

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 інноваційних технологій у дизайні
архітектурного середовища
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувача
перший (бакалаврський)
(освітньо-кваліфікаційний рівень)


«БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК»

Виконав: здобувач 4 курсу,
Групи А 2022-1
напряму підготовки (спеціальності)
19 Архітектура та будівництво
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
ОП Архітектура та містобудування
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)



Щербина Д.А.

(прізвище та ініціали)



Керівник Кононенко Г.Ю.

(прізвище та ініціали)



Рецензент Блінова М.Ю.

(прізвище та ініціали)

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Навчально-науковий інститут «Архітектури, містобудування та дизайну»
Кафедра кафедра «Інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища»
Освітній рівень «Бакалавр»
Спеціальність «191 – «Архітектура та містобудування»
Освітня програма «Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. каф. ІТуДАС
Фоменко О.О



«17» березня 2026 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Щербина Дарина Анатоліївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Багатофункціональний житловий будинок»

керівник(и) проекту (роботи): Кононенко Г.Ю., д-р. філ., доц.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 17 березня 2026 р. № 255-03

2. Строк подання студентом роботи: «19» червня 2026 р.

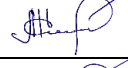
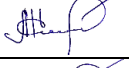
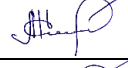
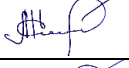
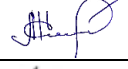
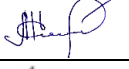
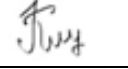
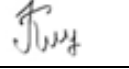


3. Вихідні дані до проекту (роботи) геодезична зйомка обраної ситуації і прилеглих територій; завдання кафедри на проектування.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): РОЗДІЛ 1. СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ОБРАНОЇ ТИПОЛОГІЇ, АНАЛІЗ ПРОТОТИПІВ. РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ. РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ. РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ. РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ. СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Схеми містобудівного аналізу території проектування, фотофіксація ділянки проектування, опорний план (М 1:500), генеральний план (М 1:500), плани поверхів архітектурного об'єкту (М 1:100), фасади (М 1:150), розріз (М 1:1500), об'ємно-просторова модель архітектурного об'єкту, видові перспективи архітектурного об'єкту.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Кононенко Г.Ю., д-р філ., доц. каф. ІТудАС		
2	Кононенко Г.Ю., д-р філ., доц. каф. ІТудАС		
3	Кононенко Г.Ю., д-р філ., доц. каф. ІТудАС		
4	Кузнецова Г.В., к.е.н., доц. каф. ЕтаМ		
5	Левашова Ю. С., доц. кафедри ОП та БЖД		

7. Дата видачі завдання **17 березня 2026 р.**

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Термін виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Визначення теми дипломного проєкту, обґрунтування актуальності 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 розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
9	Загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач

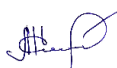


(підпис)

Шербина Д.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи



(підпис)

Кононенко Г.Ю

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ОБРАНОЇ ТИПОЛОГІЇ, АНАЛІЗ ПРОТОТИПІВ.....	8
1.1. Ascension Paysagère в Ренні (Франція).....	8
1.2. Житловий комплекс The Wave (Вайле, Данія).....	11
1.3. Многофункціональний житловий комплекс із бізнес-центром «Дім-Слалом» (Астана, Казахстан).....	13
1.4. Багатофункціональний житловий комплекс INTERGAL CITY (Київ, Україна).....	15
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ.....	17
2.1 Містобудівний аналіз території об'єкту проектування.....	17
2.1.1. Розташування об'єкту в контексті міста Ужгород.....	17
2.1.2. Аналіз існуючої функціональної організації території об'єкту проектування.....	18
2.1.3. Характеристика транспортного сполучення.....	20
2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території.....	20
2.3. Об'ємно-планувальне рішення.....	23
3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ.....	27
4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	29
4.1. Загальна інформація.....	29
4.2. Розрахунок вартості проектних робіт.....	30
5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	36
5.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні.....	36
5.2. Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування.....	38
5.3. Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування.....	42
5.4. Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування.....	44
5.5. Висновки.....	46
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ.....	48

ВСТУП

На сучасному етапі трансформації міського середовища питання формування якісного житлового простору набуває принципово нового змісту. Якщо раніше основна увага приділялася забезпеченню населення житлом як таким, то сьогодні акцент поступово зміщується у бік комплексного підходу, який передбачає поєднання житлової функції з елементами громадського, ділового та сервісного призначення. Така тенденція обумовлена змінами у способі життя населення, зростанням мобільності, а також необхідністю оптимізації використання міських територій.

У цьому контексті багатофункціональні житлові будинки виступають як ефективний інструмент формування сучасного урбаністичного середовища. Вони дозволяють інтегрувати різноманітні функції в межах одного об'єкта, створюючи простір, який забезпечує не лише проживання, але й задоволення повсякденних потреб мешканців. Такий підхід сприяє скороченню часу на переміщення, підвищує рівень комфорту та формує більш стійку модель розвитку міста.

Актуальність теми даної дипломної роботи значною мірою визначається особливостями розвитку міста Вінниця, яке останніми роками демонструє стабільні темпи зростання. Активізація економічної діяльності, модернізація інфраструктурних об'єктів та покращення якості міського середовища сприяють підвищенню привабливості міста як для постійного проживання, так і для інвестування. У зв'язку з цим попит на сучасне житло постійно зростає, що зумовлює необхідність пошуку нових архітектурно-планувальних рішень.

Особливістю розвитку житлової забудови у Вінниці є поєднання процесів розширення міських територій та одночасного ущільнення існуючих районів. З одного боку, відбувається освоєння нових ділянок, з іншого – зростає інтенсивність використання вже забудованих територій. Це створює додаткові виклики для архітекторів і проектувальників, адже необхідно забезпечити баланс між щільністю забудови та комфортом проживання. Саме в таких умовах багатофункціональні будівлі стають доцільним рішенням, що дозволяє

максимально ефективно використовувати наявний простір.

Сутність багатофункціонального житлового будинку полягає у поєднанні різнорідних функціональних зон – житлових, громадських, комерційних та інколи адміністративних – у межах єдиної об'ємно-просторової структури. Така інтеграція потребує ретельного опрацювання планувальних рішень, адже важливо забезпечити чітке зонування, зручні комунікаційні зв'язки та одночасно уникнути конфлікту між різними функціями. Зокрема, необхідно враховувати рівень шуму, інтенсивність потоків людей, вимоги до приватності житлових приміщень та безпеки.

Не менш важливим є питання формування комфортного внутрішнього середовища. Якість житлового простору визначається не лише площею приміщень або їх функціональним призначенням, але й такими характеристиками, як природне освітлення, вентиляція, мікроклімат, акустичний комфорт. У багатофункціональних будівлях ці аспекти набувають особливого значення, оскільки різні зони можуть мати відмінні вимоги до умов експлуатації.

Сучасні тенденції в архітектурі також передбачають активне впровадження принципів сталого розвитку. Це означає орієнтацію на зменшення енергоспоживання, використання відновлюваних джерел енергії, застосування екологічно безпечних матеріалів та мінімізацію негативного впливу на довкілля. У контексті багатофункціонального житлового будинку це може проявлятися у використанні енергоефективних фасадних систем, систем рекуперації повітря, раціональному водокористуванні, а також у створенні озелених просторів як на рівні прибудинкової території, так і безпосередньо в структурі будівлі.

Архітектурна виразність об'єкта також відіграє важливу роль у формуванні міського середовища. Нові будівлі мають не лише виконувати функціональні завдання, але й впливати на естетичне сприйняття простору. У випадку міста Вінниця, де поєднуються історичні та сучасні елементи забудови, особливо важливо досягти гармонії між новими об'єктами та існуючим контекстом. Це

вимагає уважного ставлення до масштабності, пропорцій, матеріалів і кольорових рішень.

Важливим аспектом є також соціальна складова проектування. Багатофункціональний житловий будинок повинен бути орієнтований на потреби різних груп населення, враховувати принципи доступності та інклюзивності. Наявність громадських просторів, зон відпочинку, дитячих майданчиків, об'єктів обслуговування сприяє формуванню сприятливого соціального середовища та підвищує рівень взаємодії між мешканцями.

Дана дипломна робота присвячена розробці проекту багатофункціонального житлового будинку у місті Вінниця, який відповідає сучасним вимогам архітектури та містобудування. У процесі роботи здійснюється комплексний аналіз вихідних даних, включаючи містобудівні умови, характеристики ділянки, транспортну доступність та природно-кліматичні фактори. На основі цього аналізу формуються основні принципи проектного рішення.

У межах проекту особлива увага приділяється функціональному зонуванню будівлі, визначенню взаємозв'язків між різними її частинами, а також організації вертикальних і горизонтальних комунікацій. Важливим завданням є створення логічної та зручної структури, яка забезпечує комфортне користування як житловими, так і громадськими приміщеннями.

Окрім цього, розглядаються питання конструктивних рішень та вибору матеріалів, що відповідають сучасним вимогам надійності, довговічності та енергоефективності. Значна увага приділяється також благоустрою прилеглої території, який включає організацію пішохідних зон, озеленення, місць для відпочинку та паркування.

Метою дипломного проекту є розробка архітектурно обґрунтованого рішення багатофункціонального житлового будинку, який поєднує у собі різні функції та створює комфортне середовище для проживання і повсякденної діяльності. Проект спрямований на досягнення балансу між функціональністю, економічною доцільністю, екологічністю та естетичною виразністю.

Таким чином, запропонована робота відображає сучасні підходи до проектування житлової забудови та демонструє можливості інтеграції багатофункціональних рішень у структуру міста Вінниці. Реалізація подібних проектів може стати важливим кроком у напрямку формування якісного, сучасного та сталого міського середовища.

1. СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ОБРАНОЇ ТИПОЛОГІЇ, АНАЛІЗ ПРОТОТИПВ

1.1. Ascension Paysagère в Ренні (Франція)

Багатофункціональний житловий комплекс Ascension Paysagère, реалізований у місті Ренн, є прикладом сучасного підходу до щільної урбаністичної забудови, в якій архітектура розглядається як продовження природного ландшафту. Об'єкт розташований у стратегічній зоні – на стику центральної частини міста та периферійних територій, поблизу злиття річок, що визначило як його композиційне рішення, так і загальну просторову ідею.

Архітектурна концепція комплексу базується на інтерпретації природних геологічних форм. Об'ємно-просторова структура представлена двома будівлями криволінійного обрису, які формують динамічну композицію з поступовим наростанням висоти. У місцях наближення до існуючої забудови та водного простору об'єми мають знижену поверховість, тоді як у центральній частині ділянки вони поступово трансформуються у більш високі домінанти, досягаючи максимальної висоти. Такий прийом дозволяє уникнути різкого контрасту з оточенням і забезпечує плавний перехід між різними масштабами міського середовища.

Характерною рисою композиції є так звана «ступінчаста» структура, сформована шляхом послідовного відступу поверхів. У результаті цього утворюється система терас, які виконують не лише функціональну, але й екологічну роль. Вони озеленюються та фактично продовжують природний ландшафт річкової набережної у вертикальному напрямку, створюючи ефект «житлового пагорба». Такий підхід сприяє формуванню сприятливого

мікроклімату та забезпечує високий рівень інсоляції для більшості квартир (рис. 1.1).



Рисунок 1.1. Загальний вигляд та генеральний план комплексу Ascension Paysagère

Планувальна організація комплексу передбачає поєднання житлових, громадських і комерційних функцій. Перші поверхи зайняті об'єктами обслуговування та публічними просторами, що активізують вуличне життя та формують відкриту міську структуру. Між двома корпусами організовано пішохідну вісь із озелененням, яка веде до громадської площі біля води, забезпечуючи візуальні та функціональні зв'язки з навколишнім середовищем (рис. 1.2).

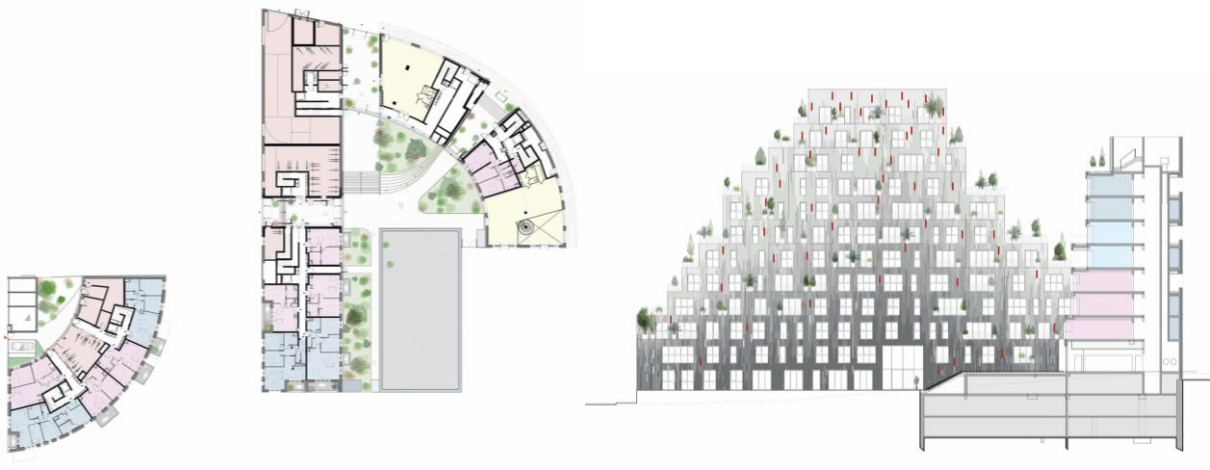


Рисунок 1.2. План та розріз комплексу Ascension Paysagère

Окрему увагу приділено формуванню соціально орієнтованого простору. Різноманітність типів житла, включаючи доступні та соціальні квартири, сприяє формуванню змішаного за складом населення середовища. Архітектурне рішення спрямоване на стимулювання взаємодії між мешканцями, зокрема через напівприватні відкриті простори, тераси та озеленені зони, які створюють атмосферу, наближену до малоповерхової

«сусідської» забудови.

Фасадне рішення комплексу є важливим елементом його ідентичності. Зовнішні огорожувальні конструкції виконані з керамічних панелей різної фактури та ступеня блиску. Їхнє шарувате розташування і градація кольору – від більш темних і матових у нижній частині до світліших і глянцевих у верхніх рівнях – підсилюють асоціацію з природними геологічними утвореннями. У вечірній час підсвітка фасадів додатково акцентує цю пластичну структуру, формуючи виразний силует будівлі у міському просторі (рис. 1.3).



Рисунок 1.3. Фасадне рішення будівлі комплексу Ascension Paysagère

Конструктивна схема будівель базується на сучасних принципах житлового будівництва з урахуванням складної терасованої форми. Ймовірно використовується монолітний або збірно-монолітний каркас, який дозволяє реалізувати криволінійні контури та значні виноси терас. Горизонтальні перекриття адаптовані до змінної геометрії поверхів, що забезпечує стабільність конструкції при нерівномірному навантаженні.

Значну роль у конструктивному рішенні відіграють огорожувальні системи та елементи терас. Великі виноси потребують ретельного інженерного розрахунку та використання матеріалів з високими показниками міцності. Дерев'яні або композитні настили терас доповнюють конструктивну систему, одночасно виконуючи функцію експлуатованих покрівель.

Інженерно-технічне оснащення комплексу орієнтоване на підвищення енергоефективності та зменшення впливу на довкілля. Частина житлових

одиниць відповідає стандартам пасивного будівництва, що передбачає мінімальне споживання енергії. Передбачені системи природної вентиляції, а також заходи, спрямовані на оптимізацію теплового балансу будівлі.

Крім того, у проекті реалізовано низку рішень, спрямованих на підтримку екологічної сталості. Озеленення інтегровано безпосередньо в архітектуру будівлі – кожна квартира має власний відкритий простір із можливістю висадження рослин. Для догляду за ними передбачені автоматизовані системи поливу, що сприяє формуванню «вертикального ландшафту».

Важливим аспектом є організація транспортної та пішохідної інфраструктури. Пріоритет надано безпечному пересуванню пішоходів і велосипедистів, що відповідає сучасним тенденціям розвитку міст. Наявність велосипедних стоянок та зарядних станцій для електротранспорту підкреслює орієнтацію комплексу на екологічно відповідальне використання ресурсів.

У цілому архітектурне та конструктивне рішення Ascension Paysagère демонструє новий підхід до формування житлового середовища, де будівля виступає не ізольованим об'єктом, а частиною ширшої екосистеми міста. Поєднання пластичної форми, функціональної різноманітності та екологічної орієнтації дозволяє розглядати цей комплекс як приклад інтегрованої урбаністичної моделі, що відповідає викликам сучасного містобудування.

1.2. Житловий комплекс The Wave (Вайле, Данія)

Житловий комплекс The Wave у місті Вайле є знаковим прикладом сучасної скандинавської архітектури, у якій форма будівлі органічно пов'язана з природним середовищем. Проект, розроблений архітектурним бюро Henning Larsen Architects, розташований уздовж узбережжя Вайле-фіорду та складається з п'яти окремих об'ємів, що нагадують хвилі, які піднімаються над водою. Вони вибудовані в лінію, формуючи виразний і динамічний силует, що став архітектурним символом міста [2].

Образ будівлі натхненний не лише рухом води, а й навколишнім ландшафтом із м'якими пагорбами, характерними для цього регіону Данії.

Завдяки цьому споруда не виглядає чужорідною, а сприймається як продовження природного рельєфу. Кожен «хвильовий» сегмент має приблизно дев'ять поверхів і створює ритмічну композицію з чергуванням підйомів і спадів, що підсилює враження руху (рис. 1.4).



Рисунок 1.4. Загальний вигляд комплексу The Wave

Конструктивна схема комплексу базується на повторюваному модулі – хвилеподібному блоці зі складною геометрією. Несучий каркас виконаний із залізобетону, що забезпечує стійкість і дозволяє реалізувати плавні вигини форми. Дахи мають криволінійний профіль і переходять у нависаючі карнизи, під якими розташовані великі скляні фасади. Для облицювання використано світлі матеріали, зокрема керамічні панелі, що надають будівлі цілісного вигляду та підсилюють відбиття світла від води. Балкони винесені назовні, завдяки чому мешканці отримують відкриті панорамні види на фіорд (рис. 1.5).

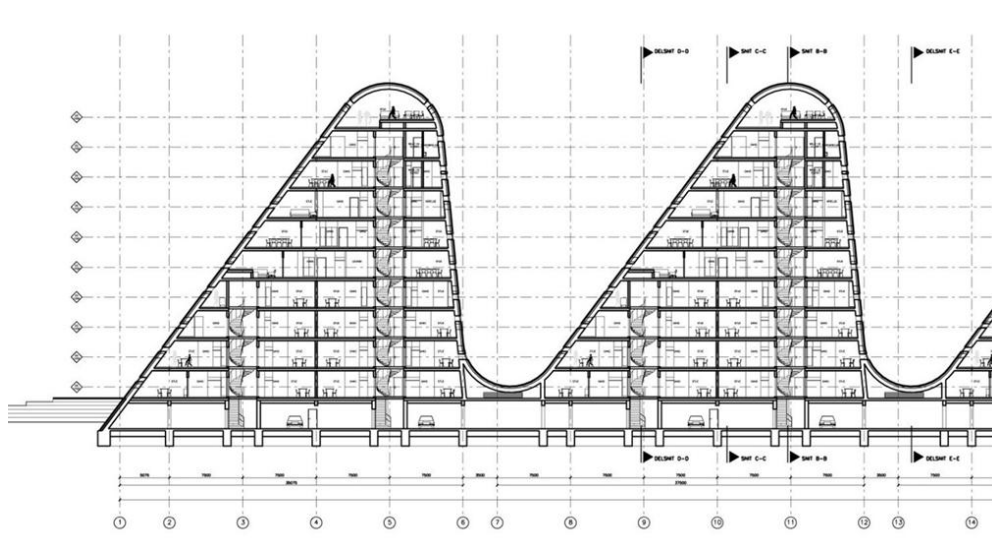


Рисунок 1.5. Розріз комплексу The Wave

Планувальна структура квартир продумана з урахуванням максимальної інсоляції та візуального контакту з природою. Значна частина помешкань має дворівневу організацію простору, а внутрішні інтер'єри відтворюють плавність зовнішніх ліній. Великі віконні площини забезпечують природне освітлення протягом дня та підсилюють відчуття простору.

Окрім житлової функції, комплекс відіграє важливу роль у формуванні громадського простору. Набережна біля будівлі облаштована для прогулянок, відпочинку та взаємодії мешканців і гостей міста. Таким чином, об'єкт виконує не лише приватну, а й суспільну функцію, інтегруючись у міську інфраструктуру.

Будівництво комплексу відбувалося поетапно (з 2006 до 2018 року), що пов'язано як із технічною складністю проекту, так і з економічними чинниками. Попри це, завершений ансамбль виглядає цілісно завдяки єдиній архітектурній концепції.

Отже, The Wave є прикладом гармонійного поєднання інженерної майстерності та художнього задуму, де архітектура, конструкція і природне середовище утворюють єдину композицію, що підкреслює зв'язок між людиною, містом і водою.

1.3. Многофункціональний житловий комплекс із бізнес-центром «Дім-Слалом» (Астана, Казахстан)

Многофункціональний житловий комплекс із бізнес-центром «Дім-Слалом» – це концептуальний архітектурний проєкт, розроблений казахстанським архітектором Шоханом Матайбековим для міста Астана у 2015 році. Проєкт поєднує в собі житлову, комерційну та спортивну функції, створюючи унікальний приклад гібридної архітектури, де будівля виступає не лише місцем проживання чи роботи, а й інфраструктурою для активного відпочинку [3].

Основна ідея комплексу полягає в інтеграції гірськолижного схилу безпосередньо в структуру будівлі. Хвилеподібний дах формує трасу для

слалому довжиною понад 300 метрів, яка може використовуватися цілий рік завдяки спеціальному штучному покриттю. Такий підхід зумовлений кліматичними особливостями Астани з її тривалими зимами та орієнтацією на розвиток активного міського середовища (рис. 1.6).



Рисунок 1.6. Загальний вигляд комплексу «Дім-Слалом»

Об'ємно-просторова композиція будівлі має складну геометрію: у плані вона наближена до нерівностороннього п'ятикутника розмірами приблизно 78 на 120 метрів і формує замкнений або напівзамкнений внутрішній двір. Поверховість змінюється від одного до двадцяти одного поверху, що підсилює динамічний силует і дозволяє органічно інтегрувати лижний схил у покрівлю (рис. 1.7).

Конструктивно будівля вирішена як монолітний залізобетонний каркас із системою колон і ядер жорсткості, в яких розміщені ліфти та інженерні комунікації. Перекрыття виконують роль горизонтальних дисків жорсткості. Особлива увага приділена покрівлі, яка є просторовою криволінійною конструкцією, здатною витримувати значні навантаження від снігу, обладнання та людей. Інженерні рішення також передбачають системи водовідведення, теплоізоляції та безпеки для експлуатації спортивної зони.

Фасади комплексу мають регулярну сітку вікон у житловій частині, що забезпечує раціональність планувань, тоді як нижні рівні виконані з використанням великого скління для комерційних приміщень. Вертикальні акценти, зокрема скляні об'єми, підкреслюють розташування комунікаційних ядер.



Рисунок 1.7. Плани та розріз комплексу «Дім-Слалом»

Функціонально будівля поділяється на кілька рівнів: нижні поверхи займають торгові та громадські простори, середня частина відведена під офісні приміщення бізнес-центру, а верхні рівні містять житлові квартири (приблизно 421). Покрівля використовується як спортивна зона для катання на лижах і сноуборді.

Проект «Дім-Слалом» вирізняється своєю інноваційністю, оскільки пропонує новий тип будівлі, де архітектура стає активним елементом міського життя. Попри те, що він залишився нереалізованим, цей концепт демонструє можливості інтеграції різних функцій в одному об'єкті та створення нових форм взаємодії людини з міським середовищем.

1.4. Багатофункціональний житловий комплекс INTERGAL CITY (Київ, Україна)

Багатофункціональний житловий комплекс INTERGAL CITY у Києві є прикладом сучасної урбаністичної забудови преміум-класу, у якій гармонійно

поєднані житлові, ділові та громадські функції. Проєкт розташований у центральній частині міста та задуманий як самодостатній простір, що забезпечує мешканців усім необхідним для повсякденного життя – від проживання до роботи й відпочинку – в межах однієї території [4].

Архітектурна структура комплексу сформована кількома висотними вежами різної поверховості, які об'єднані спільною стилобатною частиною. Така композиція не лише створює виразний і динамічний силует у міському середовищі, але й дозволяє чітко розмежувати функції. Нижній рівень стилобату відведений під громадські та комерційні простори – магазини, заклади харчування, сервіси та зони відпочинку. Вище розташовуються офісні приміщення, а верхні рівні займають житлові апартаменти. Додаткову просторову виразність формують відкриті тераси, озеленені зони та переходи між об'ємами, що створюють багаторівневе середовище (рис. 1.8).



Рисунок 1.8. Загальний вигляд комплексу INTERGAL CITY

Фасадні рішення базуються на активному використанні скла у поєднанні з сучасними навісними системами. Панорамне скління забезпечує хорошу природну освітленість приміщень і відкриває види на місто, а також підсилює візуальну легкість і вертикальність будівель. Ритміка фасадів досягається за рахунок чергування скляних площин і конструктивних елементів, що підкреслює висотність і сучасний характер комплексу.

Конструктивна схема комплексу виконана за монолітно-каркасним принципом із застосуванням залізобетону. Основу несучої системи становлять колони, плити перекриття та жорсткі ядра, в яких розміщені ліфтові шахти та

інженерні комунікації. Такий підхід забезпечує необхідну міцність і стійкість будівель, а також дає можливість гнучко організувати внутрішній простір квартир і офісів. Підземна частина включає багаторівневий паркінг, який одночасно виконує функцію основи для всього комплексу.

Огороджувальні конструкції реалізовані з використанням сучасних енергоефективних матеріалів і технологій. Зокрема, застосовуються багатошарові фасадні системи з утепленням та вентильованим зазором, що сприяє зменшенню тепловтрат і покращенню мікроклімату в приміщеннях. Інженерне оснащення комплексу включає сучасні системи вентиляції, кондиціонування, опалення, а також автоматизовані системи управління та безпеки.

У підсумку INTERGAL CITY являє собою цілісний архітектурний об'єкт, у якому поєднуються принципи вертикального функціонального зонування, сучасні конструктивні рішення та орієнтація на створення комфортного міського середовища. Такий підхід відповідає актуальним тенденціям розвитку багатофункціональних комплексів і формує нову якість житлової та громадської забудови.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

2.1 Містобудівний аналіз території об'єкту проектування

2.1.1. Розташування об'єкту в контексті міста Ужгород

Об'єкт проектування розташований у центральній частині міста. Відповідно до генерального плану Ужгорода, зазначена ділянка належить до територій громадської забудови, що визначається її функціональним призначенням (рис. 2.1).

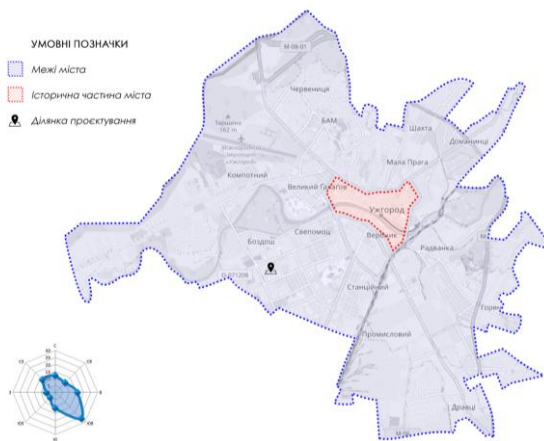


Рисунок 2.1. Схема розміщення ділянки в структурі міста

Територія, відведена під розробку проєкту житлового будинку, знаходиться в районі Залегоцьких полів і безпосередньо прилягає до сформованої житлової забудови. Ділянка має зручне розташування та чітко окреслені межі: з північно-західного боку її обмежує вулиця Капушанська, з північно-східного – вулиця Тиводара Легоцького, з південно-східного – вулиця Бориса Тлехаса, а з південно – вулиця В’ячеслава Чорновола (рис. 2.2).

Розміщення в межах існуючої інфраструктури забезпечує зручний доступ до транспортних і соціально-побутових об’єктів, що є важливим чинником для подальшого житлового освоєння цієї території.

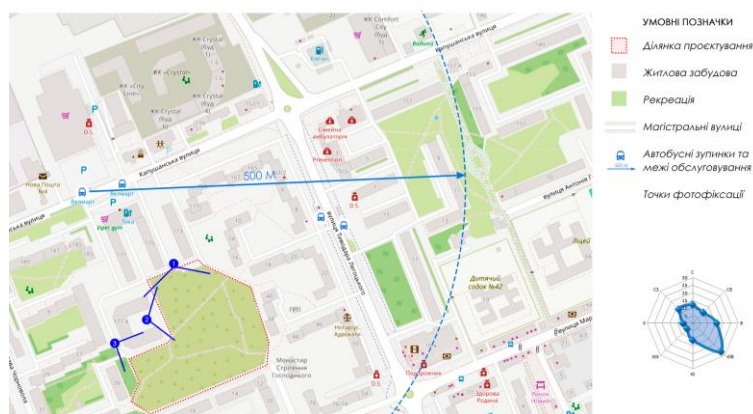


Рисунок 2.2. Схема розміщення ділянки в структурі району та транспортно-пішоходної доступності

2.1.2. Аналіз існуючої функціональної організації території об’єкту проєктування

Територія проєктування характеризується сформованою міською

структурою з переважанням житлової забудови. Навколишнє середовище представлено кварталами багатоповерхових житлових будинків, між якими розміщені об'єкти громадського обслуговування та локальні рекреаційні ділянки. Така структура забезпечує поєднання житлової функції з необхідною соціальною та інфраструктурною складовою.

В Україні принципи функціонального зонування нормативно закріплені в Законі «Про основи містобудування». Згідно з його положеннями, містобудівна діяльність включає регулювання розміщення житлової, промислової та іншої забудови, формування архітектурно-просторової структури міст, а також організацію територій рекреаційного та оздоровчого призначення. До об'єктів містобудівного планування належать функціональні зони адміністративно-територіальних одиниць, зокрема житлові, виробничі, рекреаційні, комунальні території, а також зони охорони об'єктів культурної та природної спадщини.

Існуюча забудова представлена переважно багатоповерховими житловими будинками, адміністративними спорудами та елементами інфраструктури для відпочинку дітей, зокрема дитячими майданчиками. Основний тип забудови сформований житловими комплексами середньої та підвищеної поверховості. Окрім цього, у межах території функціонують об'єкти торговельного призначення, які можуть бути як окремо розташованими будівлями, так і вбудованими у перші поверхи житлових будинків.

Поверховість житлових споруд переважно становить від 2 до 9 рівнів, заклади освіти зазвичай мають 1 – 3 поверхи, а торговельні об'єкти здебільшого є малоповерховими (1 – 2 поверхи). Територія забезпечена необхідною інженерною інфраструктурою, включаючи системи водопостачання, каналізації та електропостачання, які вже підведені до меж ділянки (рис. 2.3).

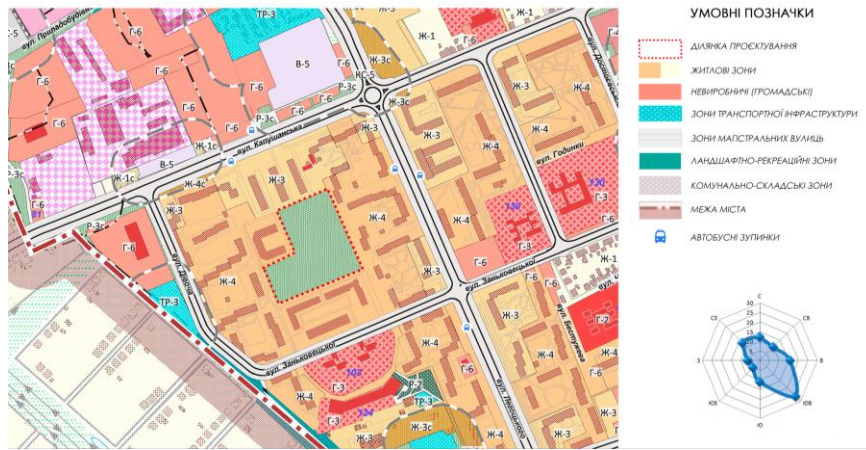


Рисунок 2.3. Схема функціонального зонування

У цілому, існуюча містобудівна організація району є збалансованою та функціонально завершеною, що створює сприятливі умови для розміщення нового житлового об'єкта.

2.1.3. Характеристика транспортного сполучення

Транспортна система району сформована на основі регулярної вуличної мережі. Основні магістральні вулиці забезпечують зв'язок із загальноміською транспортною структурою та характеризуються інтенсивним рухом транспорту. Другорядні вулиці та внутрішньоквартальні проїзди виконують розподільчу функцію, забезпечуючи доступ до житлових будинків і місцевих об'єктів.

Пішохідна інфраструктура є достатньо розвиненою та інтегрованою у загальну систему пересування. Пішохідні маршрути проходять уздовж вулиць і внутрішніх просторів кварталів, що забезпечує зручні зв'язки між житловими будинками, зупинками громадського транспорту та об'єктами обслуговування. Розташування зупинок громадського транспорту вздовж основних магістралей сприяє високій транспортній доступності території (рис. 2.2).

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

Досліджувана територія характеризується рівнинним рельєфом із незначними перепадами висот, що не перевищують 5 метрів. Такі умови є сприятливими для виконання проєктних та будівельних робіт, оскільки не

потребують значних інженерних втручань у рельєф. Ділянка не містить об'єктів історико-культурної спадщини, що забезпечує можливість її вільного використання під забудову. (рис. 2.4).



Рисунок 2.4. Опорний план

Виришення генерального плану ведеться згідно до вимог ДБН А.1.1-15:212 [12]. Генеральним планом передбачено раціональну організацію території житлового комплексу з виділенням окремих функціональних зон відповідно до їх призначення. Основну частину ділянки займає зона житлової забудови, де запроєктовано розміщення багатоквартирного будинку.

Безпосередньо біля входу до будівлі сформовано вхідно-рекреаційний простір, що поєднує функції відпочинку та дозвілля мешканців. У його межах передбачено розміщення дитячих ігрових елементів та спортивних майданчиків. Для забезпечення потреб відвідувачів організовано зону короткострокового паркування на 30 машиномісць, серед яких передбачено спеціально обладнане місце для осіб з інвалідністю. В'їзд на паркінг запроєктовано з боку вулиці Капушанської

Основний пішохідний доступ до житлового будинку організовано з боку вулиці Тиводара Легоцького.

Благоустрій території передбачає формування комфортного та безпечного середовища. Уздовж будівлі запроєктовано мережу тротуарів, що забезпечують безперервні пішохідні зв'язки. Прибудинкова територія обладнується малими архітектурними формами, зокрема лавами для відпочинку та урнами для збору

відходів. У вечірній і нічний час передбачено освітлення території енергоефективними вуличними світильниками.

Озеленення ділянки здійснюється шляхом влаштування газонів, квітників, висадження декоративних чагарників, а також дерев хвойних і листяних порід, особливо в місцях порушеного ґрунтового покриву. Це сприяє покращенню мікроклімату та естетичного вигляду території.

У межах комплексу передбачено облаштування функціональних майданчиків різного призначення, а саме: двох дитячих ігрових зон для молодших вікових груп, спортивного майданчика типу воркаут для активного відпочинку дорослих, а також спеціально відведеної ділянки для розміщення контейнерів збору твердих побутових відходів із дотриманням санітарно-гігієнічних норм (рис. 2.5).



Рисунок 2.5. Генеральний план

Інженерне забезпечення території включає підключення до централізованих міських мереж водопостачання та каналізації з подальшим відведенням стічних вод на локальні очисні споруди. Для відведення атмосферних опадів передбачено систему зливової каналізації. З метою підвищення надійності енергопостачання проєктом передбачено використання резервних джерел живлення, зокрема дизельного генератора та сонячних панелей, що дозволяє забезпечити безперебійне функціонування основних інженерних систем у разі аварійних відключень.

2.3. Об'ємно-планувальне рішення

Об'ємно-планувальні рішення житлових будівель формуються під впливом комплексу чинників, серед яких важливе місце займають соціально-побутові потреби населення, кліматичні умови території будівництва, рівень розвитку будівельних технологій, а також економічна ефективність проєктних рішень.

Житлове середовище повинно відповідати потребам різних категорій мешканців, враховуючи кількісний склад сімей, особливості їхнього побуту та характер повсякденної діяльності. Водночас житло має забезпечувати належний рівень захисту від несприятливих факторів довкілля, створювати комфортні умови проживання відповідно до сучасних стандартів якості, а також відповідати естетичним вимогам як у зовнішньому вигляді будівлі, так і в організації внутрішнього простору.

У межах даної дипломної роботи запроєктовано 17-поверховий житловий будинок із вбудовано-прибудованими приміщеннями громадського (комерційного) призначення на першому рівні. Архітектурно-планувальна структура будівлі розроблена з урахуванням чинної нормативної бази, зокрема положень ДБН В.2.2-15:2019 [8], а також сучасних вимог щодо енергоефективності, інклюзивності та зручності експлуатації.

Будинок має ускладнену конфігурацію в плані, що дозволяє більш раціонально організувати внутрішній простір, забезпечити функціональне зонування квартир і сформувати виразний архітектурний образ споруди. Габаритні розміри будівлі в осях становлять $18,3 \times 25,8$ м.

Висота від рівня землі до найвищої точки будівлі становить 66,6 м.

Висота першого поверху 6,0 м.

Висота житлових поверхів 3 м (рис. 2.6).



Рисунок 2.6. Розріз та фасади будівлі

Перший поверх будівлі запроєктовано як багатофункціональний простір, що поєднує громадські та допоміжні функції. У його структурі передбачено приміщення для коворкінгу, зал для проведення зборів мешканців, а також дитячу ігрову кімнату, орієнтовану на наймолодших користувачів.

Вхідна група житлової частини організована таким чином, щоб забезпечити зручний і безпечний доступ до будівлі. У її складі передбачено приміщення консьєржа, просторий вестибюль, зони для зберігання дитячих візків і велосипедів, а також поштову зону для отримання кореспонденції. Додатково запроєктовано спеціальне приміщення для миття лап домашніх тварин, що підвищує комфорт проживання мешканців.

Таке функціональне наповнення першого поверху сприяє формуванню зручного середовища для повсякденного життя, комунікації мешканців і раціонального використання внутрішнього простору будівлі (див. рис. 2.7).

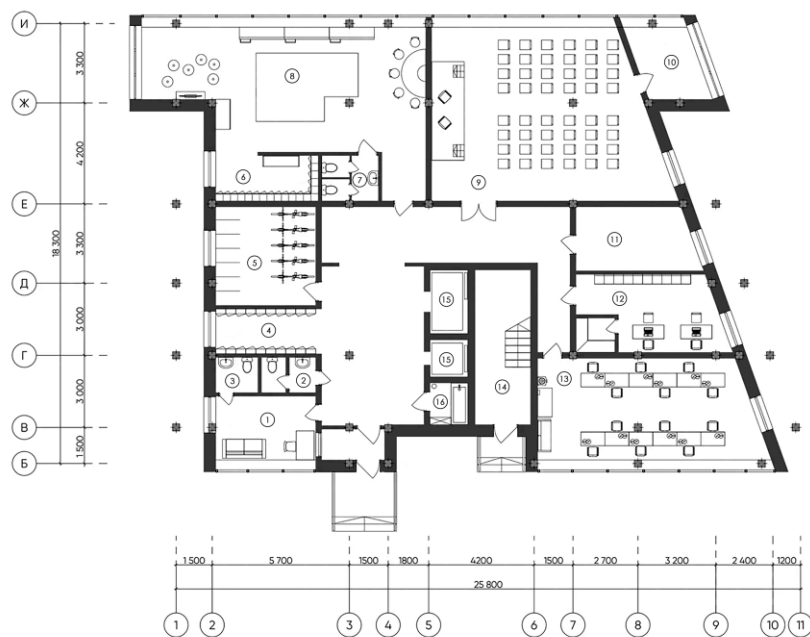


Рисунок 2.6. План на від. 0,000

На всіх житлових поверхах розташовані по дві трьохкімнатних квартири, дві двокімнатні та дві однокімнатні квартири.

У проєктованому житловому будинку склад квартир сформовано відповідно до сучасних вимог комфорту та функціональності. Кожна квартира включає основні житлові та допоміжні приміщення, зокрема спальню (або декілька спалень залежно від типу квартири), кухню-їдальню, окрему вітальню, передпокій (коридор), гардеробну зону, санітарний вузол, а також балкон.

Усі балкони передбачені зашкеленими, що покращує теплоізоляційні характеристики приміщень, зменшує рівень шуму та підвищує комфорт експлуатації упродовж року. Житлові кімнати забезпечені природним освітленням через віконні прорізи відповідно до чинних будівельних норм, що створює сприятливі умови для проживання.

Планувальні рішення квартир передбачають ізольований доступ до кожної кімнати, що забезпечує зручність користування приміщеннями та приватність для мешканців.

Кухонні приміщення оснащені необхідним інженерним обладнанням, включаючи системи природної витяжної вентиляції, мийки та електричні плити, що відповідають сучасним вимогам безпеки й енергоефективності (рис. 2.7).



Рисунок 2.7. План типового поверху

Вертикальне сполучення між поверхами будівлі забезпечується сходовою кліткою та системою ліфтового транспорту, що включає пасажирський ліфт вантажопідйомністю 400 кг, і один вантажопасажирський ліфт вантажопідйомністю 1000 кг. Таке рішення забезпечує зручність пересування мешканців і ефективне обслуговування будинку.

Ліфтове обладнання передбачає автономне керування як безпосередньо з кабіни, так і з поверхових майданчиків, що підвищує комфорт експлуатації. Машинне відділення ліфтів розташоване у верхній частині будівлі, над горищним рівнем, де зосереджено необхідне технічне обладнання для функціонування та обслуговування ліфтової системи. Доступ до нього, а також вихід на покрівлю, організовано через сходову клітку відповідно до вимог безпеки.

Евакуація мешканців у разі надзвичайних ситуацій здійснюється через сходову клітку, яка за планувальним рішенням ізольована від коридорів і холів. Таке відокремлення відповідає протипожежним нормам і забезпечує безпечні умови для швидкого залишення будівлі. Двері на шляхах евакуації, зокрема до сходової клітки та тамбурів, відчиняються у напрямку виходу, що узгоджується з нормативними вимогами.

Система протидимного захисту включає організацію природного димовидалення через вентиляційні отвори у покрівлі, а також застосування

механічних засобів – електричних вентиляторів, встановлених у ліфтових шахтах, які автоматично активуються у разі пожежі. Сходові клітки забезпечені як природним освітленням через віконні прорізи, так і штучним, що покращує орієнтацію під час евакуації.

Покрівля будівлі запроєктована плоскою з ухилом 0,03, що забезпечує належне водовідведення. Відведення атмосферних опадів здійснюється через внутрішню організовану систему водостоку з підключенням до зливної каналізації. Рівень підлоги першого поверху прийнято за умовну позначку 0.000.

Будівля адаптована для потреб маломобільних груп населення: на входах передбачено пандуси з нормативним ухилом, а також вертикальні підйомні пристрої, що забезпечують безперешкодний доступ до основних функціональних зон. Проектні рішення відповідають вимогам ДБН В.2.2-40:2018 [9], що гарантує інклюзивність середовища та комфортне користування будівлею для всіх категорій населення.

3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

З урахуванням того, що місто Ужгород розташоване в сейсмічній зоні, у проекті прийнято монолітно-каркасну конструктивну систему. Просторову жорсткість і стійкість будівлі забезпечує жорсткий залізобетонний каркас із монолітними з'єднаннями колон, ригелів і плит перекриття. Плити перекриття виконані монолітними товщиною 220 мм.

Фундаменти під колони – монолітні залізобетонні стаканного типу. Під стіни використовуються залізобетонні фундаментні балки. Для захисту конструкцій від вологи передбачено вертикальну (бітумну) та горизонтальну (рулонну) гідроізоляцію.

Зовнішні стіни – багатошарові: керамічна цегла, утеплювач (мінераловатні плити Rockwool Rockton) та пінобетонні блоки. Загальна товщина стіни – 570 мм, що забезпечує необхідні теплотехнічні показники. Внутрішні несучі стіни виконані із силікатної цегли товщиною 380 мм, перегородки – з керамічної

цегли товщиною 20 мм.

Перекрыття і покриття – монолітні залізобетонні плити, колони – монолітні, прогони – збірні залізобетонні. Вентиляційні канали влаштовані у внутрішніх стінах і виводяться у вентиляційні шахти над покрівлею.

Будівля має плоский дах із внутрішнім організованим водовідведенням. Конструкція даху включає пароізоляцію, теплоізоляцію (керамзит), цементно-піщану стяжку та рулонне покрівельне покриття. Водовідведення здійснюється через внутрішні стояки, підключені до зливової каналізації.

Сходова клітка – монолітна залізобетонна, двомаршева, з ухилом 1:2. Огородження сходів – металеві з дерев'яними поручнями.

Вікна виконані з ПВХ-профілю з трикамерними склопакетами, що підвищує енергоефективність будівлі.

Вхідні двері – металеві, внутрішні – дерев'яні.

Покриття підлог відповідає призначенню приміщень: у житлових кімнатах – ламінат і лінолеум, у санвузлах – керамічна плитка.

Фасади оздоблені сучасними матеріалами, внутрішні приміщення – шпалерами та плиткою залежно від функції.

По периметру будівлі передбачено вимощення шириною 1,0 м з ухилом 0,03 для відведення поверхневих вод.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

4.1. Загальна характеристика

Багатофункціональний житловий будинок є сучасним житлово-громадським комплексом, який поєднує житлові, комерційні та рекреаційні функції. Комплекс розташований у центральній частині міста та орієнтований на створення комфортного міського середовища з розвинутою внутрішньою інфраструктурою. Архітектурна концепція передбачає гармонійне поєднання житлових просторів, громадських зон та сервісних приміщень із відкритими видовими терасами та озелененням.

Функціональне наповнення комплексу

Проектом передбачено широкий спектр громадських і комерційних функцій:

- фітнес-центр;
- кав'ярня-ресторан на 120 місць із панорамним склінням;
- коворкінг-зона та офісні приміщення;
- комерційні приміщення для банків, аптек, магазинів і сервісних закладів.

Житловий комплекс обладнаний сучасними системами безпеки, зокрема:

- цілодобовою охороною;
- системою відео спостереження;
- електронним контролем доступу;
- автоматизованим шлагбаумом на в'їзді.

4.2. Розрахунок вартості проєктних робіт

«дівельні Технології - Кошторис ПВР» версія 5.8.3 S/N:1740

298_ЗКР_298

Додаток 3 до Настанови
(пункт 2.21)

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИС № 1

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 1-П

Багатофункціональний житловий будинок

(найменування об'єкта будівництва)

найменування проєктної (науково-
проєктної, вишукувальної) організації

І.ч.	Стадія проєктування і об'єкт виконуваних робіт	Найменування об'єкта будівництва або виду робіт	№№ кошторисів включення	Повна вартість робіт, тис.грн.			
				вишуку- вальних	проєкт- них науково- проєктних)	податкових	всього
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Робоча документація	Багатофункціональний житловий будинок	1-1		1149,326		1149,326
2	Робоча документація	Фітнес-центр	1-2		353,089		353,089
3	Робоча документація	Кав'ярня	1-3		1326,222		1326,222
4	Робоча документація	Офісні, комерційні будівлі	1-4		795,342		795,342
	Разом				3623,979		3623,979
	ПДВ 20%	(3 623 979 - 0) * 0,2					724,796
	Всього з урахуванням ПДВ						4348,775

Всього за зведеним
кошторисом

4348 775,00 грн. (чотири мільйони триста сорок вісім тисяч сімсот сімдесят п'ять
зв'язок 00 копійок)

(сума прописом)

Керівник проєктної
організації

(підпис)

(ПІБ)

Головний інженер проєкту

(підпис)

Щербина Д.А.

(ПІБ)

КОШТОРИС № 1-1

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Багатофункціональний житловий будинок

найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних, вишукувальних

найменування проєктної (науково-
проєктної, вишукувальної) організації

І.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документа обґрунтування та № частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Сховище на кількість переховуваних понад 900 до 2500 Розрахунковий показник: 2500 (1 переховуваний)	ЗЦПРБ-90 Розділ 59, табл.59-1 п.4 A=11497,00; B=3,90; Розр.показ.: X=2500 Коефіцієнти: K1=1,07 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(11\ 497,00 + 3,90 * 2\ 500,00) * 1,07 * 39,14$	889820
2	5-7- поверхові житлові будинки Розрахунковий показник: 2780 (м3)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-1 п.5 A=5238,00; B=0,12; Розр.показ.: X=2780 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(5\ 238,00 + 0,12 * 2\ 780,00) * 1,19 * 39,14$	259506
	Разом за кошторисом			1149326


Всього за кошторисом 49 326,00 грн. (один мільйон сто сорок дев'ять тисяч триста двадцять шість
дзень 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер проекту

(підпис)

(ПІБ)

Кошторис склав



(підпис)

Щербина Д.А.
(ПІБ)

КОШТОРИС № 1-2

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Фітнес-центр

(найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних,

Найменування проєктної (науково-проєктної, вишукувальної) організації

І.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документа обґрунтування та № частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Спорткорпус з залом 42х24 м Розрахунковий показник: 1 (спорткорпус)	ЗЦПРБ-90 Розділ 52, табл.52-4 п.5 A=8431,00; B=0,00; Розр.показ.: X=1 Коефіцієнти: K1=1,07 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(8\ 431,00 + 0,00 * 1,00) * 1,07 * 39,14$	353089
Разом за кошторисом				353089

Всього за кошторисом 3 089,00 грн. (триста п'ятдесят три тисячі вісімдесят дев'ять гривень 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер проєкту

_____ (підпис)

_____ (ПІБ)

Кошторис склав

_____ (підпис)

Щербина Д.А.

_____ (ПІБ)

КОШТОРИС № 1-3

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Кав'ярня

Найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних, вишукувальних

Найменування проєктної (науково-проєктної, вишукувальної) організації

І.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документа обґрунтування та № частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Комплексні підприємства громадського харчування Розрахунковий показник: 300 (посадочне місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-5 п.1 A=13174,00; B=51,00; Розр.показ.: X=300 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(13\ 174,00 + 51,00 * 300,00) * 1,19 * 39,14$	1326222
Всього за кошторисом				1326222

Всього за кошторисом 1 326 222,00 грн. (один мільйон триста двадцять шість тисяч двісті двадцять дві гривні 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер проєкту

(підпис)

(ПІБ)

Кошторис склав

(підпис)

Щербина Д.А.

(ПІБ)

КОШТОРИС № 1-4

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Офісні, комерційні будівлі

(найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних,

Найменування проєктної (науково-проєктної, вишукувальної) організації

І.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документа обґрунтування та № частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Адміністративні будинки та будівлі проєктних організацій до 400 працюючих Розрахунковий показник: 300 (1 робоче місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-7 п.1 A=7476,00; B=32,00; Розр.показ.: X=300 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(7\,476,00 + 32,00 * 300,00) * 1,19 * 39,14$	795342
Всього за кошторисом				795342

Всього за кошторисом 795 342,00 грн. (сімсот дев'яносто п'ять тисяч триста сорок дві гривні 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер проєкту

_____ (підпис)

_____ (ПІБ)

Кошторис склав


_____ (підпис)

Щербина Д.А.

_____ (ПІБ)

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні

Забезпечення охорони праці при реалізації проекту будівництва багатофункціонального житлового будинку ґрунтується на чинній нормативно-правовій базі України, яка регламентує вимоги безпеки праці, виробничого середовища та організації трудового процесу. Дотримання цих вимог є обов'язковим на всіх етапах будівництва та спрямоване на запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і аварійним ситуаціям.

Одним із базових нормативних документів є ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» [14], який встановлює єдину термінологічну базу у сфері охорони праці. Використання цього стандарту забезпечує уніфіковане трактування понять, таких як «небезпечний фактор», «шкідливий виробничий фактор», «ризик», «безпека праці», що є необхідним для проведення подальшого аналізу умов праці та оцінки ризиків на будівельному майданчику [15].

Важливим нормативним актом є Гігієнічна класифікація праці, яка визначає підходи до оцінки умов праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, а також за рівнем важкості та напруженості трудового процесу. Згідно з цією класифікацією, умови праці поділяються на оптимальні, допустимі, шкідливі та небезпечні, що дозволяє обґрунтовано оцінити рівень впливу виробничих факторів на працівників під час виконання будівельних робіт [16].

Важливе місце у системі нормативного забезпечення безпеки будівельних робіт займає НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання» [15]. Даний нормативний акт встановлює обов'язкові вимоги до безпечної експлуатації підйомно-транспортного обладнання, яке широко використовується при будівництві багатофункціональних житлових будинків. Зокрема, регламентуються вимоги до технічного стану кранів, їх монтажу та

демонтажу, проведення оглядів і технічного обслуговування, а також кваліфікації обслуговуючого персоналу (машиністів кранів, стропальників). Особлива увага приділяється організації безпечної зони роботи крана, запобіганню падінню вантажів, правильному стропуванню та сигналізації під час переміщення вантажів. Дотримання цих вимог є критично важливим для зниження ризику травматизму, оскільки роботи з використанням вантажопідіймальних механізмів належать до категорії підвищеної небезпеки.

При проектуванні та виконанні будівельних робіт значну увагу приділяють впливу фізичних факторів, зокрема шуму та вібрації. Ці аспекти регламентуються ДБН В.1.2-10:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму та вібрації» [16]. Даний норматив встановлює гранично допустимі рівні шуму і вібрації, а також визначає вимоги до технічних та організаційних заходів щодо їх зниження. Це є особливо актуальним при роботі будівельної техніки, такої як крани, бетонозмішувачі та інше механізоване обладнання [17].

Питання пожежної безпеки на будівельному майданчику регулюються ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [13]. Документ встановлює основні вимоги щодо запобігання виникненню пожеж, забезпечення евакуації людей, а також організації протипожежного захисту об'єктів будівництва. На етапі зведення будівлі це включає контроль за використанням горючих матеріалів, правильне зберігання будівельних речовин та наявність первинних засобів пожежогасіння.

Законодавче забезпечення охорони праці при будівництві багатофункціонального житлового будинку формує комплексну систему вимог, що охоплює всі аспекти безпеки праці – від термінологічного апарату до конкретних технічних і санітарно-гігієнічних норм. Дотримання зазначених нормативно-правових актів є необхідною умовою створення безпечних і здорових умов праці на будівельному майданчику.

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

У межах даного підрозділу для детального аналізу умов праці на будівельному майданчику багатофункціонального житлового будинку доцільно розглянути виконання висотних робіт як один із найбільш небезпечних та характерних видів будівельної діяльності. Саме цей вид робіт обрано як приклад, оскільки він супроводжується підвищеним рівнем виробничого ризику, значною кількістю небезпечних факторів та потребує суворого дотримання вимог охорони праці.

До висотних належать роботи, що виконуються на висоті понад 1,3 м від поверхні ґрунту або перекриття, зокрема при зведенні каркасу будівлі, монтажі перекриттів, встановленні опалубки, виконанні фасадних робіт, утепленні та оздобленні зовнішніх стін, монтажі покрівлі, а також під час встановлення інженерних комунікацій на висоті. У процесі реалізації проекту багатофункціонального житлового будинку такі роботи є невід'ємною частиною будівництва на більшості його етапів.

До виконання висотних робіт залучається широкий спектр працівників будівельних спеціальностей. Серед них – монтажники будівельних конструкцій, бетонярі, арматурники, покрівельники, фасадники, електромонтажники, а також машиністи баштових кранів і стропальники, які забезпечують подачу матеріалів на висоту. Кожна з цих професій працює в умовах підвищеної небезпеки, що пов'язано як із самим фактором висоти, так і з використанням техніки, інструментів та будівельних матеріалів.

Умови праці при виконанні висотних робіт характеризуються впливом комплексу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. До основних з них належать ризик падіння працівника з висоти, падіння предметів або матеріалів, дія несприятливих метеорологічних умов (вітер, опади, низька або висока температура), підвищений рівень шуму та вібрації від будівельної техніки, а також фізичне навантаження та напруженість трудового процесу. Особливої уваги потребує робота на відкритих будівельних майданчиках, де вплив

зовнішнього середовища значно посилює ризики.

До працівників, які виконують висотні роботи, висуваються підвищені вимоги щодо професійної підготовки, стану здоров'я та дотримання правил безпеки. Вони повинні проходити обов'язкові медичні огляди, спеціальне навчання та інструктажі з охорони праці, а також перевірку знань безпечних методів виконання робіт. Обов'язковим є використання засобів індивідуального захисту, зокрема запобіжних поясів, страхувальних систем, касок, спеціального взуття та одягу. Працівники повинні вміти користуватися страхувальним обладнанням, дотримуватися вимог щодо організації робочого місця на висоті та правил пересування по конструкціях і риштуваннях.

При виконанні висотних робіт на будівництві багатофункціонального житлового будинку кожна професія характеризується специфічними небезпеками, що обумовлені як умовами праці, так і характером виконуваних операцій.

Монтажники будівельних конструкцій працюють безпосередньо на висоті під час встановлення елементів каркасу будівлі. Основними небезпеками для них є падіння з висоти через відсутність або неналежне використання страхувальних систем, падіння змонтованих або незакріплених конструкцій, травмування під час стикування елементів, а також ризик ураження внаслідок неправильного використання монтажного інструменту. Додаткову небезпеку становить робота в умовах вітрових навантажень, що можуть впливати на стійкість конструкцій.

Бетонярі під час виконання робіт на висоті піддаються ризику падіння з опалубки або перекриттів, особливо при їх недостатній міцності або відсутності огорожень. Значну небезпеку становить контакт із бетонними сумішами, які можуть викликати хімічні опіки шкіри, а також вплив вібрації від ущільнювального обладнання. Крім того, існує ризик обвалення опалубки при порушенні технології бетонування.

Арматурники працюють із металевими конструкціями, що створює небезпеку порізів, проколів та травмування гострими кінцями арматури. При

виконанні робіт на висоті додається ризик падіння, а також падіння інструментів або елементів арматури на працівників нижче. Значне фізичне навантаження та незручні робочі пози також підвищують імовірність виробничого травматизму.

Покрівельники виконують роботи на найбільш небезпечних ділянках — покрівлі будівлі. Основною загрозою є падіння з висоти, особливо при роботі на похилих поверхнях або за несприятливих погодних умов (дощ, ожеледь, сильний вітер). Додатковими небезпеками є використання газових пальників (ризик пожежі або опіків), робота з гарячими матеріалами та можливість ковзання.

Фасадники (утеплювачі, оздоблювальники) працюють на риштуваннях або підвісних люльках. Основні небезпеки пов'язані з падінням з висоти, руйнуванням або нестійкістю риштувань, падінням інструментів і матеріалів. Також існує вплив пилу, хімічних речовин (клеїв, фарб), що може негативно впливати на органи дихання та шкіру.

Електромонтажники, які виконують роботи на висоті, окрім загальних ризиків падіння, піддаються додатковій небезпеці ураження електричним струмом. Це може бути пов'язано з монтажем тимчасових електромереж, підключенням обладнання або порушенням правил електробезпеки. Підвищену небезпеку становить поєднання висоти та електричного фактору.

Машиністи баштових кранів працюють у кабінах, розташованих на значній висоті. Для них характерні ризики, пов'язані з психофізіологічним навантаженням, обмеженою видимістю робочої зони, впливом вібрації та шуму. Існує також небезпека аварійних ситуацій, пов'язаних із перевантаженням крана, поривами вітру або технічними несправностями.

Стропальники забезпечують закріплення та переміщення вантажів, що подаються на висоту. Основними небезпеками є падіння вантажів у разі неправильного стропування, травмування при натягненні канатів, перебування в небезпечній зоні роботи крана, а також ризик координаційних помилок під час взаємодії з машиністом крана.

Кожна з розглянутих професій характеризується специфічним набором небезпек, однак спільною для всіх є наявність підвищеного ризику падіння з висоти та травмування внаслідок дії механічних факторів. Це зумовлює необхідність комплексного підходу до організації безпечних умов праці, що включає як технічні, так і організаційні заходи. Узагальнення основних небезпек при проведенні висотних робіт зведено до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Основні небезпеки висотних робіт за професіями

Професія	Характер виконуваних робіт	Основні небезпеки	Можливі наслідки
Монтажники будівельних конструкцій	Монтаж елементів каркасу будівлі на висоті	Падіння з висоти, падіння конструкцій, травмування інструментом, вітрові навантаження	Травми різного ступеня тяжкості, переломи, летальні випадки
Бетонярі	Бетонування перекриттів, опалубок, конструкцій	Падіння з висоти, обвал опалубки, хімічні опіки від бетону, вібрація	Травми, опіки шкіри, отруєння цементним пилом
Арматурники	В'язка та монтаж арматурних каркасів	Порізи та проколи арматурою, падіння з висоти, падіння інструментів	Рани, травми кінцівок, забої, переломи
Покрівельники	Улаштування та ремонт покрівлі	Падіння з даху, ковзання, пожежонебезпек а при роботі з пальниками, погодні умови	Тяжкі травми, опіки, летальні випадки
Фасадники	Утеплення, оздоблення фасадів	Падіння з риштувань, руйнування конструкцій, пил і хімічні речовини	Травми, захворювання дихальних шляхів, отруєння
Електромонтажник	Монтаж	Ураження	Електротравми,

и	електромереж на висоті	електричним струмом, падіння з висоти, коротке замикання	опіки, смертельні ураження
Машиністи баштових кранів	Керування підйомним краном	Вібрація, шум, обмежена видимість, технічні несправності	Психофізіологічне перевантаження, аварійні ситуації
Стропальники	Стропування та подача вантажів	Падіння вантажів, неправильне стропування, перебування в небезпечній зоні крана	Травмування, розчавлення, смертельні випадки

Аналіз умов праці при виконанні висотних робіт дозволяє виявити найбільш критичні небезпеки, характерні для будівництва багатофункціонального житлового будинку. Отримані результати є основою для подальшого дослідження ризиків та розробки ефективних заходів щодо їх мінімізації.

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

У даному підрозділі здійснюється оцінка ризиків реалізації потенційних небезпек, виявлених під час виконання висотних робіт при будівництві багатофункціонального житлового будинку. Метою аналізу є визначення рівня небезпеки для основних категорій працівників та обґрунтування необхідності впровадження заходів щодо зниження виробничого травматизму.

Ризик у контексті будівельного виробництва розглядається як поєднання ймовірності виникнення небезпечної події та тяжкості її наслідків. Для висотних робіт характерним є підвищений рівень ризику, оскільки навіть незначні порушення технології або правил охорони праці можуть призвести до тяжких або смертельних наслідків.

Для монтажників будівельних конструкцій рівень ризику оцінюється як

високий. Це пов'язано з постійним перебуванням на висоті, роботою з великогабаритними елементами та впливом вітрових навантажень. Найбільш критичними є ризики падіння з висоти та травмування внаслідок неконтрольованого переміщення конструкцій. Враховуючи складність монтажних процесів, ризик посилюється при виконанні робіт у стиснених умовах або за обмеженої видимості.

Для бетонярів ризик також є високим, особливо під час бетонування перекриттів та роботи з опалубними системами. Основними небезпечними факторами є можливе руйнування опалубки, падіння з висоти та контакт із агресивними хімічними речовинами (цементними сумішами). Додатково ризик зростає через значну фізичну напругу та необхідність роботи у незручних положеннях.

У випадку арматурників рівень ризику оцінюється як підвищений. Хоча їх роботи часто мають підготовчий характер, небезпека виникає через наявність гострих елементів арматури, ризик падіння інструментів та роботу на висоті. Особливо небезпечними є ситуації, коли арматурні каркаси ще не закріплені або знаходяться в нестійкому положенні.

Для покрівельників ризик є одним із найвищих серед усіх будівельних професій. Це обумовлено роботою на відкритих похилих поверхнях, високою ймовірністю падіння з висоти та впливом несприятливих погодних умов. Додатково підвищується ризик пожежонебезпечних ситуацій під час використання бітумних матеріалів та газового обладнання.

У діяльності фасадників рівень ризику оцінюється як високий через постійне перебування на рихтуваннях або підвісних конструкціях. Основною небезпекою є падіння з висоти, а також можливе руйнування допоміжних конструкцій. Окремо слід відзначити ризики, пов'язані з впливом хімічних речовин та пилу, що може призводити до професійних захворювань.

Для електромонтажників ризик є високим через поєднання двох небезпечних факторів – роботи на висоті та контакту з електричним струмом. Найбільш критичними є випадки ураження електрострумом під час монтажу

або підключення електрообладнання, а також падіння з висоти при виконанні робіт у складних умовах. Це робить дану професію однією з найбільш небезпечних на будівельному майданчику.

У випадку машиністів баштових кранів ризик оцінюється як середній з тенденцією до підвищеного. Основні небезпеки пов'язані не з безпосереднім фізичним впливом, а з психофізіологічним навантаженням, обмеженою видимістю робочої зони та можливістю аварійних ситуацій через технічні несправності або помилки керування. Також значний вплив мають погодні умови, зокрема сильний вітер.

Для стропальників ризик є високим через безпосередню взаємодію з вантажами, що переміщуються краном. Основними небезпеками є падіння вантажів, неправильне стропування, а також перебування в зоні потенційного падіння матеріалів. Навіть короточасне порушення правил безпеки може призвести до тяжких травм або летальних наслідків.

Проведений аналіз показує, що всі розглянуті професії, пов'язані з висотними роботами, характеризуються підвищеним або високим рівнем ризику. Найбільш небезпечними є покрівельні, електромонтажні та монтажні роботи, оскільки вони поєднують фактор висоти з дією механічних, електричних та організаційних небезпек. Отримані результати обґрунтовують необхідність впровадження комплексних організаційно-технічних заходів для зниження рівня ризику, що буде розглянуто у наступному підрозділі.

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

З урахуванням результатів аналізу умов праці та оцінки ризиків при виконанні висотних робіт під час будівництва багатофункціонального житлового будинку встановлено, що основними небезпечними факторами є ризик падіння з висоти, падіння предметів, вплив будівельної техніки, а також електричні та погодні фактори. Для зниження рівня виробничого травматизму необхідна реалізація комплексу організаційно-технічних та архітектурно-

планувальних заходів.

Організаційні заходи передбачають насамперед чітке планування та регламентацію виконання будівельних процесів. До них належать розробка та впровадження проєктів виконання робіт (ПВР) із обов'язковим розділом з охорони праці, проведення інструктажів з безпеки праці перед початком робіт, регулярне навчання працівників безпечним методам виконання висотних робіт, а також контроль за дотриманням технологічної дисципліни. Особлива увага приділяється допуску до робіт лише працівників, які пройшли медичний огляд, навчання та перевірку знань з охорони праці.

До організаційних заходів також належить правильна організація робочих зон на будівельному майданчику. Необхідно чітко розмежувати небезпечні зони роботи вантажопідіймальних механізмів, встановити сигнальні огороження та попереджувальні знаки, а також забезпечити заборону перебування сторонніх осіб у небезпечних зонах. Важливим є забезпечення постійного нагляду з боку відповідальних осіб за безпечне виконання робіт на висоті.

Технічні заходи спрямовані на зменшення або усунення впливу небезпечних факторів. Насамперед це використання справних та сертифікованих засобів підмоцвання, таких як риштування, підмости та підвісні люльки, які повинні регулярно проходити технічний огляд. Обов'язковим є застосування колективних засобів захисту, зокрема захисних огорожень, сіток та настилів, що запобігають падінню працівників і матеріалів.

Для зниження ризику падіння з висоти передбачається використання засобів індивідуального захисту – запобіжних поясів, страхувальних систем, касок та спеціального взуття з антиковзкою підошвою. Усі засоби індивідуального захисту повинні відповідати чинним стандартам і регулярно перевірятися на справність.

Окрему увагу слід приділити безпеці роботи з вантажопідіймальними механізмами. Необхідно забезпечити справний технічний стан баштових

кранів, своєчасне проведення їх технічного обслуговування та випробувань, а також чітку систему сигналізації між машиністом крана та стропальником. Забороняється перевищення допустимих вантажопідіймальних характеристик обладнання.

Архітектурно-планувальні заходи передбачають врахування вимог охорони праці ще на етапі організації будівельного майданчика. Зокрема, необхідно забезпечити раціональне розміщення тимчасових споруд, складів матеріалів та зон роботи кранів таким чином, щоб мінімізувати перехресні потоки працівників і техніки. Важливим є забезпечення достатньої ширини проходів і проїздів, а також облаштування безпечних маршрутів пересування працівників.

Також передбачається організація належного освітлення робочих місць, особливо у вечірній та нічний час, що дозволяє знизити ризик виробничого травматизму через недостатню видимість. Для покращення умов праці слід передбачити захист від несприятливих погодних умов, зокрема встановлення тимчасових навісів або укриттів у зонах виконання робіт.

Реалізація запропонованого комплексу організаційно-технічних та архітектурно-планувальних заходів дозволяє значно знизити рівень виробничих ризиків при виконанні висотних робіт. Це сприяє підвищенню безпеки праці, зменшенню ймовірності нещасних випадків та створенню більш комфортних умов для працівників на будівельному майданчику багатофункціонального житлового будинку.

5.5. Висновки

У розділі проведено комплексний аналіз охорони праці при будівництві багатофункціонального житлового будинку з урахуванням умов виконання висотних робіт. Розглянуто нормативно-правове забезпечення безпеки праці, проаналізовано умови праці основних будівельних професій, визначено потенційні небезпеки та оцінено рівень ризику їх реалізації, а також розроблено систему організаційно-технічних та архітектурно-планувальних заходів щодо покращення умов праці.

Встановлено, що нормативно-правова база охорони праці в будівництві є достатньо розвиненою та охоплює основні аспекти безпечного виконання робіт, зокрема термінологічні визначення, гігієнічну класифікацію умов праці, вимоги до захисту від шуму та вібрації, пожежної безпеки, а також правила експлуатації вантажопідіймального обладнання. Це забезпечує правову основу для організації безпечного виробничого процесу на будівельному майданчику.

Аналіз умов праці показав, що найбільш небезпечними є висотні роботи, які виконуються монтажниками, бетонярами, арматурниками, покрівельниками, фасадниками, електромонтажниками, а також працівниками, пов'язаними з експлуатацією баштових кранів і стропуванням вантажів. Для всіх зазначених професій характерним є підвищений ризик падіння з висоти, вплив механічних, електричних та погодних факторів, а також значне фізичне та психофізіологічне навантаження.

Оцінка ризиків показала, що більшість видів висотних робіт належать до категорії високого або підвищеного ризику. Найбільш небезпечними є покрівельні, електромонтажні та монтажні роботи, оскільки вони поєднують одразу декілька критичних факторів безпеки. Це підтверджує необхідність посиленого контролю за дотриманням вимог охорони праці та впровадження ефективних запобіжних заходів.

Запропоновані організаційно-технічні та архітектурно-планувальні рішення спрямовані на мінімізацію впливу небезпечних факторів шляхом удосконалення організації будівельного процесу, використання сучасних засобів колективного та індивідуального захисту, підвищення рівня підготовки працівників, а також раціонального планування будівельного майданчика. Їх впровадження дозволяє суттєво знизити рівень виробничого травматизму та підвищити загальну безпеку праці.

Результати розділу свідчать, що забезпечення безпечних умов праці при будівництві багатофункціонального житлового будинку можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує нормативне регулювання, оцінку ризиків та реалізацію інженерно-організаційних заходів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Ascension Paysagère в Ренні (Франція). Режим доступу: <https://www.dezeen.com/2022/10/24/mvrdv-ascension-paysagere-hill-housing-france/>
2. Житловий комплекс The Wave (Вайле, Данія). Режим доступу: <https://arquitecturaviva.com/works/the-wave-residential-complex>
3. Многофункціональний житловий комплекс із бізнес-центром «Дім-Слалом» (Астана, Казахстан). Режим доступу: <https://totalarch.com/mataibekov/slalom>
4. Багатофункціональний житловий комплекс INTERGAL CITY (Київ, Україна). Режим доступу: <https://intergal-bud.com.ua/ru/projects/mfk-intergal-city>
5. Конструкції будівель і споруд. Книга 1: підручник / Під ред. Гетун Г. В. – Київ: Ліра-К, 2021р. – 816 с. Режим доступу: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/395154/mod_resource/content/
6. Архітектура будівель і споруд: Навчальний посібник / З.І. Котеньова. – Харків:ХНАМГ, 2007. – 170 с. Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/3625/1/%D0%97%D0%98%D0%A12-%D1%83%D0%BA%D1%801.pdf>
7. ДБН В.2.2-9:2018. Державні будівельні норми України. Громадські будинки і споруди. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82012
8. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59627
9. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_40/1-1-0-1832
10. Нові будівельні норми ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту. Режим доступу: <https://clcgroup.com.ua/blog/novi-budivelni-normy-dbn-v-2-2-52023-zahysni-sporudy-cyvilnogo-zahystu/>
11. ДБН В.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. Режим доступу: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf>

12. ДБН А.1.1-15:212. Державні будівельні норми України. Склад і зміст генерального плану міста. Режим доступу: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/08/DBN-B.1.1-15-2012.-Sklad-ta-zmist-generalnogo-pla.pdf>

13. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456

14. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=61781

15. Державні санітарні норми та правила. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073

16. НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=77156

17. ДБН В.1.2-10:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму та вібрації. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98035