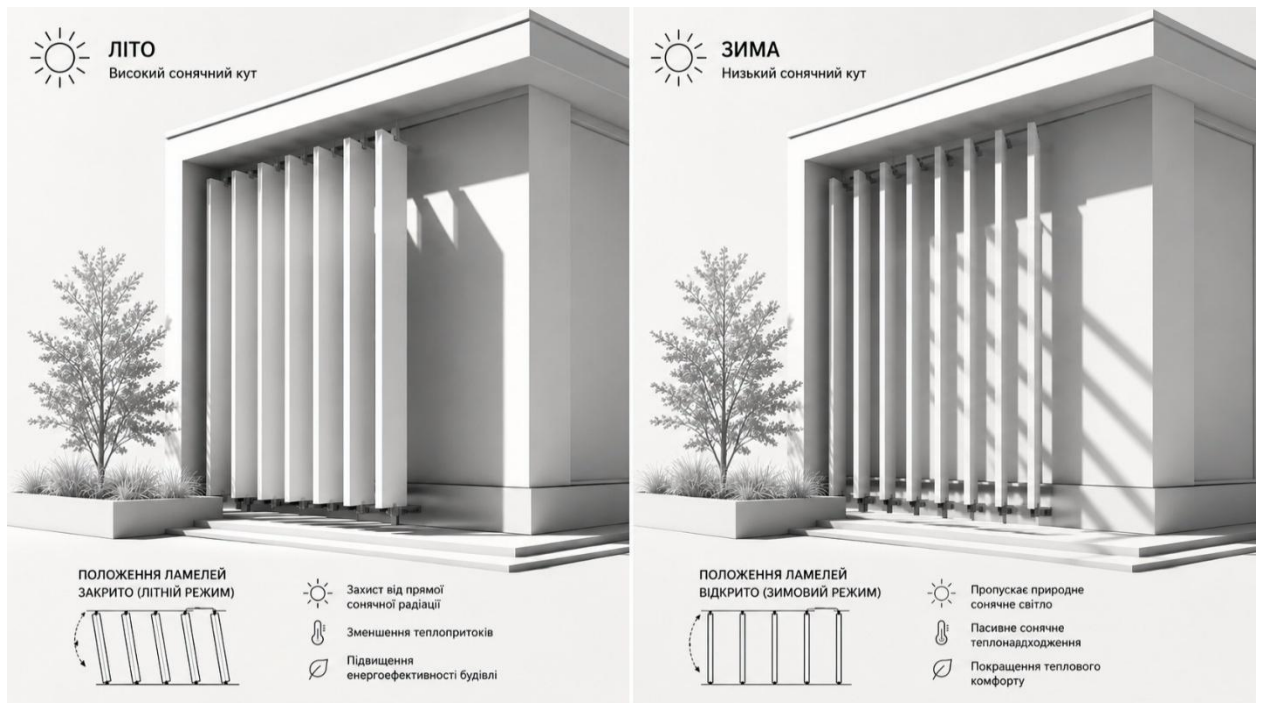


Рисунок 1.12. Візуалізація світлотіньових характеристик фасаду

Висновок за першим розділом

Аналіз вітчизняного та світового досвіду проєктування житлових комплексів дозволив виділити ключові містобудівні та архітектурні прийоми, які формують основу просторової концепції даного багатофункціонального житлового комплексу (БЖК) у Харкові. Синтез розглянутих рішень спрямований на створення безпечного, екологічного та соціально орієнтованого середовища.

Найбільш важливими рисами проаналізованих об'єктів в контексті проєктування БЖК в сучасних умовах є:

- Квартальна структура та автономність (досвід БЖК «Файна Таун»): В основу генерального плану закладена концепція «місто в місті» та сувора модель «двір без машин». Проєкт має чітку прямокутну пляму забудови, яку утворюють чотири Г-подібні корпуси змінної поверховості (4–6 поверхів). Така посадка будівель створює повністю ізольований від транзитного транспорту внутрішній двір. Розміщення локальної комерції на перших поверхах стимулює створення локальної спільноти та забезпечує постійний «пасивний нагляд» за територією.
- Оптимізація простору та «п'ятий фасад» (досвід «The Interlace»): Для збереження чистоти геометричних форм та економії простору у дворі реалізована відмова від виступаючих балконів. Натомість компенсація рекреаційних зон відбувається за рахунок інтеграції експлуатованих дахів та терас, що утворюються завдяки змінній поверховості корпусів. Це дозволяє ефективно використовувати горизонтальні площини як повноцінні громадські простори.
- Кліматична адаптивність фасадів (досвід «Pure Homes»): Замість дзеркальних фасадних поверхонь, які спотворюють міський контекст, інструментом пасивного клімат-контролю та архітектурної виразності виступає система вертикальних ламелей. Вона генерує динамічний світлотіньовий малюнок та дозволяє регулювати рівень інсоляції внутрішніх приміщень залежно від кута падіння сонячних променів, запобігаючи перегріву влітку та забезпечуючи природне освітлення взимку.

Таким чином, відібрані аналоги дозволили сформувати раціональну просторову модель, де чиста геометрія, ефективне функціональне зонування та інтегровані інструменти мікроклімату працюють на створення максимально комфортного середовища для життя.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ У М.ХАРКІВ

2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проєктування

Ділянка проєктування розташована у центральній частині Харкова, в межах Шевченківського адміністративного району (історична місцевість Павлівка). Територія безпосередньо прилягає до зони впливу вулиці Клочківської — однієї з найважливіших магістралей міста. Таке розташування виносить об'єкт у зону активного урбаністичного розвитку за безпосереднього контакту з діловим та історичним центром. Ділянка виконує роль просторового переходу між масштабною багатоповерховою забудовою вздовж магістралі та існуючим малоповерховим житловим масивом, що потребує делікатного та співмасштабного об'ємно-просторового рішення.



Рисунок 2.1. Ситуаційна схема ділянки в межах міста

Функціональне зонування прилеглих територій у радіусі нормативної доступності демонструє насичене та різнорідне середовище. Зі східного боку формується потужний житловий масив, представлений сучасними

багатоповерховими комплексами та об'єктами загальноміського значення (великі супермаркети, спортивні клуби). Важливим фактором є відносна близькість до великих освітніх та ділових кластерів, розташованих вище по рельєфу вздовж проспекту Науки. Наявність розвиненої соціально-побутової інфраструктури та рекреаційних зон (зокрема, близькості до саду Шевченка та зоопарку на відстані кількох зупинок) свідчить про високу концентрацію тут економічно активної аудиторії та молодих сімей. Це дозволяє прогнозувати високу соціальну затребуваність об'єкта проєктування та доцільність впровадження концепції самодостатнього середовища.

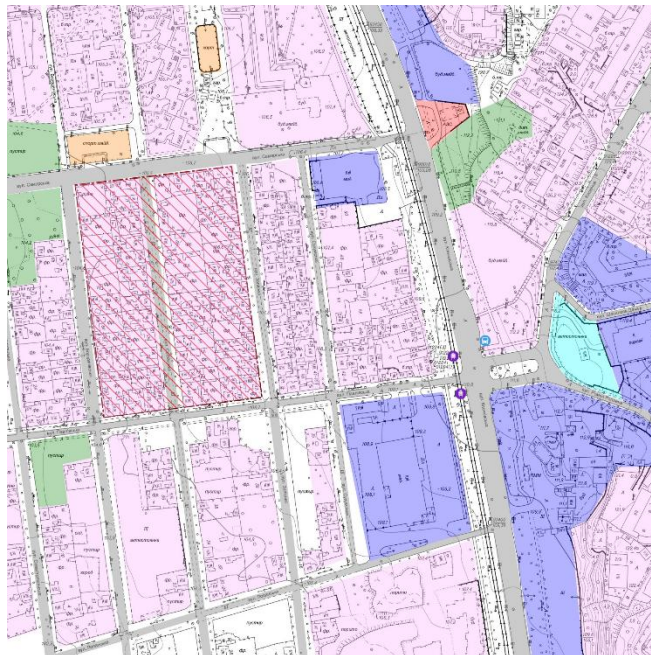


Рисунок 2.2. Схема розташування ділянки проєктування в межах району

З точки зору транспортно-пішохідної інфраструктури, майданчик проєктування має високі показники доступності, забезпечуючи швидкий зв'язок із будь-якою точкою міста завдяки близькості до ключових транспортних вузлів. Ділянка інтегрована у міську систему ліній: у східному напрямку (на відстані близько 1,5–2 км, враховуючи перепад рельєфу) розташовані станції метро Олексіївської лінії («Держпром», «Наукова»), що забезпечує зв'язок із різними районами. Радіус безперешкодного транспортного покриття майданчика охоплює основні планувальні діаметри міста.



Рисунок 2.3. Опорний план території проектування

Уздовж східної межі масиву проходить важлива міська артерія — вулиця Клочківська, що є магістраллю загальноміського значення та бере на себе основне навантаження приватного та громадського транспорту. Безпосередньо біля меж кварталів зафіксовані зупинки громадського наземного транспорту, радіуси пішохідної доступності від яких повністю покривають проєктовану територію (у межах 300–400 метрів, що відповідає 5–7 хвилинам пішої ходи). Пасажирське сполучення забезпечується розвиненою мережею маршрутів.

Уздовж Клочківської проходить виділена трамвайна лінія, де курсують ключові міські маршрути (зокрема трамвай № 20), який зв'язує район із центральним вокзалом та іншими масивами. Окрім рейкового транспорту, магістраллю курсує ряд автобусних маршрутів, що дозволяє мешканцям комфортно діставатися центру. Для захисту від транзитного трафіку та

створення моделі «двір без авто», проєкт передбачає організацію під'їздів та паркувальних місць виключно з боку другорядних вулиць (Софіївської, Самарської, Павлівської). Висока транспортна доступність ділянки обумовлює доцільність розміщення комерційних об'єктів на першому поверсі, орієнтованих на зовнішній міський пішохідний потік.

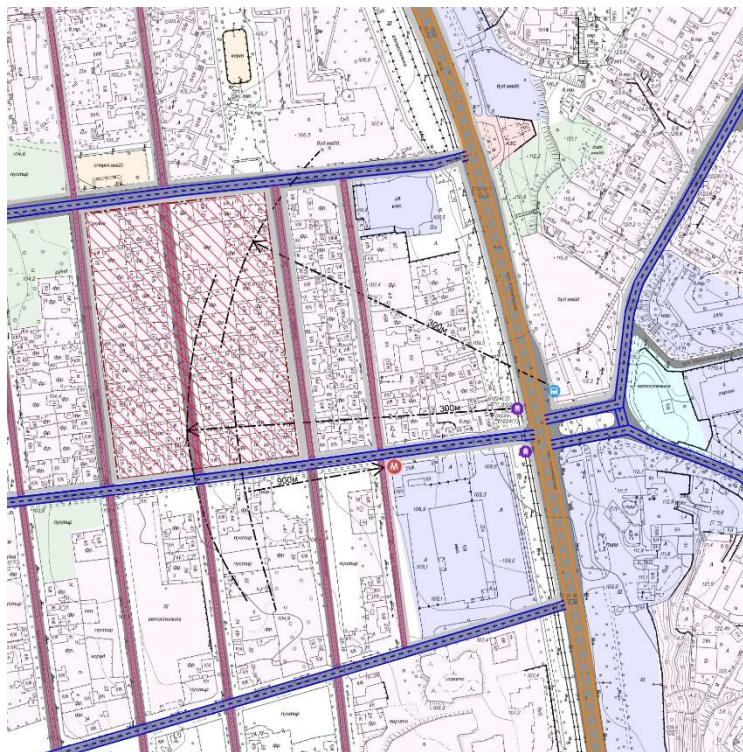


Рисунок 2.4. Схема функціональної організації території та пішохідно-транспортних зв'язків (існуюче положення)

Візуально-ландшафтний аналіз на основі опорного плану та натурної фіксації дає чітке уявлення про архітектурну стилістику оточення. З одного боку, ділянка має спокійний, але виражений рельєф із підвищенням у східному напрямку, що дозволяє організувати цікаві рішення з експлуатованими дахами та терасами. З іншого боку, навколишня забудова є досить строкатою: від застарілого садибного фонду до сучасних висотних акцентів зі скла та бетону. Сучасний контекст вимагає створення гармонійного житлового комплексу, який виступить естетичним буфером. Саме тому проєктом пропонується середня поверховість (4–6 поверхів) та використання вертикальних фасадних ламелей, що додасть архітектурі масштабності та візуальної легкості.

2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території

Просторове рішення генерального плану спирається на ідею створення інтровертного, захищеного житлового середовища, що відповідає сучасним вимогам до урбаністичного комфорту. На ділянці правильної прямокутної форми симетрично розташовано чотири об'єми Г-подібної конфігурації. Їх продумана посадка дозволяє максимально ефективно використати виділену площу та сформувати закритий від міського шуму, просторий внутрішній двір хрестоподібної форми. Завдяки дотриманню нормативних відступів від червоних ліній (з боку вулиць Софіївської, Самарської та Павлівської), між міськими автошляхами та фасадами комплексу утворюється необхідна санітарно-захисна зона.



Рисунок 2.5. Схема поверховості забудови

Ключовим принципом організації території виступає безкомпромісний розподіл транспортних та пішохідних потоків. Проект реалізує модель «двір без автомобілів», згідно з якою внутрішньоквартальний простір повністю звільняється від машин. Натомість усі відкриті паркувальні майданчики, гостьові стоянки та зони під'їзду до комерційних приміщень локалізовані виключно по зовнішньому периметру забудови. Такий підхід не лише гарантує

абсолютну безпеку для пішоходів, але й дозволяє уникнути шумового та газового забруднення рекреаційних зон комплексу.



Рисунок 2.6. Генеральний план БЖК

Водночас проєкт повною мірою задовольняє суворі нормативи пожежної безпеки. Для оперативного доступу спеціальної техніки до кожної секції передбачена система внутрішніх кругових проїздів. Щоб уникнути візуального дисонансу з парковою естетикою двору, ці шляхи майстерно замасковані під елементи благоустрою. За рахунок використання посиленого дорожнього одягу (спеціального мощення, розрахованого на великі навантаження), пожежні проїзди у повсякденному використанні слугують широкими пішохідними алеями, гармонійно доповнюючи загальну ландшафтну концепцію.

Благоустрій внутрішньоквартального простору розроблено з урахуванням сучасних тенденцій ландшафтної архітектури та орієнтований на створення багатофункціонального паркового середовища. Композиційне рішення двору підпорядковане строгій геометрії: чіткі ортогональні лінії пішохідних алей гармонійно контрастують із центральними круглими елементами, які відіграють роль головних візуальних акцентів простору (тут можуть бути розміщені фонтани, декоративні квітники або тіньові зони відпочинку). Така осьова симетрія не лише підкреслює архітектурну виразність житлових корпусів, але й допомагає мешканцям інтуїтивно орієнтуватися на території комплексу.

Функціональне зонування території передбачає створення диференційованих локацій для різних вікових груп та сценаріїв дозвілля. На генеральному плані чітко виділені спеціалізовані майданчики (відображені різнокольоровим мощенням), які органічно інтегровані у загальну зелену тканину двору. Серед них передбачені сучасні ігрові зони для дітей різного віку з безпечним ударопоглинаючим покриттям, майданчики для занять спортом та воркаутом, а також відокремлені локації для тихого відпочинку. Продумане рознесення активних (шумних) та рекреаційних (тихих) зон дозволяє уникнути акустичного дискомфорту для мешканців квартир на нижніх поверхах.

Мережа пішохідних комунікацій пронизує весь двір, забезпечуючи зручний транзит між усіма входами до житлових секцій та вузлами активності. Для покриття тротуарів та площ планується використання екологічних, зносостійких матеріалів — великоформатної тротуарної плитки безшовного укладання (для комфортного пересування з дитячими візками), натурального каменю та тактильних елементів. Головна центральна алея слугує основним променадом, що об'єднує всі складові благоустрою в єдину безбар'єрну систему.

Окрему увагу в генеральному плані приділено дендрологічному рішенню, де озеленення виступає не просто декоративним фоном, а важливим

інструментом формування мікроклімату. Проектом закладено багаторівневу систему насаджень. По зовнішньому периметру ділянки, між дорогами, парковками та фасадами будівель, формується щільний ряд високорослих дерев із густими кронами, який виконує функцію потужного пило- та шумозахисного екрана. Безпосередньо у внутрішньому дворі передбачено облаштування партерних газонів, висадку декоративних чагарників та дерев, що створюватимуть природну тінь у літню спеку. Організація зелених «кишень» та ландшафтних буферів навколо майданчиків забезпечує мешканцям відчуття приватності та постійний контакт із природою.

Завершальним етапом формування комфортного середовища є система зовнішнього освітлення та розміщення малих архітектурних форм. Територія обладнується ергономічними вуличними меблями, перголами, сучасними велопарковками поблизу вхідних груп та естетичними комплексами для сортування сміття. Багаторівневе освітлення (функціональне вздовж алеї та декоративне підсвічування зелені) гарантує безпеку та створює затишну атмосферу у вечірній час.

2.3. Функціонально-планувальне рішення БЖК у м. Харків

Архітектурно-планувальне рішення багатофункціонального житлового комплексу базується на принципах раціонального використання простору та чіткого функціонального зонування. Основу композиції складають чотири масивні Г-подібні корпуси змінної поверховості (4–6 поверхів). Проектом свідомо прийнято рішення про використання суворої прямокутної сітки колон та ортогонального контуру самих будівель. Відмова від складних зламів несучих конструкцій та виступаючих балконів дозволила оптимізувати планувальні рішення, збільшити корисну площу приміщень та підвищити енергоефективність об'єкта.

Виразна пластика фасадів, яка прослідковується на планах у вигляді пилкоподібного контуру, формується не за рахунок несучих стін, а завдяки системі зовнішніх динамічних ламелей. Ця огорожувальна конструкція

створює ефект візуальної легкості та виступає головним інструментом пасивного клімат-контролю. Змінна поверховість корпусів ефективно використовується для організації відкритих зелених терас на дахах, що компенсує відсутність класичних балконів і надає мешканцям доступ до приватних рекреаційних просторів на свіжому повітрі.

Підземний рівень багатофункціонального житлового комплексу проєктувався як високотехнологічний простір, що вирішує два критично важливі завдання: забезпечення нормативної кількості машиномісць та створення надійного захисного середовища для мешканців. Проєктом передбачено влаштування єдиного масштабного підземного простору, який за своєю конфігурацією повторює хрестоподібну форму внутрішнього двору та частково заходить під плями забудови житлових корпусів. Транспортна схема підземного паркінгу розроблена з урахуванням максимальної зручності та безпеки маневрування. На плані продемонстровано раціональну сітку колон, між якими організовані місткі паркувальні бокси (Рис. 2.7). В'їзд та виїзд автотранспорту здійснюються через три відокремлені похилі пандуси, рознесені у різні боки комплексу. Таке рішення ефективно розподіляє транспортні потоки, запобігає утворенню заторів у години пік та відповідає жорстким вимогам пожежної безпеки щодо розосередження евакуаційних шляхів для автомобілів. Зв'язок підземного паркінгу з житловими поверхами здійснюється безпосередньо через центральні сходово-ліфтові вузли, що реалізує зручну концепцію безпосереднього внутрішнього зв'язку між підземним паркінгом і житловими поверхами через сходово-ліфтові вузли. Враховуючи актуальні безпекові виклики, значна частина підземного об'єму функціонує як споруда подвійного призначення із властивостями захисного укриття. План демонструє наявність спеціально виділених, капітально відгороджених блоків, що мають посилену конструктивну схему.

які розраховані на розміщення об'єктів (вуличної) роздрібної торгівлі, кав'ярень, спортивних секцій та сервісних служб (Рис. 2.8).



Рисунок 2.8. План першого поверху

Ключовим аспектом планування є грамотне розведення клієнтських та резидентських потоків. Входи до комерційних приміщень жорстко орієнтовані на зовнішній контур комплексу (на прилеглі вулиці), що забезпечує їхню доступність для всіх містян та унеможливорює транзит сторонніх осіб через внутрішній двір. Натомість доступ до житлових вестибюлів організовано з боку закритого внутрішньоквартального простору. Вхідні групи житлових секцій спроектовані за принципом безбар'єрного середовища — входи розташовані на рівні землі, без використання пандусів чи сходинок, що відповідає сучасним вимогам інклюзивності згідно з чинними нормами ДБН. Кожен вестибюль оснащений просторими холами, зонами для зберігання

дитячих візків і велосипедів, а також зручними ліфтовими холами, що зв'язують житлові поверхи з рівнем двору.

Враховуючи правильну квадратну композицію генерального плану, житлові об'єми комплексу отримали чітку ідентифікацію за периметром проти годинникової стрілки. Південну лінію забудови формують **Блок 1** (базове планування) та його точне дзеркальне відображення — **Блок 2**. Північну частину архітектурного ансамблю утворюють **Блок 4** (з індивідуальним плануванням) та його дзеркальний аналог — **Блок 3**. Такий підхід до формоутворення зі збереженням суворої прямокутної плями забудови не лише створює монументальний та врівноважений силует комплексу, але й формує надійно замкнений внутрішній двір. Цей периметральний бар'єр працює як ефективна аеродинамічна система, захищаючи рекреаційний простір від різких поривів вітру та створюючи комфортний мікроклімат.



Рисунок 2.9. План типового поверху південних корпусів (на прикладі базового Блоку 1)



Рисунок 2.10. План типового поверху північних корпусів (на прикладі базового Блоку 4)

Аналіз планувальної структури південних корпусів (Блок 1 та Блок 2) демонструє класичне та максимально раціональне рішення на основі ефективної коридорної системи. Завдяки сприятливій південній, південно-західній та південно-східній експозиції, квартири у цих блоках отримують надлишкову або нормативну кількість сонячного світла навіть при односторонній орієнтації вікон. Дзеркальне розташування цих об'ємів дозволяє стандартизувати прокладання зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж, а також формує єдиний ритм фасадів з боку головних під'їзних шляхів. Надзвичайно важливим аспектом проєкту є індивідуалізований підхід до організації північних корпусів (Блок 4 та Блок 3), де стандартні рішення були б неефективними. Оскільки витягнуті частини цих будівель виходять основними фасадами на північ, вони автоматично потрапляють у зону жорсткого інсоляційного дефіциту. Щоб гарантувати виконання суворих

санітарно-гігієнічних вимог чинних будівельних норм щодо мінімальної тривалості прямого сонячного опромінення житлових кімнат, типова коридорна система у цьому сегменті була свідомо розірвана. Квартири у проблемних північних секціях Блоку 4 та Блоку 3 спроектовані за принципом двосторонньої (наскрізної) орієнтації. Вікна головних житлових приміщень виходять на протилежні боки будівлі — одночасно на зовнішню міську вулицю та у відкритий внутрішній двір. Цей архітектурний прийом вирішує цілий комплекс експлуатаційних та ергономічних завдань.

По-перше, він дозволяє «ловити» косі промені вранішнього (східного) або вечірнього (західного) сонця, повністю компенсуючи несприятливу північну експозицію.

По-друге, рознесення кімнат на дві сторони забезпечує безпрецедентний рівень акустичного комфорту: мешканці отримують можливість розмістити тихі зони (спальні, дитячі) з боку захищеного двору без машин, а активні денні зони (вітальні, кухні-студії) орієнтувати на міську панораму. Окрім оптимізації інсоляційного режиму, наскрізне планування Блоку 3 та Блоку 4 створює ідеальні умови для інтенсивного природного провітрювання. Вільна циркуляція повітряних мас крізь увесь об'єм квартири перешкоджає утворенню зон застою теплого повітря, запобігає виникненню надмірної вологості та суттєво знижує навантаження на механічні системи кондиціонування у спекотний літній період харківського клімату. Наскрізна орієнтація квартир північних корпусів компенсує несприятливу інсоляцію та забезпечує інтенсивне природне провітрювання, знижуючи навантаження на системи кондиціонування для майбутніх резидентів.

П'ятий та шостий поверхи БЖК є логічним завершенням об'ємно-просторової композиції, де реалізовано концепцію каскадної забудови. Зменшення плями забудови на верхніх ярусах вирішує важливе містобудівне завдання: воно нівелює ефект «колодязя» у внутрішньому дворі та візуально розчиняє масивні об'єми будівель на фоні неба, створюючи співмасштабний людині силует.



Рисунок 2.11. План 5-го поверху

Оскільки проєкт свідомо відмовляється від класичних виступаючих балконів (щоб не спотворювати чистоту фасадних ліній та уникнути містків холоду та збереження чистоти фасадної площини для ефективної роботи системи ламелей), рекреаційна функція перенесена на експлуатовані дахи. На плані 5-го поверху можна побачити масштабні відкриті тераси, що утворюються в торцевих частинах Г-подібних корпусів. На рівні 6-го поверху ця тенденція посилюється, формуючи додаткові площі під озеленення та благоустрій на даху нижчого ярусу. Тераси розділені на приватні зони патіо для мешканців пентхаусів та напівприватні простори спільного користування. Інтеграція «п'ятого фасаду» передбачає використання сучасних систем інверсійних покрівель із надійним водовідведенням та гідроізоляцією. Для забезпечення безпеки експлуатації по периметру терас проєктуються прозорі світлопроникні парапети (наприклад, із загартованого триплексу), які не перешкоджають панорамному огляду і зберігають естетичну легкість архітектурного ансамблю.



Рисунок 2.12. План 6-го поверху

Завершенням об'ємно-просторової композиції є експлуатована покрівля, що функціонує як рекреаційний простір спільного користування, який проєктується як повноцінний експлуатований рекреаційний простір. На представленому кресленні чітко видно, що замість традиційної технічної пласкої покрівлі реалізовано масштабну концепцію «п'ятого фасаду» – зеленого даху-тераси спільного користування (Рис. 2.13). Це рішення максимально ефективно використовує площу забудови, компенсуючи ущільнення міського середовища додатковим відкритим простором для мешканців на висоті.

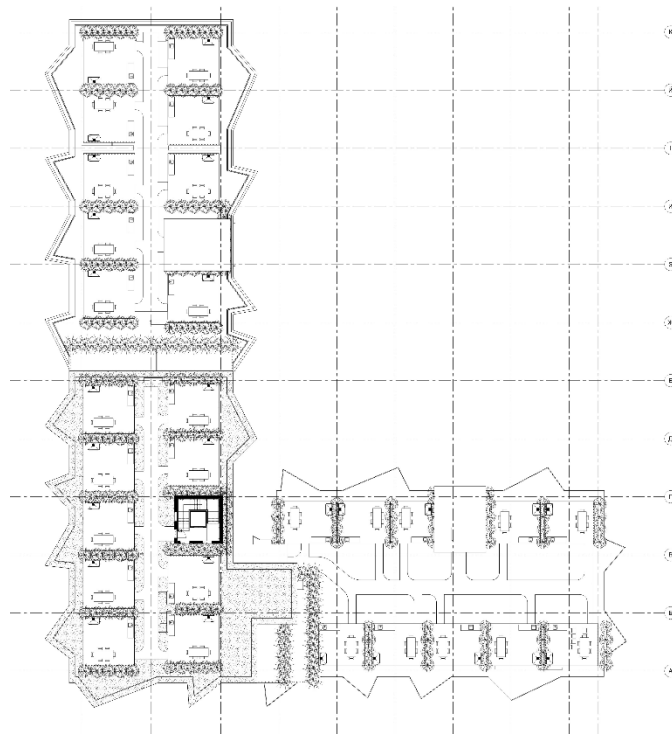


Рисунок 2.13. План даху

Планувальна організація даху демонструє продумане функціональне зонування. Центральними осями проходять пішохідні маршрути з твердим мощенням, які об'єднують різноманітні локації для відпочинку. На плані зафіксовані затишні лаунж-зони, обладнані вуличними меблями (столиками та місцями для сидіння), що створює ідеальні умови для соціалізації сусідів, тихого дозвілля або роботи на свіжому повітрі.

Ключовим елементом простору є інтегрований ландшафтний дизайн: по всьому периметру даху, а також для просторового розмежування окремих патіо, передбачена густа система озеленення з висадкою дерев та декоративних чагарників у спеціальних кадках або інтегрованих клумбах. Ці зелені насадження не лише формують естетику «підвісних садів», але й працюють як природний вітрозахисний бар'єр та інструмент покращення мікроклімату.

Безпечний та інклюзивний доступ на експлуатовану покрівлю здійснюється безпосередньо через виходи з центральних сходово-ліфтових вузлів, які виведені на рівень даху. Важливою композиційною деталлю є те,

що характерна «пилкоподібна» пластика фасадного контуру повністю зберігається на рівні парапету, обрамляючи зелені зони та підтримуючи єдиний, впізнаваний архітектурний стиль будівлі. Для забезпечення безпеки експлуатації по зовнішньому контуру передбачається влаштування надійних світлопрозорих огорожень, які захищають відвідувачів, не перекриваючи при цьому панорамні види на місто.

2.4. Об'ємно-просторове рішення БЖК у м. Харків

Об'ємно-просторове вирішення проєктуваного багатофункціонального житлового комплексу демонструє багатогранну тектонічну та динамічну каскадну композицію. Архітектурний образ об'єкта будується на відмові від монотонних плоских поверхонь на користь складної геометричної артикуляції фасадів. Будівля гармонійно поєднує в собі різні за висотою та просторовою конфігурацією об'єми, які візуально об'єднані єдиним стилістичним кодом та ритмікою зовнішніх огорожувальних конструкцій.

Відповідно до архітектурного розрізу, загальна висота споруди від чистої підлоги першого поверху (позначка 0.000) до найвищої точки парапету покрівлі становить 19,2 м (Рис. 2.14). Підземна частина комплексу має капітальний рівень на позначці -4,100 м, де локалізовано місткий паркінг та технічні приміщення, що слугують надійним фундаментом для всієї наземної структури.

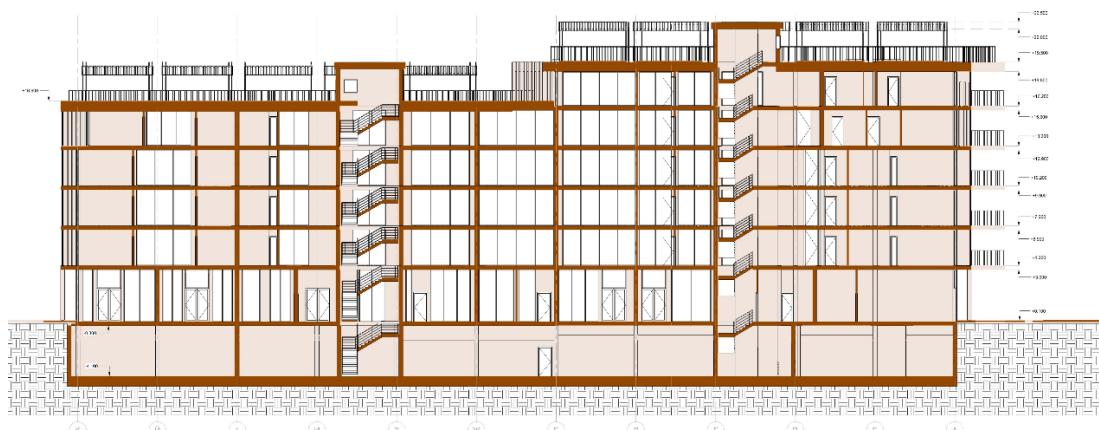


Рисунок 2.14. Розріз

По вертикалі фасади мають яскраво виражене тричастинне членування (база, тіло, завершення), де кожен ярус чітко відповідає своїй внутрішній функції. Нижній рівень (перший поверх) вирішений максимально відкритим та проникним. Завдяки системі суцільного панорамного вітражного скління та збільшеній висоті приміщень, яка у чистоті становить 4,2 м, формується ефект візуальної «невагомості» масивної споруди. Цей архітектурний прийом дозволяє візуально відірвати важкі житлові блоки від землі, перетворюючи комерційний поверх на прозорий стилобат. Таке рішення не лише відповідає санітарно-гігієнічним нормам для громадських просторів, але й підкреслює максимальну відкритість інфраструктури комплексу до міського середовища та пішохідних потоків.



Рисунок 2.15. Фасад 1-10



Рисунок 2.16. Фасад 10-1

Основний житловий масив, що охоплює поверхи з 2-го по 4-й (висота типового житлового поверху становить 3,0 м), формує композиційне ядро будівлі. Головним інструментом архітектурної виразності на цих рівнях виступає унікальна «пилкоподібна» (зигзагоподібна) пластика зовнішніх стін. Цей злам фасадних ліній розбиває масштаб довгої будівлі, роблячи її співмасштабною людині.



Рисунок 2.17. Фасад А-К



Рисунок 2.18. Фасад К-А

Для об'єднання цієї складної геометрії в єдиний ансамбль використано систему вертикальних фасадних ламелей. Як демонструє 3D-візуалізація, густий ритм цих вертикальних елементів виконує одразу кілька функцій (Рис. 2.19). З інженерної точки зору — це ефективний сонцезахисний екран, що запобігає перегріву приміщень. З художньої — це інструмент світлотіньового моделювання: протягом дня кут падіння сонячних променів змінюється, змушуючи фасад «жити» та динамічно змінювати свій малюнок.



Рисунок 2.19. Візуалізація

Архітектурно-художнє вирішення базується на тонкому контрасті матеріалів та фактур. Ламелі та елементи оздоблення виконані у теплих, природних відтінках (з імітацією фактури натурального дерева або теракоти). Цей теплий тон ефектно контрастує з нейтральним, холоднішим тлом основних стін та темними графітовими рамами панорамних вікон. Таке колористичне рішення символізує екологічність, затишок та гармонію з природою, що ідеально відповідає концепції сучасного житла.

Верхній ярус будівлі (5-й та 6-й поверхи, що спираються на позначки 13,200 та 16,200 відповідно) вирішує завдання силуетності споруди. Поступове зменшення площі забудови на цих рівнях утворює виразний каскад експлуатованих терас. Замість глухих парапетів тут застосовано легкі тіньові навіси — перголи, які продовжують загальну ритміку та теплу кольорову гаму фасадних ламелей. Ці конструкції формують легку, напівважурну «корону» будівлі, візуально розчиняючи її масив на тлі неба. У поєднанні з інтенсивним зеленим насадженням на дахах та розвиненим ландшафтним дизайном внутрішнього двору, архітектура комплексу плавно перетікає в природне середовище, створюючи цілісний, преміальний та екологічно стійкий урбаністичний простір.

3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ У М. ХАРКІВ

3.1. Природно-кліматичні та географічні фактори району будівництва

Проект багатофункціонального житлового комплексу локалізовано у місті Харків, яке географічно знаходиться в межах лісостепової зони у північно-східній частині України. Кліматичні умови цього регіону мають виражений помірно-континентальний характер із суттєвими сезонними амплітудами: тривалим холодним зимовим періодом та інтенсивною спекою влітку. Відповідно до положень ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія», територія проєктування віднесена до II (Північно-східної) архітектурно-кліматичної зони. Дане нормативне положення диктує підвищені вимоги до теплотехнічних показників зовнішніх стін, загальної енергоефективності огорожувальних конструкцій та надійності систем опалення.

Середні температурні показники за рік становлять близько $+7,5...+8,5$ °C. Зимовий період характеризується розрахунковою температурою найхолоднішої п'ятиденки на рівні -23 °C, що визначає параметри мінімально допустимого опору теплопередачі для запобігання промерзанню будівлі в січні. У літні місяці середня температура тримається в межах $+20...+22$ °C, проте максимальні пікові значення вдень нерідко перевищують $+35$ °C. Поєднання високих температур та активного сонячного випромінювання влітку створює суттєвий ризик теплового перегріву внутрішніх приміщень, що зумовлює обов'язкову інтеграцію елементів пасивного сонцезахисту в структуру фасадних систем.

Несучі елементи каркаса БЖК розраховані на нормативні кліматичні навантаження Харківського регіону згідно з ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи». Розрахункове значення снігового покриву для міста становить 1600

Па (160 кг/м^2), а базовий вітровий тиск приймається рівним 430 Па (43 кг/м^2). Ділянка проектування характеризується рівним рельєфом без різких перепадів висот, що спрощує організацію поверхневого водовідведення дощових і талих вод, середня річна норма яких становить $500\text{--}540 \text{ мм}$.

3.2. Конструктивна схема та об'ємно-планувальні параметри комплексу

Проектований БЖК має середню поверховість (від 4 до 6 поверхів) та плоску експлуатовану покрівлю, що дозволяє розширити корисну площу будівлі для відпочинку мешканців на відкритому повітрі. В основі об'ємно-просторової структури комплексу лежить безригельна каркасна система, де головну несучу функцію виконують монолітні залізобетонні колони. Колони розташовані відповідно до розрахункової координатної сітки осей і працюють у єдиній просторовій системі з монолітними безбалковими міжповерховими перекриттями. Така схема забезпечує споруді високу просторову жорсткість до геометричних деформацій та стійкість до сприйняття вертикальних (вага конструкцій, корисне навантаження) і горизонтальних (вітрових) навантажень.

Відсутність виступаючих балок і ригелів дозволила оптимізувати чисту висоту приміщень, а також суттєво спростила розведення та прихований монтаж систем вентиляції, кондиціонування, опалення та інших інженерних комунікацій під стелею. Окрім того, поєднання колонної структури та безбалкових перекриттів забезпечує повну свободу планувальних рішень: від гнучкої організації просторих комерційних залів (open-space) на першому поверсі до вільного індивідуального планування житлових квартир на верхніх рівнях.

З огляду на зосереджені навантаження від колон каркаса, як фундамент комплексу прийнято пальову основу із суцільною монолітною залізобетонною плитою-ростверком. Палі заглиблюються крізь верхні пласти ґрунту і передають зусилля на щільні материкові шари, що повністю виключає ризик

нерівномірного осідання каркаса будинку. Захист підземного простору комплексу від капілярної вологи забезпечується застосуванням проникаючої гідроізоляції та використанням бетону підвищеної водонепроникності марки W8.

3.3. Конструктивні рішення захисної споруди цивільного захисту та підземного паркінгу

У підземному просторі житлового комплексу запроєктовано паркінг, який відповідно до вимог ДБН В.2.2-5:2023 виконує функцію споруди подвійного призначення із захисними властивостями протирадіаційного укриття (ПРУ). Конструкція підземного рівня виконана у вигляді повністю замкненого, жорсткого монолітного залізобетонного короба. Товщина зовнішніх стін, крок колон та параметри плити перекриття підземного поверху розраховані на сприйняття підвищеного надмірного тиску ударної хвилі та можливих навантажень від уламків у разі руйнування надземних поверхів.

Для забезпечення безперешкодного та оперативного доступу всіх категорій населення, зокрема маломобільних груп та людей на кріслах-колісних, об'єкт обладнано евакуаційними сходами з нормативним ухилом та ліфтами. Ліфтові шахти та сходові блоки відокремлені від загального об'єму паркінгу залізобетонними стінами (замками) з облаштуванням тамбур-шлюзів та систем автоматичного підпору повітря, що гарантує захист шляхів евакуації від задимлення та вогню під час надзвичайних ситуацій.

3.4. Зовнішні огорожувальні конструкції та інноваційні фасадні системи

Зовнішні стіни комплексу запроєктовані як самонесучі, виконуються з ефективних газобетонних блоків щільністю D500 та спираються безпосередньо на монолітні диски міжповерхових перекриттів. Енергоефективність усіх огорожувальних конструкцій повністю відповідає суворим нормативним вимогам ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція

будівель». Утеплення глухих ділянок стін житлових поверхів здійснюється за технологією «мокрого фасаду» (скріплена система зовнішньої теплоізоляції) із застосуванням гідрофобізованих мінераловатних плит завтовшки 150 мм та фінішним покриттям силіконовою декоративною штукатуркою. Перші поверхи громадського призначення оздоблюються високоміцними, стійкими до атмосферних впливів матеріалами.

З огляду на архітектурну концепцію комплексу, яка передбачає велику площу панорамного скління житлових приміщень, особливу увагу приділено теплотехнічним характеристикам світлопрозорих конструкцій для запобігання значним тепловтратам у зимовий період. Панорамні вітражні системи вирішені на основі «теплых» алюмінієвих профільних систем із багатокамерними терморозривами (термомостами зі склонаповненого поліаміду), що нівелює високу теплопровідність металу.

Для скління прийнято великоформатні двокамерні енергоефективні склопакети. Задля досягнення нормативного опору теплопередачі в умовах II архітектурно-кліматичної зони України, конструкція склопакета включає:

- Два скла з м'яким низькоемісійним напиленням (Double Low-E), яке віддзеркалює теплове інфрачервоне випромінювання назад у приміщення;
- Заповнення міжскляного простору інертним газом аргоном для зниження конвективного теплообміну всередині камер;
- Заміну стандартних алюмінієвих дистанційних рамок на композитні «теплі» рамки (технологія Warm Edge), що ліквідує містки холоду по контуру скління та унеможливорює випадання конденсату й утворення інею в крайових зонах.

Для нейтралізації низхідних потоків холодного повітря та ефекту «холодного скла» в зимовий період, світлопрозорі конструкції просторово та функціонально інтегровані з інженерними системами мікроклімату. Вдovж усієї лінії паноморного скління в конструкцію підлоги монтуються водяні внутрішньопідлогові конвектори, які створюють висхідну теплову завісу. Ця

система працює в синергії з низькотемпературним підлоговим опаленням («тепла підлога»), що гарантує рівномірне прогрівання житлового простору, виключає утворення протягів на рівні підлоги та забезпечує високий тепловий комфорт мешканців.

Головним архітектурно-художнім та енергоефективним акцентом фасадів є рухомі дерев'яні загороджувальні системи (за аналогом Pure Homes). Конструктивно вони представлені розсувними панелями з вертикальними ламелями з термомодифікованої деревини, що пройшла глибоку антисептичну та антипіренну обробку. Ці системи мають подвійну функцію:

- У літній період вони працюють як ефективний пасивний сонцезахист (зовнішні жалюзі), що запобігає радіаційному перегріву кімнат і знижує навантаження на системи кондиціонування;
- У зимовий період у нічний час панелі трансформуються у суцільні захисні екрани. Закриваючи світлові прорізи, вони створюють додатковий стабільний повітряний буфер між склом та зовнішнім середовищем, який виконує роль додаткового теплоізоляційного прошарку, знижуючи загальні трансмісійні тепловтрати будівлі.

Такий комплексний підхід дозволяє створити повністю автономний, енергетично пасивний та візуально динамічний фасад, адаптований до значних температурних коливань Харківського регіону.

3.5. Конструктивні рішення експлуатованої покрівлі (даху)

Плоска експлуатована покрівля житлового комплексу спроектована з урахуванням нормативних вимог ДБН В.2.6-220:2022 «Покриття будівель і споруд». Оскільки дах активно задіяний під рекреаційну функцію для відпочинку мешканців на відкритому повітрі, його конструктивне рішення розраховане на постійні експлуатаційні навантаження та обладнане надійною багатошаровою системою (покрівельним пирогом) на основі монолітної залізобетонної плити перекриття.

Для фінішного покриття відкритих терас та рекреаційних зон експлуатованого даху передбачено використання деревинно-полімерного композиту (ДПК), який ефективно поєднує натуральну текстуру із високою стійкістю до вологи, ультрафіолетового випромінювання та механічних пошкоджень. Це дозволяє забезпечити стабільний, довговічний естетичний вигляд покрівлі та мінімізувати експлуатаційні витрати під час утримання будинку. Окремі пішохідні ділянки даху та підходи до комунікацій покриваються бетонною або кам'яною плиткою з високою морозостійкістю та водостійкістю, що гарантує її ремонтпридатність.

Конструкція покрівельного пирога влаштовується за класичною схемою й включає такі послідовні елементи (Рис. 3.1):

- Несуча основа — монолітна залізобетонна плита покриття.
- Пароізоляційний шар для захисту вищерозташованого утеплювача від дифузії внутрішньої вологи з житлових приміщень.
- Розухитка з легкого (керамзитобетону) або пінобетону для формування нормативних ухилів у бік водоприймальних пристроїв.
- Ефективний теплоізоляційний шар, товщина якого розрахована відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель».
- Багатошаровий гідроізоляційний килим підвищеної надійності (на основі ПВХ-мембран або полімерно-бітумних матеріалів).
- Дренажний та фільтруючий прошарки (геотекстиль), що забезпечують швидке відведення надлишкової вологи й захищають гідроізоляцію.
- Фінішне експлуатоване покриття (композитна терасна дошка або плитка на регульованих пластикових опорах).

Особливу увагу приділено системі внутрішнього водовідведення комплексу. Згідно з ДБН В.2.6-220:2022, покрівля обладнується інтегрованими лотками для збирання та відведення талих і дощових вод, а також спеціальними компенсаторами температурних деформацій.

Комбінована система лінійного та точкового водовідведення через підігрівальні воронки гарантує швидке видалення води з поверхні даху в зливову каналізацію, запобігаючи руйнуванню шарів покриття. Задля безпеки мешканців по всьому периметру експлуатованого даху влаштовується надійне бар'єрне огороження та перила з антикорозійно захищеного металу.

Х.5. ПИРІГ ЕКСПЛУАТОВАНОЇ ПОКРІВЛІ БЖК (РОЗРІЗ)



Рисунок 3.1. Схема конструктивного вузла експлуатованої покрівлі

3.6. Протипожежний захист та безпека експлуатації комплексу

Протипожежна безпека багатофункціонального житлового комплексу середньої поверховості реалізована через комплекс ландшафтно-планувальних, конструктивних та інженерних заходів. Планувальна структура прибудинкової території та самого об'єму будівлі організована таким чином, щоб забезпечити вільні під'їзди та безперешкодний доступ для пожежної та комунальної техніки, а також логічні й безпечні маршрути швидкої евакуації людей у разі виникнення небезпеки.

Усі основні несучі конструктивні елементи каркаса будівлі (монолітні залізобетонні колони та диски перекриттів) мають високу нормативну межу вогнестійкості й виконані з негорючих матеріалів (бетон, сталева арматура). При влаштуванні зовнішнього огороження стін із газоблоків за технологією

«мокрого фасаду» застосовуються виключно негорючі гідрофобізовані мінераловатні плити, що повністю виключає ризик вертикального поширення полум'я по площині стін.

Оскільки головним архітектурно-художнім та сонцезахисним акцентом фасадів БЖК виступають дерев'яні рухомі загороджувальні системи, до них висуваються суворі вимоги пожежної безпеки. Відповідно до нормативної бази, всі дерев'яні елементи рухомих жалюзі-ламелей використовуються лише з обов'язковою попередньою глибокою антисептичною та антипірною обробкою. Це суттєво зменшує ризик випадкового займання елементів фасаду та унеможливорює поширення вогню між вікнами сусідніх квартир.

Внутрішній простір комплексу розділений на протипожежні відсіки. Перші поверхи громадського та комерційного призначення відокремлені від житлової зони протипожежними перекриттями першого типу та мають повністю ізольовані евакуаційні виходи назовні. Шляхи евакуації (загальнобудинкові коридори, сходові клітки) оздоблюються виключно негорючими матеріалами (керамічна плитка, камінь, метал). Будівля обладнується сучасними інженерними системами протипожежного захисту: автоматичною пожежною сигналізацією, системою оповіщення, протидимним захистом (димовидалення з коридорів та підпір повітря в ліфтові шахти підземного паркінгу й тамбур-шлюзи), а також внутрішнім протипожежним водопроводом та зовнішніми гідрантами з можливістю швидкого підключення спецтехніки.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

4.1. Аналіз існуючого положення

4.1.1. Функціональне зонування територій

(наявний стан)

№ пп	Найменування зони	Площа, га	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.
1	2	3	4	5
1.	Житлова зона	3,35	72,3	110,93
2.	Зона зовнішнього транспорту	0,45	9,7	14,90
3	Озеленення	0,45	9,7	14,90
4.	Господарська зона	0,35	7,55	11,59
5.	Невпорядковані території	0,034	0,73	не відвід.
	Разом в межах ділянки:	4,634	100,0	152,32

4.1.2. Баланс території ділянки проєктування

(наявний стан)

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Приміт- ка
1	2	3	4	5	6
1.	Житлова територія, усього:	36 430	78,61	120,63	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови будівель, усього:	32 150	69,38	106,46	
	у тому числі:				
	- житлові будинки з присадибними ділянками	32 150	69,38	106,46	
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	4 280	9,24	14,17	

1	2	3	4	5	6
1.3	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	-	-	-	Відсутні
1.4	Спортивні майданчики	-	-	-	Відсутні
1.5	Майданчики для відпочинку	-	-	-	Відсутні
2.	Територія установ обслуговування, усього:	3 800	8,20	12,58	
	у тому числі:				
2.1	Господарські споруди	2 950	6,37	9,77	
2.2	Гаражі	850	1,83	2,81	
3.	Галявини	2 650	5,72	8,77	
4.	Невпорядковані території	3 460	7,47	11,46	
	Разом в межах ділянки:	46 340	100,0	153,44	

4.2. Проектна пропозиція

4.2.1. Функціональне зонування території

(проектна пропозиція)

№ п/п	Найменування зони	Площа, га	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.
1	2	3	4	5
1.	Житлова зона	2,267	48,92	17,17
2.	Спортивна зона	0,120	2,59	0,91
3.	Дитяча ігрова зона	0,098	2,11	0,74
6.	Дворовий простір	0,618	13,34	4,68
4.	Господарська зона	0,025	0,54	0,19
5.	Рекреаційна зона	1,506	32,5	11,41
	Разом в межах ділянки:	4,634	100,0	35,1

4.2.2. Баланс території ділянки проєктування (проектна пропозиція)

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Приміт- ка
1	2	3	4	5	6
1.	Житлова територія, усього:	37 210	80,30	45,38	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови житлових будівель	6 690	14,44	8,16	
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	10 260	22,14	9,1	
1.3	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	5 720	12,34	6,98	
1.4	Спортивні майданчики	1 200	2,59	1,46	
1.5	Майданчики для відпочинку і ігор дітей	980	2,11	1,20	
1.6	Озеленення та благоустрій території	12 360	26,67	9,4	
2.	Територія установ обслуговування, усього:	250	0,54	0,30	
	у тому числі:				
2.1	Господарчі майданчики	250	0,54	0,30	
3.	Рекреаційні території	8 880	19,16	10,83	
	Разом в межах ділянки:	46 340	100,0	35,1	

4.2.3. Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість	
			наявний стан	проектна пропозиція
1	2	3	4	5
1.	Територія ділянки	га	4,634	4,634
2.	Чисельність населення	чол.	402	1320

1	2	3	4	5
	у тому числі:			
	- постійне населення	чол.	302	820
	- денне населення	чол.	100	500
3.	Житловий фонд, усього:	м ² заг. площ.	6 040	34 284
	у тому числі:			
	- фізично зношений	м ² заг. площ.	1 208	-
	- необхідно реконструювати	м ² заг. площ.	1 812	-
	- потребує капітального ремонту	м ² заг. площ.	3 020	-
4.	Житлова забезпеченість (серед.)	м ² /чол.	20,0	41,8
5.	Середньозважена поверховість	поверх	1,2	5,2
6.	Щільність населення (брутто)	чол./га	86	284
7.	Щільність населення (нетто)	чол./га житл.тер.	110	355
8.	Щільність житлового фонду (брутто)	м ² заг.пл. /га	1 303,41	7 398
9.	Щільність житлового фонду (нетто)	м ² заг.пл. /га житл.тер.	1 657,97	9 213
10.	Щільність забудови житлової території	%	14,69	17,98
11.	Щільність забудови кварталу	%	11,55	14,44
12.	Питома вага житлової території	%	78,61	80,30
13.	Ступінь озеленення	%	57,83	26,67
14.	Ступінь озеленення	м ² /чол.	88,74	9,4
15.	Площа відкритих автостоянок	м ²	0	5 720
16.	Співвідношення забудованих і відкритих ділянок	м ² %	32150 / 14190 69,4 / 30,6	6690 / 39650 14.44 / 85.56

4.2.4. Об'ємно-планувальні показники по житловому будинку

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4
1.	Характеристика будівництва	нове	1
2.	Кількість секцій	шт.	4
3.	Висота житлового поверху	м	3
4.	Будівельний об'єм будівлі: в тому числі: - надземної частини - підземної частини	м ³	148886 106640 42246
5.	Площа забудови	м ²	6690
6.	Загальна площа квартир	м ²	34 284
7.	Площа квартир без урахування літніх приміщень	м ²	26 728
8.	Житлова площа	м ²	17220
9.	Площа літніх приміщень	м ²	7556
10.	Площа позаквартирних приміщень	м ²	7780
11.	Кількість квартир, усього: в тому числі: - 1- кімнатних - 2- кімнатних - 3- кімнатних - 4- кімнатних	шт.	308 76 88 76 68
12.	Чисельність населення	чол.	820
13.	Житлова забезпеченість	м ² /чол.	41
14.	Середня площа квартири: - загальна - житлова	м ²	111,3 55,9
15.	Коефіцієнт К ₁		0,50
16.	Коефіцієнт К ₂		3,11
17.	Коефіцієнт К ₃		0,27

Висновок по четвертому розділу

В економічному розділі дипломного проєкту було проведено комплексний порівняльний аналіз існуючого стану території та проєктної пропозиції щодо будівництва багатофункціонального житлового комплексу (БЖК). Розрахунки техніко-економічних та об'ємно-планувальних показників підтверджують високу соціально-економічну ефективність, архітектурну доцільність та раціональність запропонованих проєктних рішень. Основними результатами проєктування є:

Інтенсифікація використання земельних ресурсів: Завдяки оптимізації функціонального зонування та впровадженню середньоповерхової забудови (середньозважена поверховість — 5,2 поверху) вдалося збільшити чисельність населення ділянки з 302 до 820 осіб. При цьому загальна площа ділянки залишилася незмінною — 4,634 га.

Модернізація житлового фонду: Замість 6 040 м² існуючого, частково ветхого та неефективного житла, проєкт передбачає зведення сучасного БЖК із загальною площею квартир 34 284 м² (житлова площа — 17 220 м²). Це дозволило підняти рівень житлової забезпеченості з 20,0 м²/чол. до комфортних 41,8 м²/чол.

Гуманізація простору та благоустрій: Раціональне скорочення частки приватних городів дозволило сформувати розвинену рекреаційну зону площею 0,888 га (19,16% від усієї території), яка включає пішохідні бульвари, площі та внутрішні двори. Вона гармонійно доповнюється масштабним озелененням та благоустроєм (1,236 га або 26,67%). Таким чином, сумарно майже 46% території комплексу відведено під якісний громадський та відпочинковий простір. Впорядковано транспортну інфраструктуру через створення відкритих автостоянок площею 5 720 м² по кутах ділянки.

Важливою умовою реалізації проєкту є повне забезпечення житлових прав місцевого населення, яке наразі проживає в одноповерховому присадибному секторі на ділянці проєктування. Згідно з проєктним завданням,

усім мешканцям, які підлягають виселенню через реконструкцію території, гарантовано виділяється площа в новому житловому комплексі з розрахунку 21 м² на одну людину. Оскільки чисельність існуючого населення ділянки становить 302 особи, загальний обсяг фонду, необхідний для безкоштовного переселення громадян, становить:

$$302 \text{ чол.} \times 21 \text{ м}^2 / \text{чол.} = 6342 \text{ м}^2$$

Враховуючи архітектурно-планувальні параметри будівлі (загальна кількість квартир — 308 шт., середня загальна площа квартири — 111,3 м², середня житлова площа — 55,9 м²), розподіл житлового фонду між соціальними зобов'язаннями та комерційним продажем виглядає наступним чином:

Варіант 1 (якщо 21 м² розраховується як норма житлової площі квартири): Для забезпечення 6 342 м² житлової площі людям буде передано: $6342 / 55,9 \approx 113$ квартир. Залишок квартир для комерційної реалізації (на продаж): $308 - 113 = 195$ квартир.

Варіант 2 (якщо 21 м² розраховується як норма загальної площі квартири): Для забезпечення 6 342 м² загальної площі людям буде передано: $6342 / 111,3 \approx 57$ квартир. Залишок квартир для комерційної реалізації (на продаж): $308 - 57 = 251$ квартира.

Таким чином, навіть після повного виконання соціальної програми з безкоштовного переселення 302 існуючих мешканців, проєкт зберігає високу інвестиційну привабливість, залишаючи значну частину житлового фонду для вільного продажу. Запропоновані об'ємно-планувальні показники (зокрема коефіцієнт раціональності $K_2 = 3,11$) свідчать про високу економічну ефективність а також, що запропоновані техніко-економічні показники не суперечать вимогам чинних державних будівельних норм та підтверджують економічну доцільність проєктного рішення.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні

Проектування та подальша експлуатація багатофункціонального житлового комплексу (БЖК) у місті Харків здійснюється у суворій відповідності до розгалуженої системи національного законодавства України. Правовою основою для створення безпечного і безбар'єрного середовища є Конституція України [1], яка задекларувала невід'ємне право кожного громадянина на належні, безпечні й здорові умови праці. Реалізація цих прав деталізується у Кодексі законів про працю України [2], положення якого імперативно покладають на роботодавців (зокрема, керуючі компанії БЖК та власників комерційних площ) обов'язок щодо створення сучасних і безпечних робочих місць та мінімізації виробничих ризиків. Базовим нормативним актом, що визначає стратегічні завдання та принципи технічної політики у сфері безпеки, є Закон України «Про охорону праці» [3]. Цей закон встановлює пріоритет збереження життя і здоров'я працівників відносно результатів виробничої чи експлуатаційної діяльності комплексу. Враховуючи особливості сьогодення, управління персоналом та організація безпеки на об'єкті також підпорядковуються вимогам Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» [19]. Оскільки багатофункціональний житловий комплекс є об'єктом з масовим та постійним перебуванням людей (мешканців, персоналу комерційних приміщень, обслуговуючих служб), норматив забезпечення проекту враховує соціально-економічні та медичні фактори, спираючись на Закон України «Про систему громадського здоров'я» [4] та Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [20]. Ці документи вимагають забезпечення санітарно-гігієнічного благополуччя, встановлюють жорсткі обмеження щодо хімічної та фізичної безпеки середовища, а також регламентують параметри чистоти повітря, інсоляції та якості питної води. Місто Харків перебуває в зоні підвищеного ризику надзвичайних ситуацій, тому критично важливим є

безумовне дотримання Правил пожежної безпеки в Україні [5] та Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки» [21]. Відповідно до їх положень, у проєкті БЖК передбачено сучасні алгоритми цивільного захисту та протипожежного екранування. Саме з огляду на техногенну безпеку та необхідність забезпечення максимальної надійності, в архітектурно-конструктивному рішенні комплексу передбачено використання суцільних стін замість аркових елементів, що значно підвищує просторову жорсткість та стійкість каркасу будівлі до динамічних навантажень. Екологічна безпека експлуатації комплексу гарантується Законом України «Про охорону навколишнього середовища» [22], що вимагає раціонального поводження з побутовими відходами та мінімізації будь-якого шкідливого впливу на міську екосистему. Містобудівне проєктування БЖК регулюється вимогами ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [6], які визначають параметри щільності забудови, мінімальні санітарно-захисні розриви та організацію безпечних транспортних і пішохідних потоків. Згідно з п. 6.1.13 зазначених норм, при розміщенні об'єктів забудови обов'язково забезпечуються нормативні санітарно-гігієнічні вимоги, що реалізовано шляхом дотримання нормативних шумозахисних розривів від транспортних магістралей.

5.2. Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проєктування

Специфіка функціонування багатофункціонального житлового комплексу (БЖК) передбачає наявність різноманітних робочих зон: технічних приміщень (насосні, електрощитові, венткамери), постів охорони та консьєрж-сервісу, офісних та комерційних площ на нижніх поверхах, а також підземного паркінгу. В даному підрозділі наводиться аналіз умов праці та джерел потенційної небезпеки з урахуванням особливостей організації експлуатаційних процесів.

Згідно з ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» [14], аналіз умов праці на робочих місцях базується на виявленні небезпечних чинників (вплив яких призводить до травм або раптового погіршення здоров'я) та шкідливих чинників (вплив яких може призвести до захворювання чи зниження працездатності). Класифікація цих факторів проводиться відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014 № 248 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу"» [15].

Серед фізичних небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища на об'єкті варто виділити порушення параметрів мікроклімату у вестибюлях та приміщеннях комерційного призначення з великими площами скління, що створює ризик радіаційного перегріву влітку або переохолодження взимку. Додаткове навантаження спричиняє підвищений рівень виробничого шуму та вібрації, джерелом яких є вуличний транспортний потік, а також робота внутрішнього інженерного обладнання: ліфтових лебідок, насосних станцій та потужних вентиляційних установок підземного паркінгу. Крім того, вагомим фактором є небезпека ураження працівників електричним струмом під час щоденної експлуатації офісної техніки та обслуговування систем освітлення, електрощитових і силового обладнання, яка виникає у разі пошкодження ізоляції або відсутності належного заземлення.

Хімічні та біологічні фактори на об'єкті проектування обумовлені, перш за все, наявністю токсичних речовин — зокрема, імовірною підвищеною концентрацією та загазованістю чадним газом (CO) у зоні підземного паркінгу БЖК під час пікових навантажень. Крім того, регулярне використання хімічних мийних і дезінфікуючих засобів технічним персоналом під час прибирання місць загального користування створює небезпеку подразнення дихальних шляхів. Вагомим чинником також є ризик патогенного та

бактеріального забруднення повітря в закритих комерційних чи офісних приміщеннях із масовим скупченням людей, що може виникнути у разі неефективної роботи систем вентиляції.

Психофізіологічні фактори на об'єкті проектування включають статичне напруження та гіподинамію, що є особливо актуальними для працівників консьєрж-сервісу, служби охорони та офісних співробітників комерційної частини, чия щоденна діяльність вимагає тривалого перебування у сидячому положенні під час роботи за персональними комп'ютерами (ПЕОМ). Водночас значним чинником виступає нервово-емоційне перевантаження, характерне для адміністративного персоналу та охорони, яке безпосередньо обумовлене високим ступенем відповідальності за безпеку масштабного житлового об'єкта, а також необхідністю постійної та інтенсивної комунікації з великою кількістю мешканців і відвідувачів комплексу.

Відповідно до Гігієнічної класифікації праці (1998 р., наказ МОЗ), за умови впровадження сучасних інженерно-технічних рішень, умови праці штатного та обслуговуючого персоналу БЖК повинні відповідати II класу (допустимі умови), при яких рівні факторів не перевищують нормативів. Вплив усіх визначених небезпечних та шкідливих виробничих факторів, а також ризик виникнення потенційних небезпек, можливо звести до мінімуму або повністю усунути. Розробка відповідних організаційно-технічних та архітектурно-планувальних заходів для досягнення цієї мети є завданням наступних підрозділів дипломного проекту.

5.3. Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування

Оцінювання ризиків здійснюється з метою кількісного та якісного визначення ступеня припустимості небезпек на конкретних робочих місцях багатофункціонального житлового комплексу (БЖК). Методологія цього дослідження базується на використанні двопараметричної матриці оцінки ризику відповідно до критеріїв серйозності наслідків та ймовірності

виникнення небезпечної події. Для проведення оцінювання було обрано два характерні робочі місця, що охоплюють різні функціональні зони комплексу.

Першим із них є посада адміністратора житлового комплексу, що забезпечує роботу консьєрж-сервісу. Це робоче місце розташоване на першому поверсі у просторому вестибюлі головної вхідної групи. Специфіка діяльності такого працівника полягає у безперервній взаємодії з мешканцями, відвідувачами та кур'єрськими службами, а також у постійній роботі за персональним комп'ютером, яка включає моніторинг систем відеонагляду та контроль доступу. Ключовими чинниками ризику тут виступають психофізіологічні фактори, зокрема нервово-емоційне напруження через високий рівень відповідальності та можливі конфліктні ситуації, а також гіподинамія і статичне напруження опорно-рухового апарату.

Другим об'єктом дослідження є робоче місце електромонтера з обслуговування інженерних мереж. Робоча зона цього фахівця є досить широкою і охоплює різноманітні технічні приміщення БЖК, серед яких підземний паркінг, електрощитові, насосні станції та дахові котельні. Основною небезпекою в таких умовах є ризик ураження електричним струмом під час виконання ремонтних чи профілактичних робіт, а додатковим ускладнюючим фактором часто виступає недостатня освітленість у важкодоступних технічних нішах комплексу.

Дослідження проводиться на основі матричного методу. Спочатку визначаються категорії серйозності небезпеки та рівні її ймовірності.

Таблиця 5.1 – Категорії серйозності небезпеки

Вид	Категорія	Опис нещасного випадку / захворювання
Катастрофічна	I	Смерть або зруйнування системи життєзабезпечення будівлі.
Критична	II	Серйозна травма, стійке професійне захворювання, суттєве пошкодження в системі.
Гранична	III	Незначна травма, короткочасне захворювання (до 14 днів), оборотні функціональні зміни.
Незначна	IV	Мікротравма, дискомфорт, менш значні пошкодження, що не потребують звільнення від роботи.

Таблиця 5.2 – Рівні ймовірності небезпеки

Вид	Рівень	Опис наслідків за життєвий цикл об'єкта
Часта	A	Велика ймовірність того, що подія відбудеться (повторюється багаторазово).
Можлива	B	Може трапитися декілька разів за життєвий цикл експлуатації.
Випадкова	C	Іноді може відбутися за життєвий цикл.
Віддалена	D	Малоймовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу.
Неймовірна	E	Настільки малоймовірно, що можна припустити, що така небезпека ніколи не відбудеться.

На перетині цих двох показників формується індекс ризику небезпеки. Згідно з матрицею оцінки ризику, усі можливі загрози класифікуються за чотирма рівнями припустимості:

- Неприпустимий (надмірний) ризик (Індекси 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A): Робота за таких умов категорично заборонена і потребує негайного впровадження капітальних інженерно-технічних заходів.
- Небажаний (гранично допустимий) ризик (Індекси 1D, 2C, 2D, 3B, 3C): Допускається тимчасово, вимагає постійного інструментального

контролю та розробки технічних або архітектурно-планувальних рішень для його зниження.

- Припустимий з перевіркою (прийнятний) ризик (Індекси 1Е, 2Е, 3Д, 3Е, 4А, 4В): Контролюється переважно організаційними заходами та режимом праці.
- Припустимий без перевірки (знехтуваний) ризик (Індекси 4С, 4Д, 4Е): Не потребує додаткових витрат і дій.

Виконаємо класифікацію та оцінку конкретних небезпек для обраних робочих місць у БЖК.

Таблиця 5.3 – Результати оцінювання ризиків на робочих місцях БЖК

Вид небезпеки та робоче місце	Серйозність небезпеки (Категорія)	Ймовірність небезпеки (Рівень)	Індекс та класифікація ризику
Ураження електричним струмом (Електромонтер у технічних приміщеннях)	2 (Критична): Серйозна травма при контакті з оголеними струмоведучими частинами обладнання.	D (Віддалена): Малоймовірна, але можлива подія при порушенні техніки безпеки чи пробої ізоляції.	2D – Небажаний (гранично допустимий) рівень ризику. Потребує технічних заходів захисту.
Статичне напруження та гіподинамія (Адміністратор вестибюля)	3 (Гранична): Оборотні функціональні зміни, дискомфорт у спині та шийному відділі.	B (Можлива): Велика ймовірність накопичення втоми протягом кожної робочої зміни.	3B – Небажаний (гранично допустимий) рівень ризику. Потребує організаційних та ергономічних заходів.
Емоційне перевантаження (Адміністратор вестибюля)	3 (Гранична): Короткочасне погіршення самопочуття, стрес від конфліктів.	C (Випадкова): Іноді може відбуватися під час комунікації зі складними клієнтами.	3C – Небажаний (гранично допустимий) рівень ризику. Потребує організаційних заходів та регламентації відпочинку.

Оскільки під час аналізу виявлено небажані (гранично допустимі) ризики, наступним етапом є розробка обов'язкових організаційних та архітектурно-технічних заходів, спрямованих на переведення цих індексів у зону прийняттого ризику.

5.4. Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проєктування

Даний підрозділ містить конкретні заходи організаційного, технічного та архітектурно-планувального характеру, спрямовані на покращення умов праці та зниження рівня виробничого травматизму на території багатофункціонального житлового комплексу (БЖК). Головним завданням є зменшення небажаних ризиків (індекси 3В, 3С, 2D), ідентифікованих на робочих місцях адміністративно-обслуговуючого та технічного персоналу, до прийняттого рівня.

Архітектурно-планувальні та конструктивні заходи:

Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення багатофункціонального житлового комплексу (БЖК) повністю базуються на фундаментальних принципах створення безпечного, просторово стійкого та ергономічного середовища. З метою суттєвого підвищення просторової жорсткості будівлі та загальної надійності несучого каркасу в умовах потенційних динамічних навантажень, у конструктивній схемі комплексу було прийнято рішення повністю виключити всі аркові елементи, замінивши їх міцними суцільними стінами. Такий інженерний підхід не лише гарантує значно вищу несучу здатність об'єкта, але й забезпечує ефективну звукоізоляцію між технічними чи комерційними галасливими зонами та житловими тихими кварталами, суттєво знижуючи загальне акустичне навантаження на безпосередніх робочих місцях персоналу.

Для нормалізації мікроклімату та повного усунення ризику його порушення за індексом 3В, у вестибюлях та комерційних приміщеннях із панорамним склінням передбачено обов'язкове використання спеціальних мультифункціональних енергоефективних склопакетів [16]. Ці світлопрозорі

конструкції здатні відбивати до 60% теплової сонячної радіації у літній період, а також надійно зберігати тепло всередині будівлі взимку. Повноцінний та безперервний повітрообмін у цих зонах забезпечується завдяки інтегрований системі припливно-витяжної вентиляції [12], яка додатково оснащена технологією рекуперації тепла. Відповідно до ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» (Додаток Х), розрахункові параметри повітрообміну в адміністративних зонах становлять не менше 40 м³/год зовнішнього повітря на одну особу для забезпечення оптимального санітарно-гігієнічного мікроклімату.

У суворій відповідності до сучасних нормативних вимог інклюзивності та безбар'єрності, всі входні групи, переходи між окремими блоками будівлі та доступи до ліфтових холів спроектовані повністю безпороговими [10] з максимальним перепадом висот не більше 0,02 метра. Це безпосередньо імплементує вимоги п. 5.2.1 ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд», де зазначено, що всі пішохідні шляхи повинні бути безперешкодними, а також п. 6.1.1 щодо забезпечення ширини дверних прорізів у світлі не менше 0,9 м для вільного проїзду крісел колісних. Впровадження такого планувального рішення дозволяє звести до мінімуму ризик побутового чи виробничого травматизму через спотикання, а також значно полегшує і прискорює регулярне переміщення різноманітних вантажів і обладнання обслуговуючим персоналом комплексу.

Враховуючи високі ризики для міста Харків, пов'язані з надзвичайними ситуаціями, підземний паркінг БЖК додатково проєктується як споруда подвійного призначення згідно з вимогами ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту». Відповідно до п. 4.1.2 цих норм, приміщення паркінгу має захисні властивості протирадіаційного укриття та оснащується автономними системами життєзабезпечення на випадок повітряної тривоги.

Технічні заходи забезпечення електробезпеки:

Технічні заходи забезпечення безпеки на об'єкті спрямовані на комплексне вирішення питань електробезпеки, нормалізації освітлення та

надійного захисту від шкідливих випромінювань і газів. Для ефективного зниження ризику ураження електричним струмом електромонтерів та іншого персоналу, що класифікується індексом 2D, було впроваджено низку рішень щодо електробезпеки. Зокрема, загальне електропостачання комплексу здійснюється за надійною системою заземлення TN-C-S із подальшим переходом у систему TN-S безпосередньо у ввідно-розподільному пристрої. При цьому абсолютно всі металеві неструмоведучі частини інженерного обладнання, включаючи насоси, вентиляційні коробки та корпуси електричних щитів, обов'язково приєднані до єдиного контуру зрівнювання потенціалів. Додатковим рівнем захисту є те, що на всіх штепсельних розеточних групах комерційних та адміністративних приміщень, а також у технічних зонах з підвищеною вологістю, безальтернативно встановлюються пристрої захисного відключення (ПЗВ) зі струмом спрацьовування 30 мА, які здатні миттєво знеструмити лінію при найменшому витoku струму.

Окрема увага в проєкті приділяється питанням раціонального освітлення та контролю якості повітряного середовища. Для суттєвого зниження зорової втоми адміністраторів на їхніх робочих місцях та загального підвищення рівня безпеки у підземному паркінгу застосовано сучасні системи рівномірного LED-освітлення, які повністю виключають шкідливий ефект мерехтіння. Згідно з табл. 4.1 ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення», розрахунковий рівень освітленості на робочих поверхнях персоналу вестибюля (для роботи з ПЕОМ) становить не менше 400 лк, при цьому показник осліпленості (UGR) нормується на рівні не більше 19, що гарантує відсутність зорового дискомфорту. Водночас у коридорах та на сходових клітках встановлено чутливі датчики руху, що гарантує підтримання нормованої освітленості з одночасною та відчутною економією спожитої електроенергії. Для забезпечення надійного захисту від загазованості підземний паркінг додатково обладнано автоматичною системою постійного контролю концентрації чадного газу (CO). Відповідно до п. 8.23 ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів», у разі фіксації

перевищення допустимих норм ця система автоматично вмикає потужні резервні витяжні вентилятори та миттєво подає попереджувальний звуковий сигнал для інформування персоналу. Критичною межею налаштування датчиків є гранично допустима концентрація (ГДК) чадного газу, що становить 20 мг/м³.

Організаційні заходи:

Комплекс організаційних заходів на об'єкті спрямований на ефективну профілактику психоемоційного вигорання (індекс ризику 3С), усунення статичного напруження та загальне покращення культури безпеки (індекс 3В). З цією метою розроблено та запроваджено раціональний режим праці й відпочинку працівників. Зокрема, для адміністраторів та працівників консьєрж-сервісу, чия робота безпосередньо пов'язана з тривалим використанням ПЕОМ, передбачено обов'язкові регламентовані перерви тривалістю 15 хвилин кожні дві години, що необхідно для ефективного зняття зорового та статичного напруження. Цей графік розроблено відповідно до вимог Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами (ДСанПіН 3.3.2.007-98). Водночас організовано регулярне навчання з питань охорони праці [18] для працівників усіх структурних підрозділів комплексу, включаючи технічний, клінінговий та адміністративний персонал, із обов'язковим проведенням цільових інструктажів безпосередньо перед виконанням робіт підвищеної небезпеки, як-от обслуговування електрощитових.

Окрім того, важливим організаційним регламентом є стовідсоткове забезпечення всіх працівників відповідними посадовими інструкціями з охорони праці та необхідними засобами індивідуального захисту, такими як діелектричні рукавички, ізолюючі килимки та спеціальний одяг, що підбираються відповідно до конкретних професійних обов'язків. Для додаткового візуального орієнтування персоналу в технічних приміщеннях застосовуються спеціальні знаки та кольори безпеки, які забезпечують чітке маркування небезпечних зон, шляхів евакуації та місць розташування

первинних засобів пожежогасіння. Впровадження всього зазначеного комплексу організаційних заходів дозволить максимально ефективно усунути джерела потенційної небезпеки та гарантовано знизити всі виробничі ризики на території багатофункціонального житлового комплексу до припустимого й цілком безпечного рівня.

Висновки по п'ятому розділу

Розроблений розділ «Охорона праці» дозволив виконати комплексний аналіз умов праці та потенційних небезпек під час експлуатації багатофункціонального житлового комплексу. У ході дослідження було ідентифіковано ключові небезпечні та шкідливі виробничі фактори (фізичні, хімічні, психофізіологічні) для різних робочих зон (комерційних приміщень, вестибюлів, підземного паркінгу та технічних вузлів). За допомогою методології двопараметричної матриці оцінки ризиків було класифіковано загрози для типових робочих місць адміністратора (консьєрж-сервісу) та електромонтера. Виявлені гранично допустимі ризики, такі як імовірність ураження електричним струмом, психоемоційне та статичне напруження, потребували обов'язкового інженерного та організаційного реагування.

Для повної нейтралізації виявлених ризиків у дипломному проєкті було розроблено комплекс архітектурно-планувальних, технічних та організаційних заходів. Конструктивне рішення щодо використання суцільних стін замість аркових елементів дозволило не лише підвищити загальну просторову жорсткість каркаса, а й забезпечити належну акустичну ізоляцію робочих місць. Застосування мультифункціонального скління, сучасних систем вентиляції, електрозабезпечення із системою заземлення TN-C-S та встановленням ПЗВ гарантує стабільні й безпечні параметри виробничого середовища. Впровадження запропонованих рішень дозволяє знизити всі експлуатаційні ризики на території комплексу до припустимого рівня, забезпечуючи безпечні та здорові умови праці персоналу відповідно до чинного законодавства України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>
2. Кодекс законів про працю України : Закон України від 10.12.1971 № 322-VIII (зі змінами та доповненнями). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
3. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
4. Про систему громадського здоров'я : Закон України від 06.09.2022 № 2573-IX. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text>
5. Правила пожежної безпеки в Україні : Наказ МВС України від 30.12.2014 № 1417. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>
6. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. — Київ : Мінрегіон України, 2019. — 174 с.
7. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. — Київ : Мінрегіон України, 2019. — 87 с.
8. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — 41 с.
9. ДБН В.2.3-15:2007. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. — Київ : Мінбуд України, 2007. — 50 с.
10. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — 68 с.
11. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. — Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. — 94 с.
12. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. — Київ : Мінрегіон України, 2013. — 112 с.

- 13.ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — 86 с.
- 14.ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. — Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. — 26 с.
- 15.Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища... : Наказ МОЗ України від 08.04.2014 № 248. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>
- 16.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. — Київ : МОЗ України, 1999. — 18 с.
- 17.ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. — Київ : МОЗ України, 1999. — 22 с.
- 18.НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. — Київ : Держнаглядохоронпраці, 2005. — 15 с.
- 19.Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану : Закон України від 15.03.2022 № 2136-IX. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text>
- 20.Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19.11.1992 № 2801-XII. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>
- 21.Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки : Закон України від 02.05.2023 № 3063-IX. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3063-20#Text>
- 22.Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
- 23.Pure Homes / Mário Alves Arquiteto [Електронний ресурс] // ArchDaily : Architectural Portal. — Режим доступу:

- <https://www.archdaily.com/986397/pure-homes-mario-alves-arquiteto> (дата звернення: 08.06.2026).
24. Floor Plan Ideas [Електронний ресурс] // Sametoi : Interior Design Portal. — Режим доступу: <http://sametoi.com/floor-plan/> (дата звернення: 04.06.2026).
25. Fayna Town : Layouts [Електронний ресурс] // Fayna Town : Official Website. — Режим доступу: <https://faynatown.com.ua/layouts#layouts-3d> (дата звернення: 03.06.2026).
26. The Interlace / ОМА [Електронний ресурс] // ArchDaily : Architectural Portal. — Режим доступу: <https://www.archdaily.com/627887/the-interlace-oma-2> (дата звернення: 01.06.2026).
27. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. — Київ : Мінрегіон України, 2013. Режим доступу: <https://e-construction.gov.ua/>
28. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. — Київ : Мінрегіон України, 2018. Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3158104278451671581
29. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. — Київ : Мінрегіон України, 2017. — 38 с.
30. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — 31 с.
31. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. — Київ : Мінрегіон України, 2013. — 128 с.
32. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. — Київ : МОЗ України, 1996. — 62 с.