

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра архітектури та просторового планування

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувачка кафедри АтПП

Жовква О. І.

« » 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИЦІ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 191 "АРХІТЕКТУРА ТА
МІСТОБУДУВАННЯ", ОПП "ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО
СЕРЕДОВИЩА"

Тема: Формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності

Виконавець: Гресь Каріна Сергіївна, магістрантка групи Ар-202м

Науковий керівник: Буравченко Сергій Григорович, к. арх., професор

Керівник: Хлюпін О.А., ст. викладач

Консультанти з окремих розділів дипломної роботи і пояснювальної записки:

Конструктивна частина: Мартинів В'ячеслав Леонідович, д.т.н., професор

ІКТ та BIM-технології: Гордюк Іван Васильович, ст. викладач

Охорона навколишнього середовища: Дмитруха Тетяна Іллівна, к.т.н., доц.

Охорона праці та безпека життєдіяльності: Федина Василь Петрович, к.т.н., доцент.

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. арх, доц.

Київ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра архітектури та просторового планування

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

(шифр, найменування)

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АтПП

 Марковський А. І.

«1» Вересня 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Гресь Каріна Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема кваліфікаційної роботи "Формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності"

Затверджена наказом ректора від «13» Вересня 2022 р., № 2184/ ст.

2. Термін виконання роботи: з 15 листопада 2022 р. по 29 лист. 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела; дисертаційний фонд; Інтернет-ресурси; опорний план місця проектування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проектування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проектування.

4. Зміст пояснювальної записки: анотації українською та англійською мовами; перелік використаних термінів та скорочень; вступ; огляд використаних джерел, наявного досвіду та вибір напрямків дослідження; загальна методика та основні методи дослідження; відомості про проведені теоретичні та/або експериментальні дослідження; аналіз та узагальнення результатів дослідження; методичні рекомендації щодо застосування результатів дослідження у архітектурному проектуванні; вихідні дані для експериментального проектування; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічне рішення; використання ІКТ, САПР та BIM-технологій; охорона навколишнього середовища; охорона праці та безпека життєдіяльності; список використаних джерел; додатки (копії опублікованих праць, акти впровадження, додаткові матеріали, альбом креслень (ф. А3) – окремо).

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: 3 планшети розміром 600x840: презентація ходу наукового пошуку та його результатів; ситуаційний план, схема розміщення території об'єкта в системі міста; генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); фасади (М 1:100, 1:200); архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:200); наочні зображення об'єкту (перспектива чи аксонометрія); інтер'єри приміщень.


6. Календарний план-графік

№ № з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Збирання вихідних матеріалів	08.10.2022р.	
2	Аналіз джерельної бази. Вибір напрямків дослідження. План-проспект дипломної роботи	10.10.2022р.	
3	Розробка теоретичної частини дипломної роботи	15.10.2022р.	
4	Розробка методичних рекомендацій до архітектурного проектування за результатами дослідження	22.10.2022р.	
5	Виконання проектної частини дипломної роботи	29.10.2022р.	
6	Написання пояснювальної записки та автореферату дипломної роботи	04.11.2022р.	
7	Розробка планшетної експозиції та комп'ютерної презентації. Підготовка всіх матеріалів до захисту і рецензування дипломної роботи	11.11.2022р.	
8	Попередній захист дипломної роботи	18.11.2022р.	
9	Контрольний перегляд, допуск до захисту	23.11.2022р.	
10	Захист дипломної роботи	29.11.2022р.	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
I	Наукова частина Професор кафедри АтПП, к. арх. Буравченко Сергій Григорович		
II	Архітектурна частина Старший викладач кафедри АтПП Хлюпін Олександр Анатолійович		
III	Конструктивна частина Професор кафедри АтПП, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
IV	ІКТ та ВІМ технології Старший викладач кафедри АтПП Гордюк Іван Васильович		
V	Охорона навколишнього середовища К. т. н. Доцент кафедри екології, Дмитруха Тетяна Іллівна		
VI	Охорона праці та безпека життєдіяльності Доцент кафедри цивільної та промислової безпеки, к.т.н., доцент Федина Василь Петрович		
VII	Нормоконтроль Доцент кафедри архітектури Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « » 2022 р.

Науковий керівник дипломної роботи Буравченко С. Г.  (підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняла до виконання Гресь К. С.  (підпис випускника) (П.І.Б.)

АНОТАЦІЯ

Гресь К. С. Формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності. – рукопис.

Дипломна робота магістрантки архітектури та містобудування зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». - Національний авіаційний університет. Київ, 2022 р.

Магістерську дисертацію присвячено розробці і теоретико-практичному обґрунтуванню формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності. Розкрито огляд малоповерхової багатоповерхової житлової забудови на основі даних про сучасний стан проблеми дослідження та з'ясовано передумови для проектування таких житлових будинків.

Наведено результати пошуково-аналітичних досліджень, спрямованих на виявлення факторів, що впливають на вирішення містобудівних завдань, та розробку найбільш прийнятних об'ємних, архітектурно-планувальних і візуальних рішень щільної малоповерхової житлової забудови. Розроблено теоретичні основи та методику щільної малоповерхової житлової забудови та організації планування.

Основою цього підходу є пропозиція архітектурного рішення щодо структурних компонентів, що стосується малоповерхових житлових будинків високої щільності, складена за результатами системного аналізу на основі структурно-функціонального підходу. Складено методичні рекомендації щодо проектування щільної малоповерхової житлової забудови.

Отримані дані були перевірені в експериментальному проекті малоповерхового житлового будинку високої щільності в Лас-Вегасі, штат Невада, США.

Ключові слова: високощільне житло; малоповерхова забудова; житлова забудова; житло підвищеної щільності; архітектура малоповерхового житла.

ABSTRACT

Hres Karina. Formation of high-density low-rise residential buildings. - manuscript.

Master's thesis of architecture and urban planning, specialty 191 "Architecture and urban planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2022

The master's thesis is devoted to the development and theoretical and practical substantiation of the formation of low-rise residential buildings of increased density. An overview of a low-rise multi-story residential building is disclosed based on data on the current state of the research problem, and the prerequisites for the design of such residential buildings are clarified.

The results of exploratory and analytical studies aimed at identifying factors affecting the solution of urban planning tasks and the development of the most acceptable volumetric, architectural-planning and visual solutions for dense low-rise residential buildings are given. The theoretical foundations and methodology of dense low-rise residential buildings and planning organization have been developed.

The basis of this approach is the proposal of an architectural solution for structural components, which concerns low-rise residential buildings of high density, compiled based on the results of a system analysis based on a structural-functional approach. Methodical recommendations for the design of dense low-rise residential buildings have been compiled.

The obtained data were tested in an experimental project of a low-rise, high-density residential building in Las Vegas, Nevada, USA.

Keywords: high-density housing; low-rise buildings; residential building; high density housing; architecture of low-rise housing.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛЬНОЇ БАЗИ ДОСЛІДЖЕННЯ. ВИКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ТА ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.	16
1.1 Аналіз джерельної бази	16
1.2 Методи й методика	16
1.3 Структурно-змістовий аналіз теми	17
1.4 Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду	18
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	22
РОЗДІЛ 2. ТЕОРИТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ	23
2.1. Аналіз можливості підвищення енергоефективності будинків у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності	23
2.2 Типи блокування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.....	25
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	28
РОЗДІЛ 3. ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ	29
3.1 Аналіз факторів, які впливають на архітектуру щільного житла	29
3.2 Основні параметри родини, що впливають на типологію квартир	30
3.3 Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності	32
3.4 Методичні підходи до формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;	34
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	38
РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ.....	39

4.1. Вихідні дані для проєктування.....	39
4.1.1 Місцерозташування ділянки проєктування	39
4.1.2.Кліматичні характеристики місця будівництва	41
4.2 Проектні рішення.....	45
4.2.1 Генеральний план.....	45
4.2.2 Архітектурно-планувальне рішення об'єкту	46
4.2.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування	48
4.3. Техніко-економічні показники об'єкту проєктування.....	49
ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ	50
РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.....	51
5.1 Загальна характеристика конструктивного рішення будівлі	51
5.1.1. Конструктивна схема будівлі	51
5.1.2. Фундаменти та їх конструкції	51
5.1.3. Цоколь.....	52
5.1.4. Стіни	52
5.1.5. Перегородки.....	53
5.1.6. Перекриття та підлоги:	53
5.1.7. Вертикальні комунікації	54
5.1.8. Дахи:	55
5.2. Загальні характеристики технічних рішень	56
5.2.1 Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	56
5.2.2 Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель	56
5.2.3. Водопостачання та водовідведення	58
5.2.4. Електропостачання	59
5.2.5 Оздоблювальні матеріали	60
ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ	61
РОЗДІЛ 6. ІКТ ТА ВІМ-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ.....	62

ВИСНОВКИ ДО ШОСТОГО РОЗДІЛУ	63
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	64
ВИСНОВКИ ДО СЬОМОГО РОЗДІЛУ	70
РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	71
8.1. Небезпечні та шкідливі фактори при формуванні малоповерхового житлового середовища підвищеної щільності	71
8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників.....	72
8.3 Розрахунок штучного освітлення житлового приміщення	74
8.4. Пожежна безпека будівель і споруд.....	75
ВИСНОВКИ ДО ВОСЬМОГО РОЗДІЛУ	77
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТОК А.....	84
ДОДАТОК Б	90

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Багатофункційні будинки і комплекси – будинки і комплекси, які формуються з приміщень, їх груп, будинків та споруд різного громадського і житлового призначення, поєднання яких обумовлене експлуатаційними потребами, економічною доцільністю і містобудівними вимогами. (ДБН В.2.2-9-2009).

Життєве середовище є частиною Всесвіту, де перебуває або може перебувати в даний час людина і функціонують системи її життєзабезпечення. У цьому розумінні воно не має постійних у часі і просторі кордонів, його межі визначаються передусім рівнем системи, тобто тим, що в даному разі розуміється під терміном «людина». (Желібо, Заверуха та Зацарний, 2008, с.31)

Житловий комплекс – 1) єдиний комплекс нерухомого майна, що утворений земельною ділянкою в установлених межах, розміщеним на ній жилим багатоквартирним будинком або його частиною разом із спорудами та інженерними мережами, які утворюють цілісний майновий комплекс; (*Закон України Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку, 2002*) 2) *Житловий комплекс* – житлова зона великої соціальної групи, яка об'єднана головним чином територіальною спільністю та єдністю інтересів щодо повсякденного споживання продуктів, предметів та послуг. (Моркляник та Лещенко, 2014).

Ідентичність - взаємодія окремої особистості або спільноти з архітектурним довкіллям (Черкес, 2008, с. 5) Ідентичність в архітектурі – це діалектичний процес творення та збереження об'єктів архітектури через їх взаємозв'язок із унікальним довкіллям, що є відображенням в архітектурнорозпланувальних, композиційних, містобудівних, образних вирішеннях різних історичних та національних архетипів (Черкес, Юрик, 2014, с. 36) .

Інтенсифікація — (франц. intensification, від лат. intensio – напруження, посилення і фікація) – сукупність заходів, спрямованих на посилення, збільшення напруженості, продуктивності, дієвості. (Щетініна та Хвесик, 2006).

Комфортне середовище – сукупність сприятливих умов середовища, в яких реалізація психічних та фізіологічних функцій людини відбувається без найменшого напруження. електронна (Яворовський та Музичук, 2006)

Побутове середовище - це середовище проживання людини, що містить сукупність житлових будівель, споруд спортивного і культурного призначення, а також комунально-побутових організацій і установ. *Параметрами цього середовища є розмір житлової площі на людину, ступінь електрофікації, газифікації житла, наявність централізованого опалення, наявність холодної та гарячої води, рівень розвитку громадського транспорту тощо.* (Желібо, Заверуха та Зацарний, 2008, с. 33)

Соціальне житло - це спосіб забезпечення громадян країни житлом, при якому право власності на домоволодіння може належати державі чи органу місцевого самоврядування, а право оренди мають малозабезпечені чи інші пільгові категорії населення, як молоді сім'ї, люди з визначними досягненнями, але також право власності може належати тим, кому воно адресоване. (Клеєфіш-Йобст, Кеддерманн, та Юнг, 2020)

Трансформація (від лат. transformatio) – зміна, перетворення виду, форми, істотних властивостей чого-небудь (Мельничук, ред., 1974)

Ущільнювати - заповнювати простір, якусь ділянку більшою кількістю чого-небудь або тісніше, густіше розміщувати що-небудь. (Словник української мови, 1973)

Щільність – показник співвідношення кількості людей або житлових одиниць до площі території (Jabareen, 2006).

Щільність міської забудови - кількість житлових одиниць або населення, що проживає у конкретному регіоні. (European Environment Information and Observation Network, 2020)

Щільність забудови (Building density)– відношення площі під будівлями, включаючи виступаючі та нависаючі конструкції до загальної площі ділянки. (ДБН Б.2.2-12:2019)

Щільність забудови – критерій планування громадського простору за ступенем його будівельного використання. (Нойферт, 2017)

Щільність населення - густина населення, ступінь населеності певної території, що обчислюється шляхом ділення чисельності наявного (постійного) населення (P) на площу території (Q) (без урахування внутрішніх великих водоймищ). $D=P/Q$. (Осауленко, 2012).

Якість життя – поняття, яке визначає кількісний рівень і різноманіття тих матеріальних і духовних потреб, які здатна задовольнити людина в умовах визначеного суспільства. Якісна характеристика життя охоплює фактично всі сторони існування людини, включаючи зміст, форми і результати трудової діяльності, рівень добробуту, реалізацію свободи особистості, демографічні, етнографічні, екологічні умови. (Бабічева, ред. 2016)

ВСТУП

З початку існування людства – житло завжди було неодмінною, важливою частиною існування та мало вкрай важливе значення для людей. В даний час виникає проблема в доступності житла, адже більшість молодих сімей не можуть придбати оселю в багатоквартирному будинку в центрі чи то на окраїні міста, на жаль не всі мають змогу збудувати власний будинок та облаштувати свою садибну ділянку. Це все відбувається через низьку платоспроможність населення.

Для молодих сімей, та для родин літнього віку буде більш реально придбати квартиру у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності. У ній є не тільки всі переваги квартири та індивідуального житлового будинку. Мешканці цього будинку будуть отримувати естетичне задоволення та насолоджуватися природою - такий тип жила гарно поєднується з ландшафтом та житловим осередком в місті. [9]

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

В наш час світ стає урбанізованішим, міста розбудовуються та стають більшими. Для якісного процвітання таких міст потрібно враховувати багато винятків, одним із них є підвищення щільності житлової забудови. Завдяки

доцільному використанню міських територій цей тип житла набуває неабиякої популярності та є доволі розповсюдженими у всьому світі. [9]

Прагнення щільності — це не досягнення довільних показників. Йдеться про створення бажаних місць, адаптованих до людського життя, де людська культура та діяльність можуть процвітати. Хоча щільність може мати хиткий відтінок. Це цінність, заснована на тому, що нам подобається у великих містах і цивілізаціях світу — їх пішохідної доступності, їх кольору, їх яскравості та їх нескінченних варіантах та можливостях. [9]

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

Найбільша економічна ефективність досягається в результаті застосування щільної забудови двох - чотириповерховими будинками. У великих і найбільших містах підвищення щільності дає зниження витрат при будівництві на 10%, а в малих і середніх містах - на 8% при використанні централізованих систем теплопостачання. [17]

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

Попри відставання нормативної бази, суспільству потрібне комфортне та економічно вигідне житло. [9]

Мета дослідження виявити і теоретично обґрунтувати особливості формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності

Завдання дослідження:

- 1) вивчити сучасний стан досліджуваної проблеми;

- 2) з'ясувати поняттєво-термінологічний апарат дослідження;
- 3) виявити основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків підвищеної щільності та факторів, які впливають на архітектуру щільного житла;
- 4) класифікувати - типи блокування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності та виявити особливості формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;
- 5) виявити методичні підходи до формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;
- 6) розробити методичні рекомендації щодо формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності та апробувати одержані результати та методичні рекомендації у експериментальному проектуванні.

Об'єкт дослідження: архітектура малоповерхового високощільного житла.

Предмет дослідження: формування об'ємно-планувальних рішень малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності

Методи дослідження.

Теоретичні: аналіз літературних джерел, метод синтезу, метод порівняння, метод класифікації, метод узагальнення.

Емпіричні: спостереження, моделювання, експериментальне проектування.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження:

вперше:

- з'ясовано поняттєво-термінологічний апарат дослідження;
- виявлені основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків підвищеної щільності;
- класифікувані типи блокування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;

- виявлені закономірності та особливості формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;

вдосконалено: методику проєктування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;

набуло подальшого розвитку: методичні підходи до формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому що виявлені особливості, та розроблені методичні рекомендації будуть сприяти підвищенню економічності, комфорту та психологічного мікроклімату забудови в умовах обмеженні її висоти за містобудівними вимогами.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися Міжнародному науково-технічному форумі Мультидисциплінарні академічні конспекти. Теорія, методологія і практика: Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції (Токіо, Японія, 3 – 6 травня 2022 року).

XII Міжнародній науково-практичній конференції «Архітектура та екологія» (Київ, 9-11 листопада 2021 року), Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки» (Київ, 3-5 травня 2022 року).

Публікації. Основні результати дослідження опубліковано у 4 публікаціях, зокрема у 1 статті у фаховому виданні із списку ВАК України та 3 тезах доповідей.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, восьми розділів, висновків та списку використаних джерел. Містить 92 сторінки друкованого тексту. Кількість використаних рисунків – 45. Кількість таблиць – 4. Список використаних джерел – 46 найменувань.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛЬНОЇ БАЗИ ДОСЛІДЖЕННЯ. ВИКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ТА ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.

1.1 Аналіз джерельної бази

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

Питання адаптивності планувальної структури малометражних квартир до перспективних потреб дослідили Гнат Г. О. та Соловій Л. С.

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

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

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

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

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

Всі ці науковці займалися різними дослідженнями у сфері архітектури.

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

1.2 Методи й методика

Дослідження теми кваліфікаційної роботи було виконано базуючись на теоретичному та емпіричному методах дослідження.

До теоретичних методів дослідження належать:

- Метод аналізу літературних джерел. Проаналізовано роботи та публікації відомих науковців та архітекторів у галузі житлової архітектури підвищеної щільності

- Метод синтезу. Виявлення факторів впливу та синтез методів щільного житла.
- Метод порівняння. Створення рекомендацій на основі порівнянні даних про існуючі аналогічні об'єкти, також при зіставленні зарубіжного і вітчизняного досвіду, знаходження спільних ознак та протиставлених рис об'єктів.
- Метод класифікації та метод узагальнення. Використинай під час створення системи класифікаційних угруповань і їх взаємозв'язків у високощільній забудові малої поверховості

Емпіричні методи дослідження включають:

- Метод спостереження. Використовується у роботі на первинному етапі під час ознайомлення з аналогічними об'єктами зарубіжного та вітчизняного досвіду
- Метод моделювання та експериментального проектування. Використаний під час моделювання та експериментального моделювання пропозицій автора щодо формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

1.3 Структурно-змістовий аналіз теми

З метою формування понятійно-термінологічної основи дослідження проведемо пошук на основі структурно-контентного аналізу теми дослідження. Важливо вміти прояснити зміст і спрямованість роботи та уникати розгляду несуттєвих питань. Ієрархічна схема (рис. 1.12) аналізу структури та змісту теми дослідження сприяє визначенню функціонального розподілу, є більш адаптивною та гнучкою до будь-яких змін.



Рис. 1.1. Структурно-змістовий аналіз теми

1.4 Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду

Наступні проекти (Таблиця 1.1) показують нам деякі сучасні приклади цього типу будівель, які мають потенціал вирішити житлові проблеми та відновити раніше занедбані квартали. Ці інноваційні проекти соціального житла показують, як багатоповерхові типи забудови з високою щільністю мають великі перспективи для майбутнього зростання міст, від внутрішніх міських районів Канади до шикарних вулиць Лондона. [9]

Таблиця 1.1

Аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду



Рис. 1.2 Квартал Донібрук від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія

Квартал Донібрук від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія (рис. 1.2). Цей проект соціального житла, розроблений Пітером Барбером, виграв британський конкурс проектування житла у наддорогому Лондоні. Квартал організований навколо двох нових саджених деревами вулиць, що проходять паралельно навколишнім кварталам. Балкони та вікна мешканців виходять на громадські простори комплексу з усіх боків, посилюючи у мешканців відчуття безпеки та спільності.

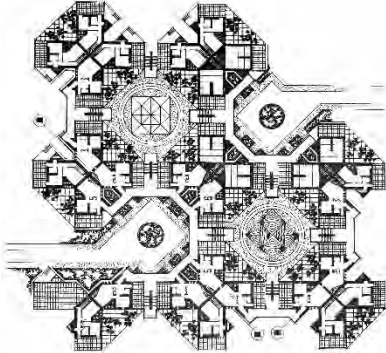
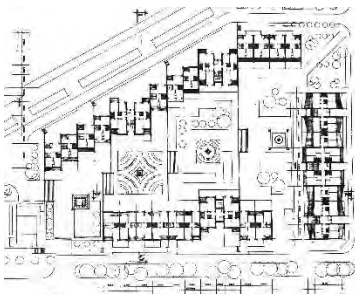
Продовження таблиці 1.1

 <p data-bbox="247 629 651 705">Рис. 1.3. Житловий комплекс «Habitat - 67»</p>	<p data-bbox="730 293 1477 728">Житловий комплекс «Habitat - 67» (рис. 1.3) спроектований канадсько-ізраїльським архітектором Моше Сафді і побудований для охорони Святого Лаврентія в Монреалі у Канаді для міжнародної виставки Експо-67. Цей проект демонструє всі переваги терасного житла на рівнині. Виразні прийоми композиції використовують можливості будівництва із великих об'ємних блоків.</p>
 <p data-bbox="228 1117 671 1193">Рис. 1.4. 46 соціальних будинків Габрієля Верда, Севілья</p>	<p data-bbox="730 788 1477 1077">46 соціальних будинків Габрієля Верда, Севілья, Іспанія (рис. 1.4). Цей житловий проект високої щільності організований навколо внутрішнього двору, де кожна квартира має візуальний вихід як на вулицю, так і всередину.</p>
 <p data-bbox="196 1632 703 1753">Рис. 1.5 Соціальне житло в Аті-Моні від Atelier VongDC, Аті-Монс, Франція</p>	<p data-bbox="730 1205 1477 1832">Соціальне житло в Аті-Моні від Atelier VongDC, Аті-Монс, Франція (рис. 1.5). Цей проект соціального житла у Франції, який має два фасади, що виходять на вулицю та сад, черпає натхнення з післявоєнних багатоквартирних будинків із плитами, які були характерними для багатьох європейських міст після Другої світової війни, та довоєнних вуличних пейзажів із коричневого каменю таких міст, як Нью-Йорк. Різноманітний ритм фасаду, зверненого до саду, відображає розташування балконів з боку вулиці.</p>

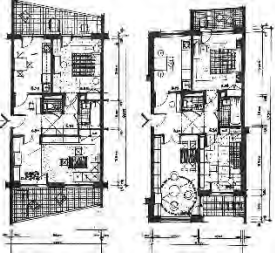
Продовження таблиці 1.1

 <p>Рис. 1.6. Hannibal Road Gardens від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія</p>	<p>Hannibal Road Gardens від Peter Barber Architects, Лондон, Великобританія (рис 1.6). Це ще один лондонський проект соціального житла архітектора Пітера Барбера в Іст-Енді Степні. Проект замінює ряд гаражів, які раніше обслуговували існуючий житловий масив, і завершує четверту сторону того, що колись було не туристичним комплексом. Вісім нових таунхаусів мають щонайменше дві садові тераси та окремі входи для багатодітних сімей за субсидованими цінами.</p>
 <p>Рис. 1.7. Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності. Claredale Street, Лондон, Велика Британія</p>	<p>Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності. Claredale Street, Лондон, Велика Британія (рис. 1.7). Важливо відзначити, що об'єктом даного дослідження було житлове будівництво підвищеної щільності, проектування якого має ряд специфічних особливостей і труднощів, але в той же час дозволяє з'ясувати різноманітність вимог до житлових будинків і квартир.</p>
 <p>Рис. 1.8. Проект високощільної малоповерхової забудови у місті Термез, Узбекистан. [6]</p>	<p>Проект високощільної малоповерхової забудови у місті Термез, Узбекистан (рис. 1.8). Структурним елементом будівництва є світло-аераційний дворик з сходами, галереями і прилеглими до дворику квартирами, утворюючи хрестоподібні блоки, які з'єднані між собою. Набір квартир в хрестоподібних блоках є вільним, кожна з них може мати потрібну повеховість.</p>

Продовження таблиці 1.1

 <p>Рис. 1.9. Проект високощільної малоповерхової забудови. Планування квартир різних типів [6]</p>	<p>Квартири запроєктовані удев'яти різних типах з урахуванням сейсмічності 9 балів та перебування в середині забезпечене належним комфортом (рис. 1.9)</p>
 <p>Рис. 1.10. Проект житлового комплексу розроблений Арутоян К. А. та Гаспарян Н. В. [6]</p>	<p>Проект житлового комплексу розроблений Арутоян К. А. та Гаспарян Н. В. (рис. 1.10). Основа планувальної структури генплану жилого утворення - житлова одиниця, що складається з хрестоподібних блок-секцій різної поверховості, згрупованих навколо двох замкнутих і двох напівзамкнених двориків, під якими розміщені гаражі, що мають безпосередньо зв'язок з житловою одиницею.</p>
 <p>Рис. 1.11. Проект високощільної житлової забудови. Автори Мамонтов А. А., Брандербург А. Б., Левицький Ю. Г., Букін А. В. [6]</p>	<p>Проект високощільної житлової забудови. Автори Мамонтов А. А., Брандербург А. Б., Левицький Ю. Г., Букін А. В. (рис. 1.11). Житловий комплекс на 592 людини вирішено у вигляді єдиної житлової групи, розташованої на ділянці 1,7 га. Висока щільність забудови досягається завдяки застосуванню єдиної поверховості (4 поверхи) та використанню підземного простору для розміщення гаражів та індивідуальних комор. Забудова утворює напівзамкнене озеленення подвір'я, розкрите в південну сторону.</p>

Продовження таблиці 1.1

 <p data-bbox="209 562 691 678">Рис. 1.12. Проект високощільної житлової забудови. Плани квартир різних типів [6]</p>	<p data-bbox="730 297 1476 533">Усі квартири мають дві лоджії та вирішені з непрохідними кімнатами. У загальних кімнатах двокімнатних квартир, поєднаних на північ, передбачені еркери орієнтовані на схід чи захід (рис. 1.12)</p>
--	---

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1. У цьому розділі встановлено основні емпіричні та теоретичні методи даного дослідження.
2. Проаналізовано джерельну базу, зарубіжний та відчизняний досвід проектування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.
3. Минулі дослідження дозволяють зробити висновки, що для результативної архітектурно-планувальної композиції малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, варто керуватися такими складовими: економічна, екологічна та соціальна.
4. Проведено структурно змістовий аналіз теми даного дослідження
5. Тенденціями формування високощільної малоповерхової забудови на основі досвіду проектування і будівництва є наступні: підвищення ширини корпусу, ускладнення конфігурації будинків в плані, терасування фасадів та використання терас для виконання вимог інсоляції та озеленення.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРИТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ

2.1. Аналіз можливості підвищення енергоефективності будинків у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності

При проектуванні щільної малоповерхової житлової забудови постає проблема, як підвищити енергоефективність будівлі до рівня, необхідного сучасністю, з дотриманням екологічних вимог. Аналіз показує, що підвищити енергоефективність будівлі можна за рахунок оптимальної форми будівлі, підвищення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, блокування бульварів, зменшення площі вікон та раціонального азимутального орієнтування. Будівлі з використанням сучасних інженерних систем (теплові насоси, теплообмінники, геліосистеми), які зменшать споживання будівель та іншої енергії. Архітекторам необхідно знати, проектуючи будівлі. Наскільки енергоспоживання будівлі буде зменшено завдяки кожному методу. А саме через те, що будівля перекрита однією або декількома гранями, і доцільність цього засобу зменшення тепловтрат при проектуванні малоповерхових житлових будинків. Мета нашого дослідження полягала в тому, щоб визначити, якою мірою блокування будівлі впливає на зменшення втрат тепла шляхом огороження конструкції. [10]

Проведений аналіз показав що підвищення енергоефективності будівель, будь-якої з будівель залежить від багатьох чинників, в тому числі від зменшення тепловтрат через огорожувальні конструкції теплоізоляційної оболонки будівлі. Зменшення тепловтрат можливо досягти за рахунок зменшення площі огорожувальних конструкцій, що досягається використанням оптимальної геометричної форми та блокування двох або декількох будівель. [10]

Аналіз показав що більш енергоефективною формою, більш компактною геометричною формою є сфера, але її складно використовувати в архітектурних вирішеннях. Достатньо складно розташовувати елементи інтер'єру в будівлі

круглої форми. Якщо розглядати гранні форми – то форма у вигляді прямокутного паралелепіпеда, а саме куб є достатньо компактною формою і практичною. [10]

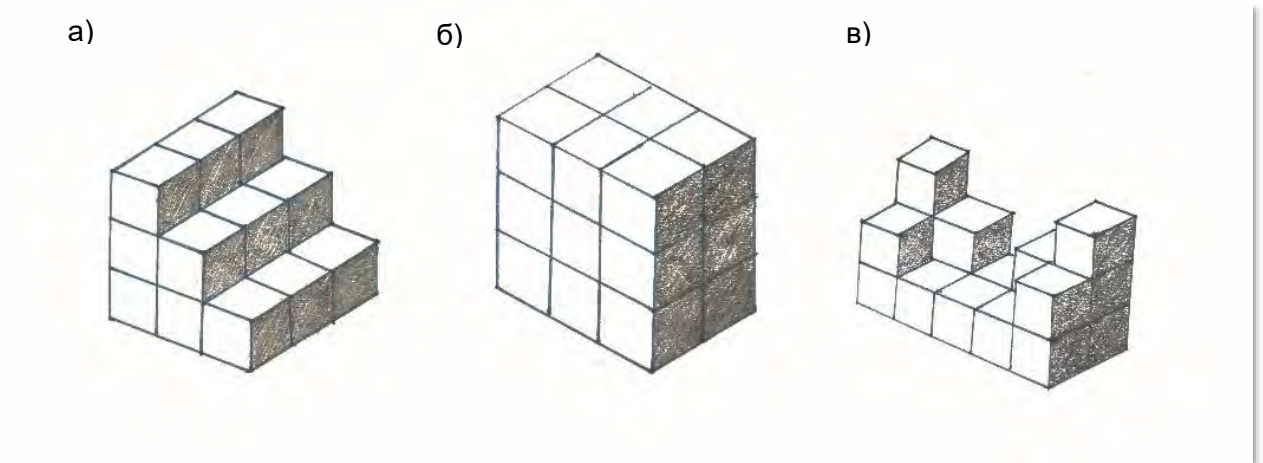


Рис. 2.1. Варіанти блокування, а) перший тип, б) другий тип, в) третій тип.

Аналіз ефекту від блокування будинків, з геометричною формою близької до куба, показав що можливо значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Так при блокуванні двох блоків (будівель у вигляді куба) тепловтрати зменшаться на 16.6%, при блокуванні трьох блоків – на 22%, при блокуванні чотирьох – 33% у порівнянні з окремо розташованими блоками. Також досліджено ефект за різної кількості блоків. Досліджено також ефект у трьох різних варіантах блокування архітектурних форм (рис. 2.1) (вісімнадцяти блоків), та визначено ефект від блокування з точки зору тепловтрат через огорожувальні конструкції будівель. [10]

У першому варіанті (рис.1а) скорочення витрат через огорожувальні конструкції за рахунок блокування становило 56%, у другому варіанті (рис.1б) економія від скорочення тепловитрат складає 61%, а в третьому (рис.1в) становить 46%. Можна сказати, що другий тип блокування є більш ефективним.

Виявлено основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків (рис. 2.2)



Рис. 2.2 Основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків

2.2 Типи блокування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності

Для підвищення енергоефективності будівель потрібно досягти зменшення тепловитрат через огорожувальні конструкції, для цього варто зменшити площі огорожувальних конструкцій за допомогою використання різних варіантів блокування будівель. Можна розглянути декілька типів блокування житлових будинків (рис. 2.3) [8]

Блоковані будинки з внутрішніми двориками або патіо дозволяють створювати просторову або килимову забудову, таким чином додаючи додаткового освітлення з середини будинку, також така забудова підвищує показники щільності, що в свою чергу зменшує вартість квартир. Проте є ймовірність що при збільшенні поверховості ці внутрішні дворики стають затемненими та не комфортними. Тож ~~дуже~~ важливо спроектувати житлову забудову підвищеної щільності так, щоб усі жителі почувалися захищено та мали сприятливі умови для проживання. [8]

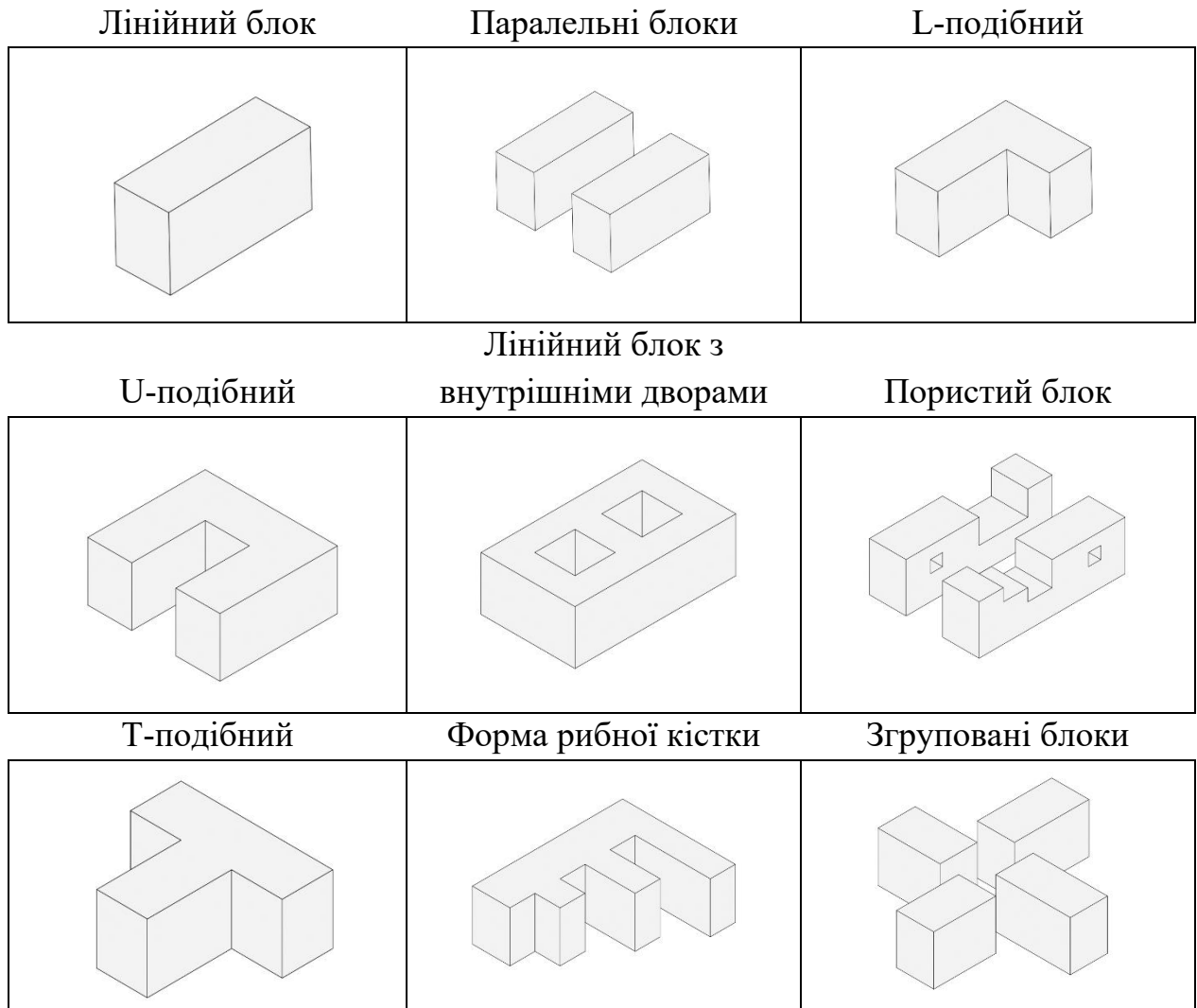


Рис. 2.3. Типи блокування житлової забудови підвищеної щільності

Існує багато прототипів житлової зблокованої забудови розташованої на схилах крутого рельєфу. Житлові будівлі терасного типу краще застосовувати при ухилі рельєфу 20% та більше. З точки зору сприйняття навколишнього середовища людиною, житлові будинки терасного типу стають більш доцільними тому що мають прямий зв'язок із природою. Озеленення терас покращує мікроклімат та створює кращі умови для відпочинку на природі у власному дворіку. На відміну від звичайних багатоповерхових житлових будинків, терасна блокована забудова не порушує рельєф ділянки, а навпаки прикрашає його. Переваги таких будинків полягають у поєднанні звичайних індивідуальних та багатоквартирних будівель. Також важливою перевагою є безперешкодний огляд

навколишньої місцевості. Звісно є і недоліки - це складність у проектуванні та проблема інсоляції, тому що будинок може бути занурений у рельєф і двох чи трьох боків. [8]

На схилах, де квартири можуть розташовуватися в терасних будинках одна над іншою, а приквартирні дворики і частково комунікації можуть розташовуватися на дахах, розташованих нижче квартир, щільність забудови може бути збільшена до 75 – 85 квартир на 1га. [12]

Розглянемо основні типи забудови схилів при різному групуванні житлових будинків (рис. 2.4)

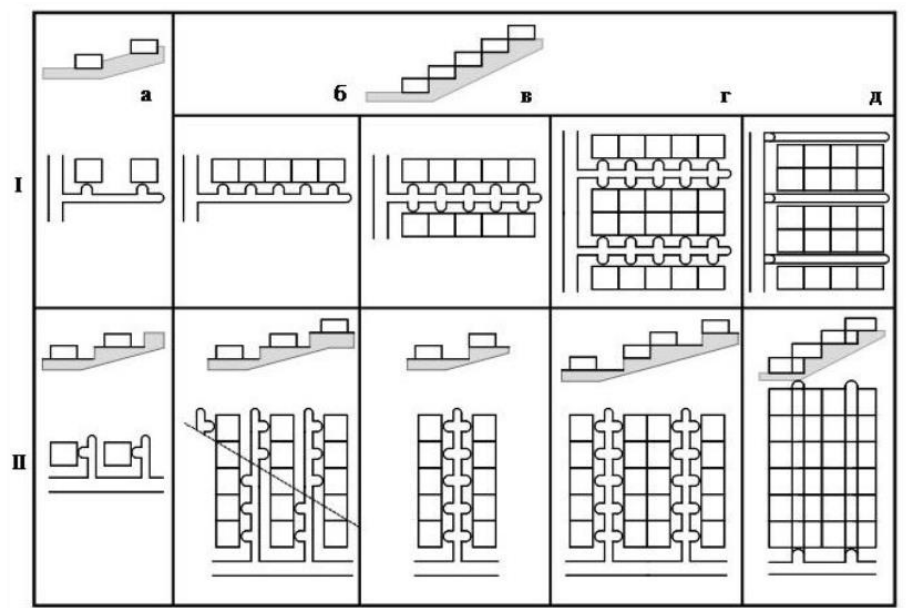


Рис. 2.4 Типи забудови схилів при різному групуванні житлових будинків з нахилом (I) та горизонтальними (II) підходами до будинку: а – окремо стоячі будинки; б – одинарний ряд; в – об'єднані ряди; г – подвоєнні ряди; д – килимова забудова

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

1. Аналіз можливості підвищення енергоефективності будинків у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності показав, що блокування будівель в малоповерховій житловій забудові може значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Для двох блокованих будівель – 16.6%, трьох – 22% , чотирьох – 33% та у випадку блокування більшої кількості будівель (блоків). Так при блокуванні 18 будівель (блоків) можливо досягти скорочення тепловтрат через огорожувальні конструкції до 61%. Наведені вище результати дослідження були використані під час написання магістерської кваліфікаційної роботи та практики проектування архітекторів.

2. Було створено основні типи блокування житлової забудови підвищеної щільності, а саме: паралельні блоки, лінійні блоки, L-подібний блок, U-подібний, Лінійні блоки із внутрішніми дворами, пористий блок, T-подібний, у формі рибної кістки, згруповані блоки.

3. Сформовано та обґрунтовано основні підходи в проектуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

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

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

РОЗДІЛ 3. ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ

3.1 Аналіз факторів, які впливають на архітектуру щільного житла

Будуючи будинок, людина завжди формувала його відповідно до широкого кола своїх утилітарних і духовних потреб. Тому він ніколи не був просто «дахом над головою». Форми житла, як свідчить історія, виникають і розвиваються в безпосередньому зв'язку зі способом життя індивідів і соціальних груп. Вони відображають національні, побутові та культурні традиції, художні ідеї та багато іншого. Недарма археологічні розкопки поселень реконструюють життя минулих цивілізацій. Можна виділити дві групи факторів які відповідають за архітектуру щільного житла: внутрішні (рис. 3.2) та зовнішні (рис.3.1).



Рис. 3.1. Зовнішні фактори які впливають на архітектуру щільного житла



Рис. 3.2. Внутрішні фактори які впливають на архітектуру щільного житла

3.2 Основні параметри родини, що впливають на типологію квартир

Сім'я - це мала соціальна група з такими ознаками:

1. Одружені чоловіки та жінки та їхні діти (рідні чи усиновлені), інші родичі подружжя, кровні родичі.

2. На основі спільного проживання створюється життєдіяльність: економічні, морально-психологічні структури, виховання дітей, взаємні обов'язки.

3. Як модель суспільного розвитку в конкретний історичний період, що відображає його моральні та духовні протиріччя.

4. Як мала соціальна група та велика група, сім'я забезпечує: Індивідуальний захист від проблем, соціалізацію та самореалізацію.

5. Сім'я сприяє формуванню особистості зі сформованими моделями поведінки. Успіх сімейної соціальної групи залежить від її типу. Адже кожна сім'я, яка належить до певного типу сім'ї, має свої типові характеристики та якості, а це означає, що кожен тип сім'ї потребує різного виду соціальної допомоги, з використанням наявних форм і методів. Варто зазначити, що в науковій літературі не до кінця розроблені типології сім'ї, а також чітко не визначені основні характеристики, які слід включати у визначення типології сім'ї. Рекомендується визначати тип сім'ї за функціями. Варто відзначити, що будь-який будинок може належати до різних типів сімей, в залежності від того, з якого боку на нього дивитися.

Отже, за основними функціями сім'ї можна виділити такі типи сімей:

- За матеріальним ступенем (рис. 3.3) родини поділяються на заможні, малозабезпечені, бідні;
- За професійною підготовкою, рівнем освіти - сім'я службовців, акторів, воєнних, звичайних робітників, викладачів тощо;
- За віком (рис. 3.4)- сім'ї з неповнолітніми, студенти, молоді сім'ї з дітьми, пенсіонери;



Рис. 3.3. Схема. Основні параметри родини, що впливають на типологію квартир. Фінансовий дохід



Рис. 3.3. Схема. Основні параметри родини, що впливають на типологію квартир. Віковий склад родини

- Пов'язані з релігією - християни, мусульмани, буддисти та ін.;
- Особливі випадки сімейного життя - пілоти, космонавти, спортсмени, військовослужбовці, моряки та ін.;
- За складом (рис. 3.5) сім'ї поділяються на: повні, неповні, прості основні (сім'я, яка проживає одна, ізольована від батьків, інших родичів, з дітьми або без них), складні (батьки, діти, бабусі, дідусі), складні (батьки, діти, бабусі та дідусі), багатодітні (одна пара батьків, кілька дітей та їх сім'ї - три і більше подружніх пар);



Рис. 3.4. Схема. Основні параметри родини, що впливають на типологію квартир. Склад родини

3.3 Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності

Будівництво житлового будинку в усі часи це складний, довгий та дорогий процес, що вимагає певних знань. Існує ряд факторів, які можуть полегшити нам завдання при виборі ділянки під малоповерхову житлову забудову підвищеної щільності. Основні фактори це природні умови (рис. 3.6, існуюча інфраструктура (рис 3.7) та забезпечення ділянки певними критеріями (рис. 3.8).

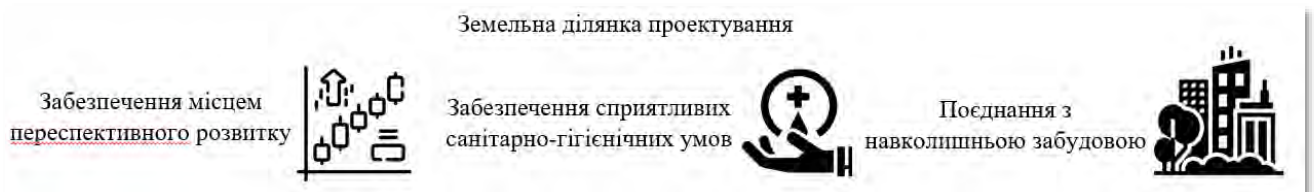


Рис. 3.5. Схема. Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності



Рис. 3.6. Схема. Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності. Природні умови



Рис. 3.7. Схема. Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності. Існуюча інфраструктура



Рис. 3.8. Схема. Критерії вибору місця розташування ділянки для житлової забудови підвищеної щільності. Забезпечення території

3.4 Методичні підходи до формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності;

Феномен ущільнення забудови є результатом політичних, економічних і соціальних процесів, які впливають на зміни, що відбуваються в містах і міському середовищі. Для глибшого розуміння цього явища були розглянуті різні теоретичні напрямки: політична економія, теоретична методологія, географія, морфологія, функціональне ущільнення, архітектурно-просторовий напрям, екологія та психічно-соціальний напрям.

Напрямок досліджень економіки. Якими б не були передумови їх виникнення, процеси урбанізації стимулюють зростання міст, які, у свою чергу, вказують на соціальні умови, їхні потреби та цінності. Урбанізація неминує впливає на ущільнення міських територій, тому її характер є важливим фактором, що впливає на зміну міського середовища.

З трансформацією урбаністичної ідеології, пов'язаною з процесом урбанізації, можна сказати, що кожна фаза надала концепції специфічного характеру. Дж. Гіббс (J. Gibbs) описує характеристики полідовних фаз урбанізації:

- перша фаза - населення рівномірно розподіляється відповідно до природних особливостей середовища, утворюються міста в неурбанізованих (сільських) районах, збалансовано зростає чисельність міського і сільського населення;

- друга фаза - підвищується привабливість міського способу життя та стимулюється зростання чисельності населення, швидке зростання міст за рахунок міграції сільських територій, і частки міського населення;

- третя фаза - «насичення» міст за рахунок міграції сільського населення, формування передмість навколо великих міст і виникнення міських агломерацій;

- четверта фаза – скорочення чисельності сільського населення;

- п'ята фаза - дисперсія міського населення та уповільнення зростання міських агломерацій, що призводить до збільшення чисельності населення на територіях, близьких до міських агломерацій (що призводить до формування міських районів і мегаполісів у певній асиміляції. (Гіббс, 1963)

Географічний напрямок ущільнення – це процес розвитку міст, що характеризується підвищенням кількісних і якісних показників на даній території. Саме територія є основним показником для визначення щільності забудови, компактності та похідних об'єктивних і суб'єктивних показників. Для цього досліджували площу забудови як найменший елемент планової структури. Регіональні межі як ресурс ущільнення забудови визначаються адміністративно-функціональним планувальним поділом міських територій. Масштабна житлова забудова радянської доби може бути потенціалом для ущільнення міської забудови. Проте, як зазначає Я. Трибус: «Такий проект є фінансово не вигідним в умовах дефіциту житла та в зоні незавершеності закону.» Автори також зазначають, що суспільство морально не готове до таких проектів.

Ущільнення існуючої житлової структури – це процес, який вимагає розуміння історичного контексту, передумов його формування, функціонального змісту та рівня соціальної взаємодії. Мисак Н. у своєму дослідженні визначив, що

одним із шляхів розвитку та трансформації європейських міст, особливо житлових районів, є модернізація, зберігаючи свою ідентичність.

Морфологічний напрямок досліджень. Знання фізичної структури міста дозволяє сформулювати його параметри, які потребують кількісної характеристики, особливо розрахунків щільності. Г. Луїс (Louis, 1936), який запропонував концепцію географічного простору та історичних змін у щільній забудові, досліджував міську форму, виходячи із зазначених вище принципів. Автор визначає територію передмість Берліна, на якій має відбуватися ущільнення, отже, в наслідок цього відбудеться обмеження природного зростання міста.

Напрямок дослідження функціонального планування. Для визначення напрямку дослідження функціонального планування необхідно звернути увагу на визначення поняття функції (лат. - виконання). Розвиваючи визначення в містобудівному контексті, можна вважати, що початковою величиною є існуючий стан міського середовища, тому всі зміни, які відбуваються, особливо ущільнення забудови, неминуче змінюють функцію використання міської території. Ущільнення в міських районах можна розглядати:

- за умови, що ділянка території не обмежена у забудові, або коли не зрозумілий спосіб використання території;
- за умови зміни функціонального використання - відноситься до оптимізації функціонально деградованих територій: постіндустріальних, складських та інших територій;
- за умови функціонального ущільнення тобто перетворення однофункціональних зон у багатофункціональні, наприклад, житлові райони з низькою щільністю.

Архітектурно-просторовий напрямок дослідження. У контексті архітектурно-просторового напрямку досліджень кількісні та якісні характеристики розвитку міських територій формують залежності для оцінки якості міського середовища та комфорту проживання людей. Типологія забудови

території формує її програмну композицію, об'ємну та просторову виразність, естетику візуального сприйняття, співвідношення території з існуючим середовищем. Як наслідок, людина підсвідомо сприймає якість середовища, його щільність, що виражається чіткими показниками: співвідношенням ширини вулиці до висоти забудови; браком землі для облаштування громадських, дитячих та спортивних майданчиків; комунікацією; неактивні фасади вздовж основних тротуарів; домінування транспорту та його близькість до пішохідного руху; близькість до висотних та малоповерхових будинків тощо.

Психосоціальний напрямок. Із зростанням міського населення головним завданням для теоретиків і практиків є визначення та забезпечення характеристик, які сприяють формуванню сприятливого середовища. Звертаючись до ієрархії потреб А. Маслоу, важливо відзначити ієрархію потреб, у якій людина сприймає міське середовище: фізіологічні потреби, потреби безпеки, соціальні потреби, потреби поваги, потреби самовираження.

Напрямок досліджень екології. Однією із загроз для концепції згущення міст є безпосередній вплив трансформації міст на природне середовище, особливо на людину. В екологічному контексті концепція сучасного міста закладена в таких цінностях, як ландшафтний урбанізм (Waldheim, 2006), стійкий урбанізм (Farr, 2008), еко-урбанізм (Mostafavi and Doherty, 2010), зелений урбанізм (Beatley). , 1999) розвивати. Агентство з навколишнього середовища (EEA8) має на меті підтримувати та розширювати перехід економіки ЄС до ресурсоефективної, екологічної, конкурентоспроможної та низьковуглецевої економіки, тим самим захищаючи людей від негативних ризиків для навколишнього середовища та здоров'я. Одним із таких заходів є регулювання процесу розростання міст, що є прикладом неефективного використання ресурсів, оскільки воно характеризується низькою щільністю, хаотичною забудовою територій, відсутністю контактних мереж та нечіткими концепціями планування. На сьогоднішній день ЄС і національні уряди поставили чіткі цілі, як керувати

європейською екологічною політикою до 2020 року, а також бачення подальшого розвитку до 2050 року, що підтримується спеціальними дослідницькими програмами, законодавством і фінансуванням.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

1. Було проаналізовано та визначено фактори, які впливають на малоповерхову житлову архітектуру підвищеної щільності та поділено їх на дві групи: зовнішні та внутрішні. Також було визначено та розглянуто основні параметри родини, що в свою чергу впливають на типологію квартир високощільного житла. Розглянуто та сформульовано особливості вибору ділянки забудови під даний тип забудови.

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

3. Було вдосконалено методичні підходи щодо формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, та визначено основні напрямки які характеризують формування високощільної забудови малої поверховості, а саме: економіка, теоретична методологія, географія, морфологія, функціональне ущільнення, архітектурно-просторовий напрямок, екологія та психічно-соціальний напрямок.

РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

4.1. Вихідні дані для проєктування

4.1.1 Місцезорозташування ділянки проєктування

Лас-Вегас (англ. Las Vegas) — місто на заході США, адміністративний центр округу Кларк штату Невада, розташований в центральній частині пустелі Мохаве. Населення — 583 756 осіб (2010 р.). Лас-Вегас є одним з найбільших світових центрів розваг та ігрового бізнесу. Численні казино, готелі, щоденні концерти і шоу притягають туристів зі всього світу. Основні казино і готелі розташовані в центрі міста уздовж вулиці Фрімонт і бульвару Лас-Вегас, центральної вулиці міста, найжвавішу частину якого називають Лас-Вегас Стріп або просто Стріп (англ. The Strip). Багато компаній з світовим ім'ям вибирають саме Лас-Вегас для проведення презентацій і рекламних компаній. Більшою мірою це забезпечено спрямованістю послуг багатьох готелів, де подібна послуга є нормою і не існує проблем при реалізації крупних проєктів.

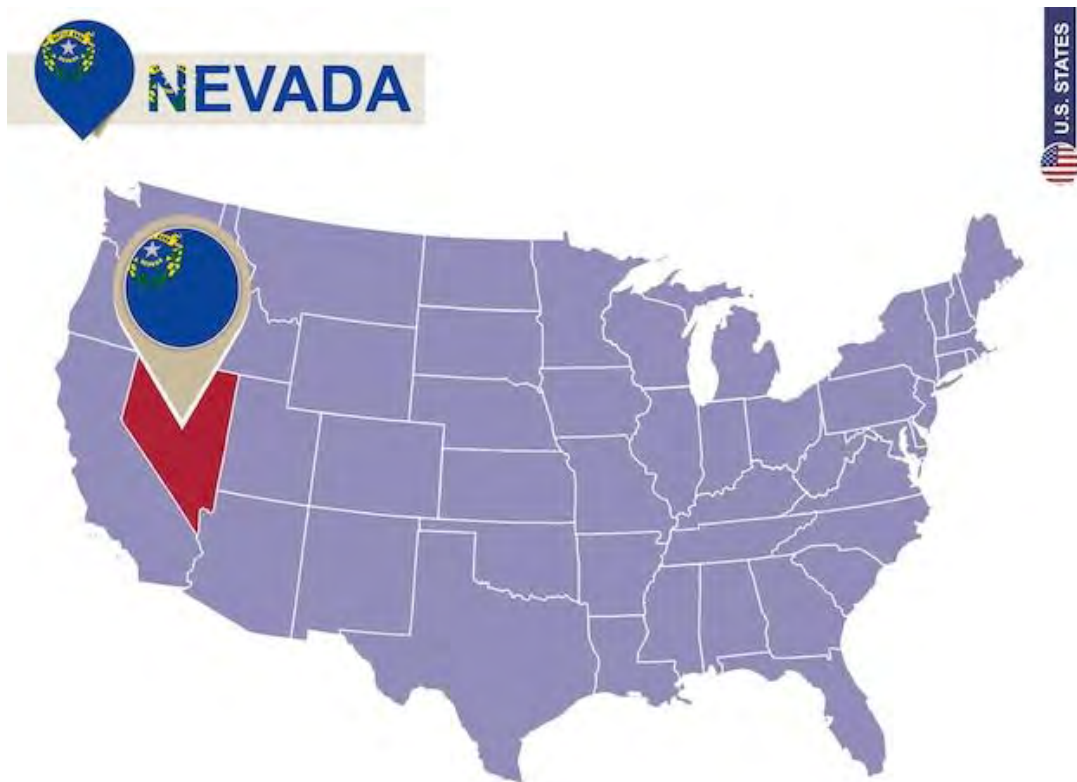


Рис. 4.1. Мапа Сполучених штатів Америки. Штат Невада



Рис. 4.2. Мапа штату Невада

Лас-Вегас розташований за координатами $36^{\circ}13'40''$ пн. ш. $115^{\circ}15'51''$ зх. д. (36.227712, -115.264045). За даними Бюро перепису населення США в 2010 році місто мало площу $351,89 \text{ км}^2$, з яких $351,76 \text{ км}^2$ - суходіл та $0,13 \text{ км}^2$ - водойми (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Мапа міста Лас Вегас

Ділянка для проектування розташована у Sunrise Manor, Лас Вегас, Невада, Сполучені Штати Америки має координати - 36.20865880168097, - 115.09052203592837 (рис.4.4). Рельєф помірний без значних перепадів.

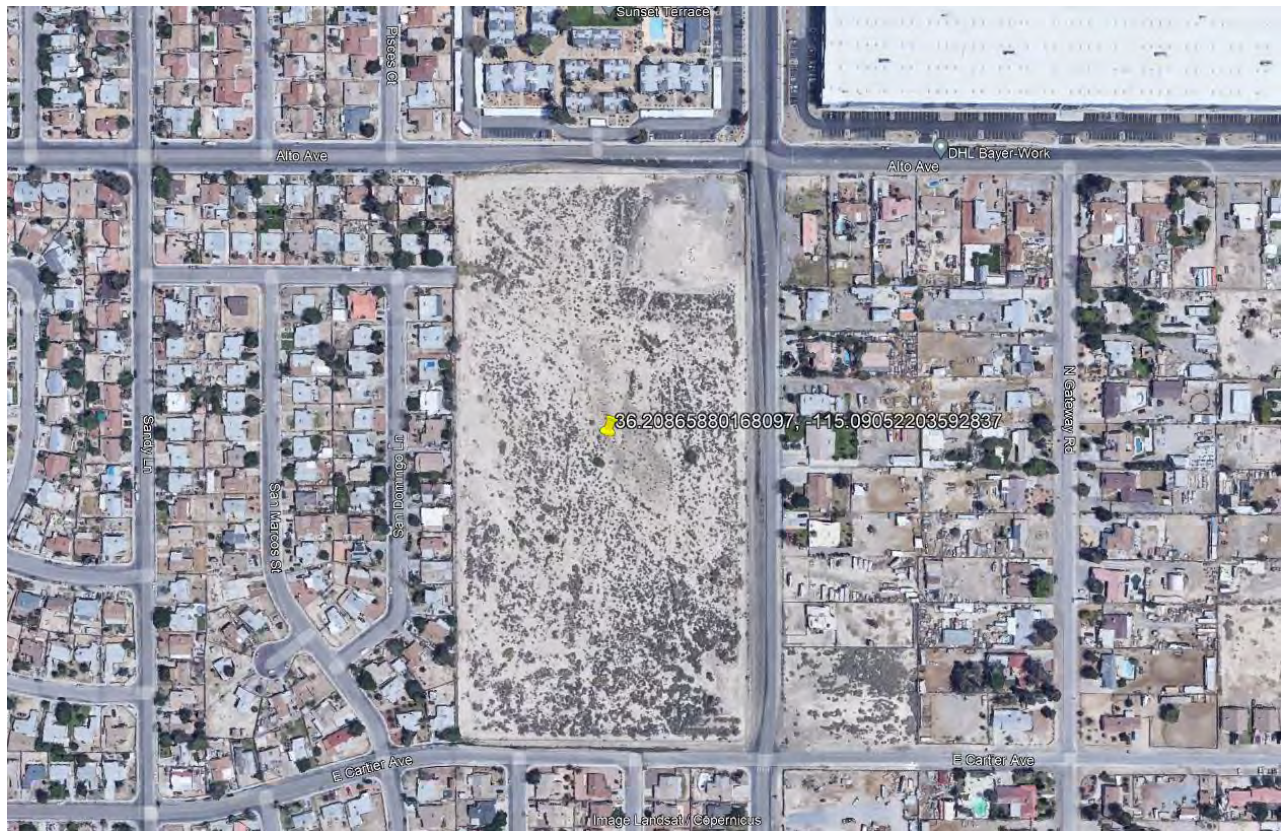


Рис. 4.4. Місцерозташування ділянки проектування

4.1.2. Кліматичні характеристики місця будівництва

Лас-Вегас розташований на півдні Невади, неподалік від кордонів Каліфорнії та Аризони. Місто збудовано посеред пустелі Мохаве, на висоті близько шестисот двадцяти метрів над рівнем моря. Для Лас-Вегаса характерний посушливий субтропічний порожній клімат. Літо тут довге, дуже сухе та спекотне (середня температура в найтеплішому місяці, липні, від 27 до 40 ° C) і майже без опадів; зима м'яка (середня температура в холодному місяці, грудні, від 4 до 14 ° C) і недовга. Взимку опадів випадає трохи більше, але сніг у Лас-Вегасі – велика рідкість. У середньому у місті за рік буває понад триста сонячних днів, а от опади випадають менш як тридцять днів на рік. У середньому за рік випадає лише 106

мм опадів. Сніг у місті випадає досить рідко, але щорічно покриває навколишні гори. Проте 16 грудня 2008 року у Лас-Вегасі випало 9 см снігу.

- Середньорічна температура повітря - 20,8 °С
- Середня швидкість вітру - 3,9 м/с
- Відносна вологість повітря - 30%

Таблиця 4.1

Клімат: Лас Вегас

Клімат : Лас-Вегас													
Показник	Січ.	Лют.	Бер.	Квіт.	Трав.	Черв.	Лип.	Серп.	Вер.	Жовт.	Лист.	Груд.	Рік
Абсолютний максимум, °С	25,0	30,6	33,3	37,2	42,8	47,2	47,2	46,7	45,0	39,4	30,6	25,6	47,2
Середній максимум, °С	14,4	16,9	21,3	25,7	31,6	37,1	40,1	38,9	34,4	27,0	19,1	13,7	26,7
Середній мінімум, °С	4,1	6,3	9,7	13,4	18,8	23,7	27,2	26,3	21,7	14,7	8,1	3,7	14,8
Абсолютний мінімум, °С	-13,3	-8,9	-7,2	-0,6	3,3	8,9	13,3	12,2	6,1	-3,3	-9,4	-11,7	-13,3
Годин сонячного сяйва	245,2	246,7	314,6	346,1	388,1	401,7	390,9	368,5	337,1	304,4	246,0	236,0	3825
Норма опадів, мм	14	19	11	4	3	2	10	8	6	7	9	13	106
Днів з опадами	3,1	4,0	2,9	1,6	1,2	0,6	2,5	2,6	1,6	1,7	1,7	3,0	26,5
<u>Вологість повітря</u> , %	45.1	39.6	33.1	25.0	21.3	16.5	21.1	25.6	25.0	28.8	37.2	45.0	30.3

Вітер. Діаграма Лас-Вегас вказує на ті дні на місяці, протягом яких швидкість вітру досягає певного значення. Цікавим представляє приклад нагір'я Тибету, де мусони викликають тривалі потужні вітри в період з грудня по квітень і спокійні потоки повітря з червня по жовтень.

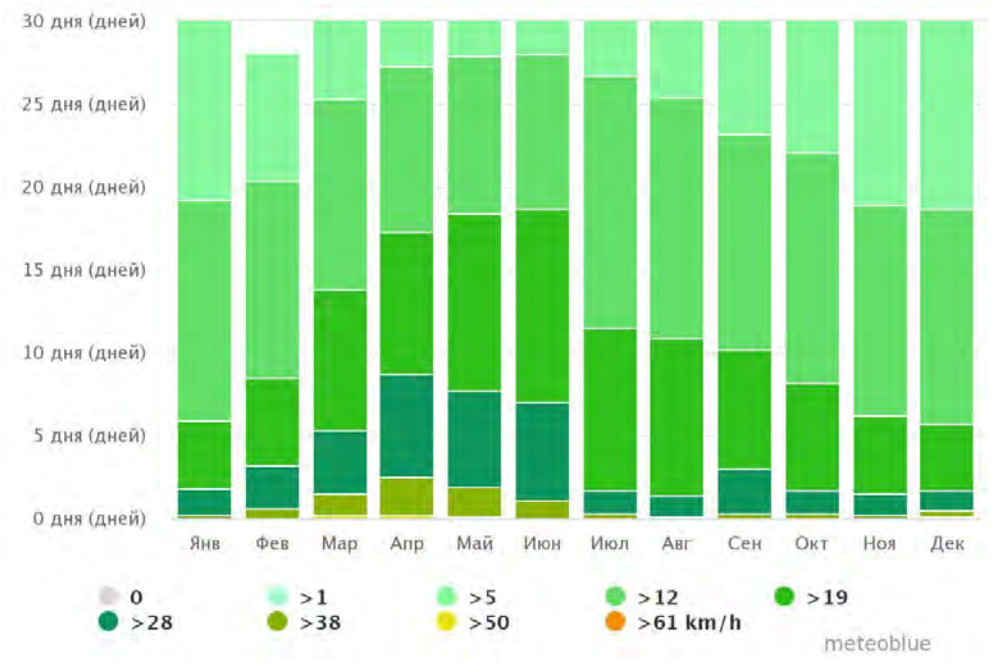


Рис. 4.5. Діаграма місячної частоти та швидкості вітру

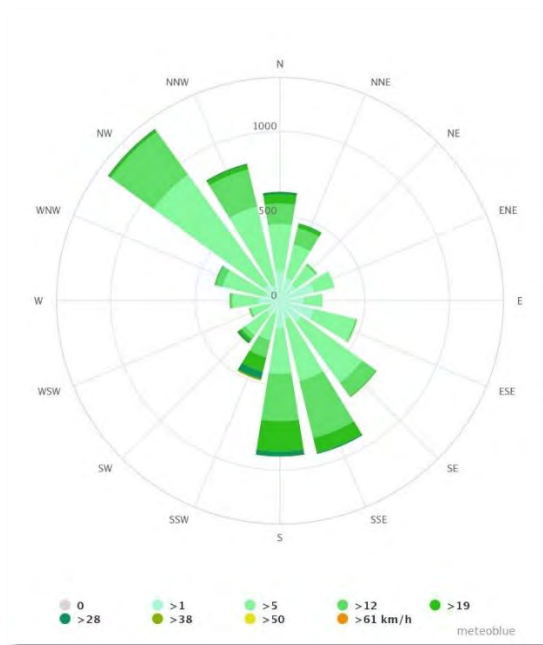


Рис. 4.6. Троянда швидкостей вітру

Троянда швидкостей вітру Лас-Вегас вказує на те, скільки годин за рік вітер дме з певного напрямку. Приєр - SW: Вітер дме з південного заходу (SW) на північний схід (NE). Мис Горн, найпівденніша точка в Південній Америці,

відрізняється характерним потужним західним вітром, що значно перешкоджає проходженню зі сходу на захід, особливо для вітрильних суден.

Сонячна радіація. Середня кількість сонячних годин в Лас-Вегас

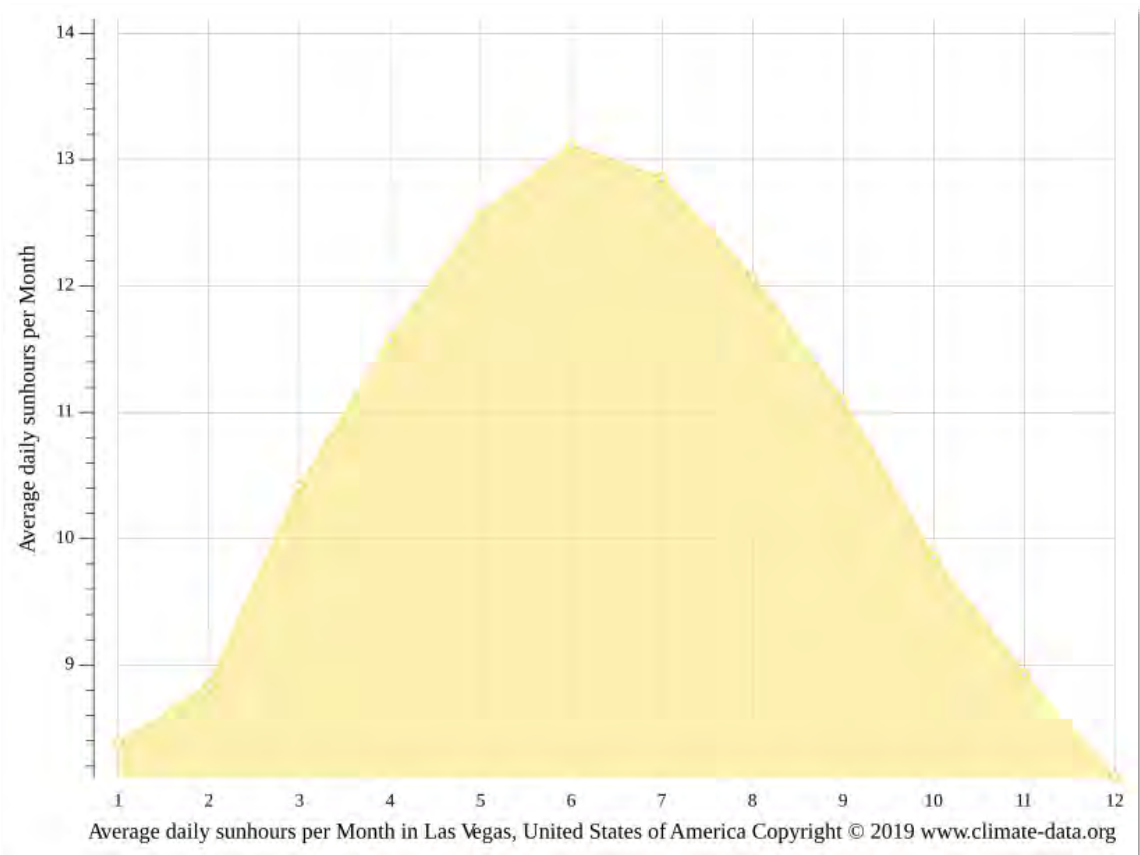


Рис. 4.7. Графік кількості сонячних годин на місяць

У червні найбільша кількість сонячних годин на день вимірюється в Лас-Вегасі в середньому. У червні в середньому 12.86 годин сонячного світла в день і в цілому 398.55 годин сонячного саява протягом червня.

У січні найменша кількість сонячних годин на день вимірюється в Лас-Вегасі в середньому. У січні в середньому 8.11 годин сонячного світла на день і в цілому 251.32 годин сонячного саява.

У Лас-Вегасі протягом року налічується близько 3890.63 годин сонячного світла. У середньому за місяць буває 127.8 годин сонячного світла.

4.2 Проектні рішення

4.2.1 Генеральний план

На ділянці площею 3 га. Розташовано 16 житлових будинків із трьома різними конфігураціями секцій. Загалом у будинках розміщено понад 120 квартир. По центрі композиції генерального плану розміщуються два басейни загальною площею 360 м² – один басейн - 160м². Біля басейну, на перших поверха прилижених секцій розташовуються комерційні приміщення, спортзал, роздягальні. Територія наділена власним супермаркетом, пральнею, рестораном, перукарнею, відділенням пошти та банку, кав'ярнею, ательє, ремонтом побутової техніки та коворкінгом. Навколо житлової забудови розміщено паркувальні майданчики, за попередніми підрахунками потрібна кількість складає 100 паркомісць. У північно-західній частині розміщена зона барбекю, а на північно-східній території ділянки розташовується спротивний майданчик та тенісний корт, дитячі майданчики розташовані у дворовому просторі

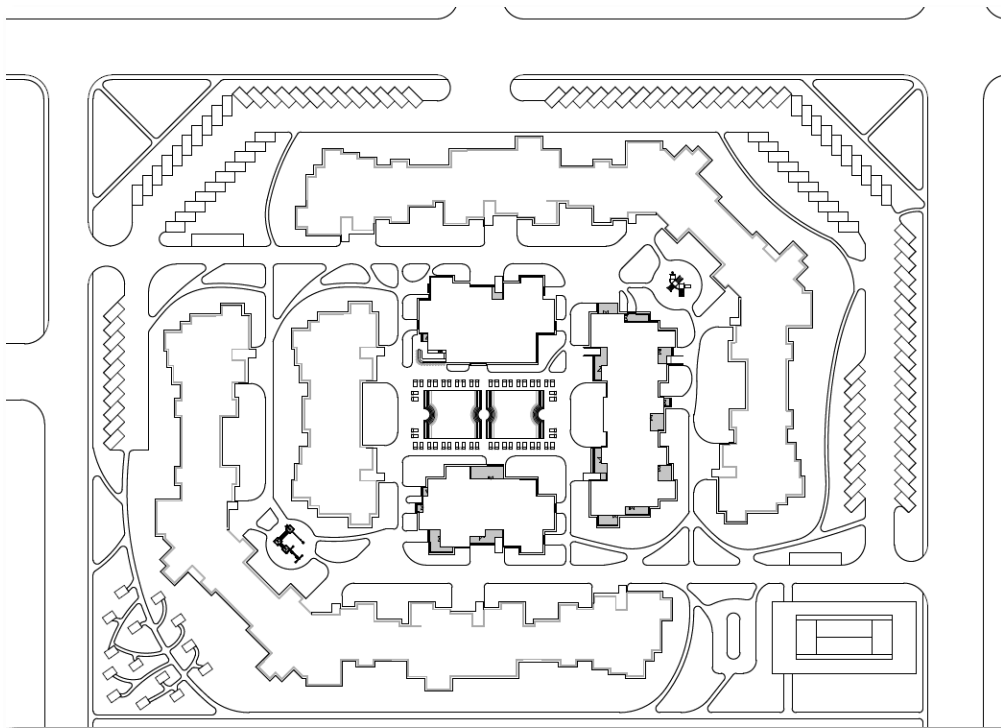


Рис. 4.8. Генеральний план

Функціональне зонування території даного проекту поділяється на 7 зон: житлова зона – 7500 м², включає в себе житлові будинки; зона активного

відпочинку – 1500 м², включає в себе два басейни, тенісний корт, спортивні майданчики; господарська зона – 70 м², включає в себе майданчики для збору сміття; зона паркування машин – 1500 м²; зона дитячих майданчиків – 250 м²; зона доріжок та зеленого насадження займає 20000 м², та включає в себе усі пішохідно-транспортні зв'язки, у тому числі і прогулянкові маршрути

4.2.2 Архітектурно-планувальне рішення об'єкту

За основу формування щільного житлового середовища було взято три типи секцій:

- Рядова (рис.4.10)
- Кутова (рис.4.11)
- Торцева (рис. 4.9)



Рис. 4.9. Схема будівлі №1. Торцева секція

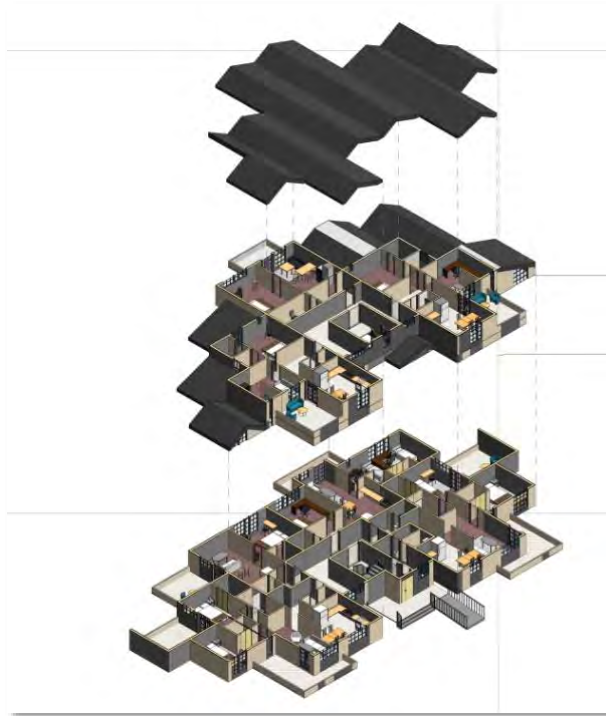


Рис. 4.10. Схема будівлі №2. Рядова секція



Рис. 4.11. Схема будівлі №3. Кутова секція

Торцева секція містить у собі шість квартир п'яти різних типів. На першому поверсі розташовуються дво- чотири- та п'ятикімнатні квартири. На другому поверсі розташовані одно- дво та трикімнатні квартири.

Рядова секція містить у собі сім квартир трьох різних типів. На першому поверсі розташовуються одно- дво та трикімнатні квартири. На другому поверсі розташовані одно- та двокімнатні квартири, також на другому поверсі розташована двоповерхова трикімнатна квартира.

Кутова секція містить у собі сім квартир п'яти різних типів. На першому поверсі розташовуються одно- дво та п'ятикімнатні квартири. На другому поверсі розташовані одно- та двокімнатні квартири, також на другому поверсі розташована двоповерхова трикімнатна квартира.

У вхідній групі кожної секції відведено простір для вахтера, що додає більше безпеки для проживаючих людей. Сходові клітини розміщені поруч із входом, одразу після тамбура. Вхід обладнаний вертикальними комунікаціями, такими як сходи та пандус. У вестибюлі на першому поверсі розміщені поштові скриньки.

Загалом всі малоповерхові житлові будинки підвищеної щільності можуть розмістити понад 400 чоловік.

4.2.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування

Будиночки виконані у скандинавському стилі з великими просторами вікнами, цей дизайн характеризується чотирма основними складовими: простотою, практичністю, строгими лініями і стриманою елегантністю.

Блокування різних типів секцій дало нам змогу сформулювати Г-подібні, лінійні та окремо стоячі утворення будинків, які в свою чергу створюють умовно замкнутий простір в якому жителі почуватимуть себе безпечно та комфортно.

У центрі всієї об'ємно просторової композиції ми розмістили басейн, що є тенденцією у м. Лас Вегас. Навколо басейну розташовані житлові будинки всередині яких на першому поверсі ми розмістили комерційні приміщення такі

як кав'ярні, коворкінг, магазини, перукарні, спортивний зал, роздягальні тощо. Вхід у ці заклади відбувається окремо від основного входу у будинок.

Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності не перевищує показники обмежень даної ділянки території, які встановлені округом Кларк міста Лас Вегас, такі як червоні лінії – 12.1 м. (40 футів) та обмеження по висоті забудови – 10.6 м. (35 футів). Поверховість забудови здебільшого становить два-три поверхи, що виконує обмеження ділянки даної території.

Вхід до будинків виконується із внутрішнього простору сформованих двориків, та обладнаний усіма потрібними комунікаціями та під'їздами, до окремих будинків під'їзд спеціалізованого транспорту виконується по тротуарних доріжках, які обладнані таким чином, що при екстрених випадках проїзд спеціалізованим транспортним засобом може бути здійснено без перешкод.

4.3. Техніко-економічні показники об'єкту проектування

Таблиця 4.2.

Техніко економічні показники

№	Найменування	Од. виміру	Кількість
1	Вид будівництва	-	Нове будівництва
2	Поверховість		
3	Ступінь вогнестійкості		
4	Площа ділянки		
5	Площа забудови		
6	Загальна площа будівлі		
7	Корисна площа будівлі		
8	Розрахункова площа будівлі		
9	Будівельний об'єм		

ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ

У четвертому розділі надана характеристика архітектурно-планувальним рішенням малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

1. За результатами аналізу природно-кліматичних умов було розроблене функціонально-планувальне, та об'ємно-просторове рішення малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

2. Вирішена організація генплану, на основі потреб населення: забезпеченням його житловими будинками високої щільності, прогулянковими маршрутами, розважальними спорудами, зонами тихого та активного відпочинку, паркувальними майданчиками та господарськими зонами

3. Визначена архітектурна ідея об'єкту проектування, що полягає у створенні замкненого житлового простору для комфортного та безпечного перебування мешканців високощільного житла.

4. Вирішена об'ємно-просторова організація малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, за допомогою блокування різних типів секцій з терасами, що умовно створюватиме маленькі дворові простори.

5. Розроблена функціонально-планувальна організація проекту, малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності налічує в себе 7 функціональних зон які є життєво необхідними для функціонування життя мешканців високощільного житла.

РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

5.1 Загальна характеристика конструктивного рішення будівлі

5.1.1. Конструктивна схема будівлі

Конструктивна схема будівлі – з несучими стінами

Зовнішні стіни товщиною 190мм, Внутрішні – товщиною 160 мм. В зовнішніх конструкціях використано утеплювач з плит мінеральної вати.

Будівлі мають складну форму в плані та габаритні розміри в осях:

Будинку №1 – 130,60 м x 92,40 м. повздовжніх осей 22, поперечних – 31.

Будинку №2 – 109,20 м x 29,40 м. повздовжніх осей 7, поперечних – 26.

Будинку №3 – 130,60 м x 92,40 м. повздовжніх осей 22, поперечних – 31.

Кроки і прогони будівлі мають розмір 4,2 м.

Температурні шви розташовані між секціями будівель.

Висота першого поверху житлової будівлі 0 м, другого – 3 м, третього 3 м.

Висота підвального поверху -2,7 м.

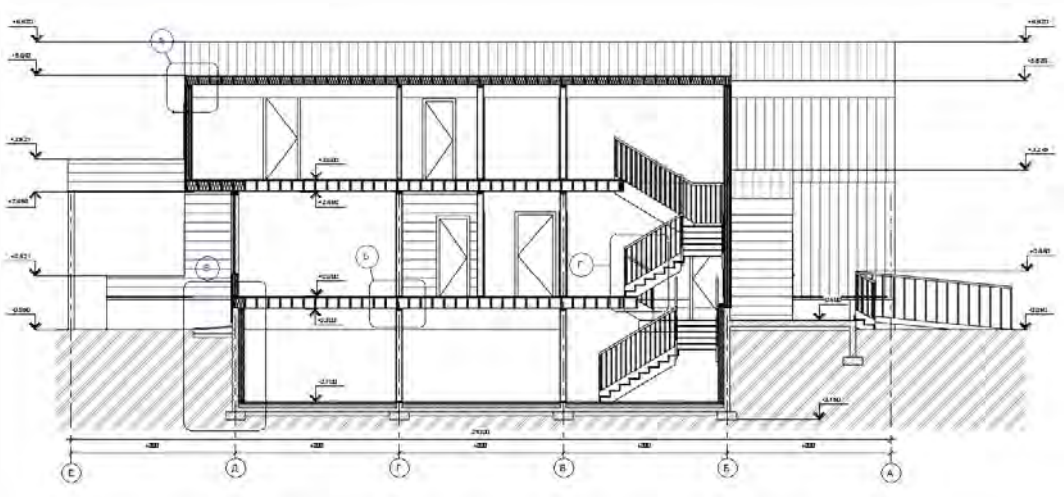


Рис. 5.37. Розріз однієї з секцій будівлі

5.1.2. Фундаменти та їх конструкції

Фундаменти – стрічковий монолітний.

На позначці – 0,380 по периметру усіх стін влаштована горизонтальна гідроізоляція із 2 шарів руберойду на мастиці. Вертикальна гідроізоляція виконана шляхом обмазування поверхонь зовнішніх стін гарячим бітумом у два

рази. Підшва фундаментів має позначку - 3,150, шириною 500 мм, та товщиною в 200 мм. По периметру будівлі виконується відмостка шириною 1000 мм з ухилом $i = 0.030$. Вона призначена для захисту фундаментів від дощових та талих вод, що проникають в ґрунт.

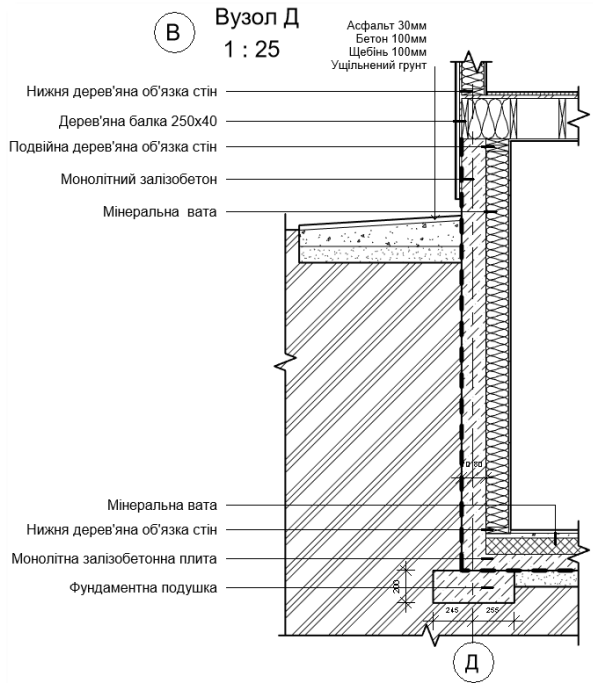


Рис. 5.38. Вузол цоколю та фундаменту

5.1.3. Цоколь

Цоколь монолітний бетонний товщиною 150мм, марка бетону М 150, клас - В 10, армований сіткою 150 мм х 250 мм з дроту діаметром 6 мм, для поздовжнього армування використовують стержні діаметром 12 мм з хомутами діаметром 5 мм.

5.1.4. Стіни

Внутрішні та зовнішні стіни запроектовані у вигляді дерев'яного каркасу.

Дерев'яний каркас малоповерхових будівель виконується з ряду стійок, які, у вигляді горизонтальних обв'язок, прогонів і балок, об'єднуються в жорстку просторову систему, призначення якої полягає у забезпеченні стійкості та просторової жорсткості стін будівель. З цією метою в системі ставляться додаткові розкоси, підкоси (тобто зв'язку) і т.п.

Каркас будинку складається із стійок, виконуваних з дощок 50 х 140 мм, крок яких дорівнює 500. Стійки розташовуються уздовж зовнішніх і внутрішніх

стіл. Спільно з горизонтальними елементами (балками, об'язуваннями і т.п.) вони утворюють ґрати - каркас стіни. Простір між стійками заповнюють утеплювачем, залишаючи місця для віконних і дверних прорізів. Балки перекриттів розташовуються над стійками каркаса з тим же кроком. Стійки виконуються висотою в один поверх. По верху стійок влаштовують горизонтальну об'язку з двох дощок 50 х 150 мм, на яку спираються балки перекриття. По балках влаштовують другий об'язку - дошка 50 х 150 мм. До дерев'яного каркасу з обох сторін кріплять плити ДСП.

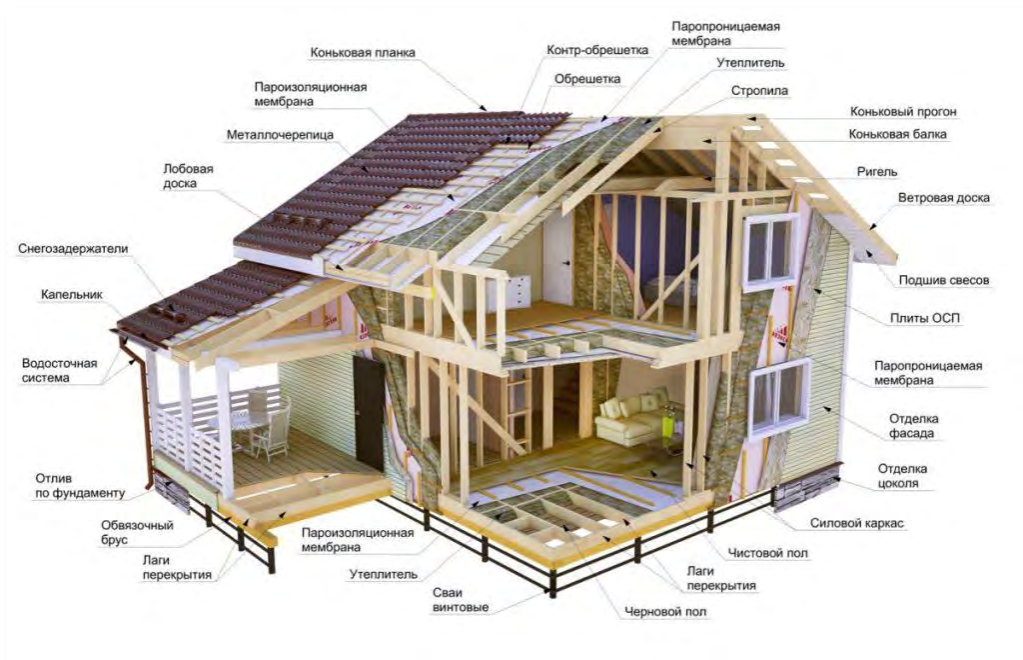


Рис. 5.39. Схема збору будівлі з дерев'яним каркасом

5.1.5. Перегородки

Перегородки також виконані з дерев'яного каркасу з дощок 50 х 140 мм, крок яких дорівнює 500, з використанням об'язок знизу та зверху.

5.1.6. Перекриття та підлоги:

Балки перекриттів з каркасними стінами розташовують з кроком, рівним 500 мм. Це дозволяє використовувати в якості балок дошки 50 х 250 мм, поставлені на ребро. Такими балками можна перекривати прольоти до 4,2 м.

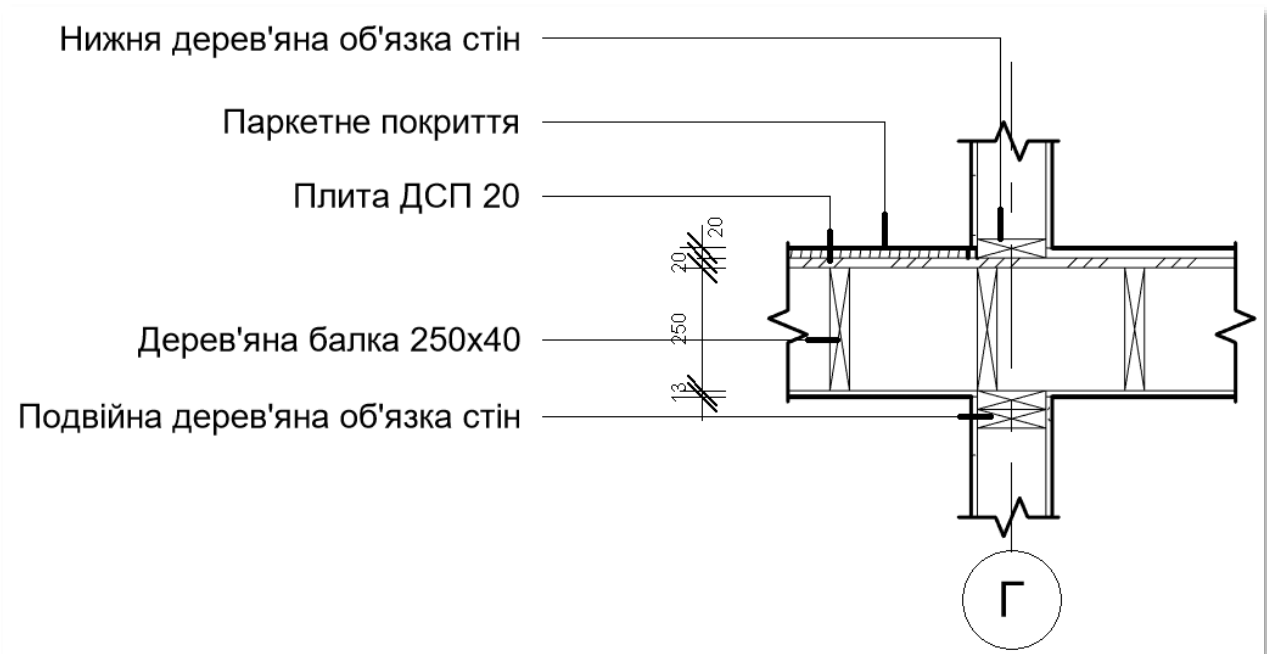


Рис. 5.40. Вузол з'єднання перекриття зі стінами

5.1.7. Вертикальні комунікації

- Сходи, матеріал та конструктивне вирішення (монолітні, збірні, марші та площинки, марші та напівплощинки, косоурні з набірними сходами, дерев'яні тетивні, дерев'яні косоурні та інші...),

Сходи трьох-маршові дерев'яні тетивні П-образної форми, ширина маршу 1050 мм.

Розміри сходинок 250мм x 150мм. Розміри площадок 1050мм x 1050мм.

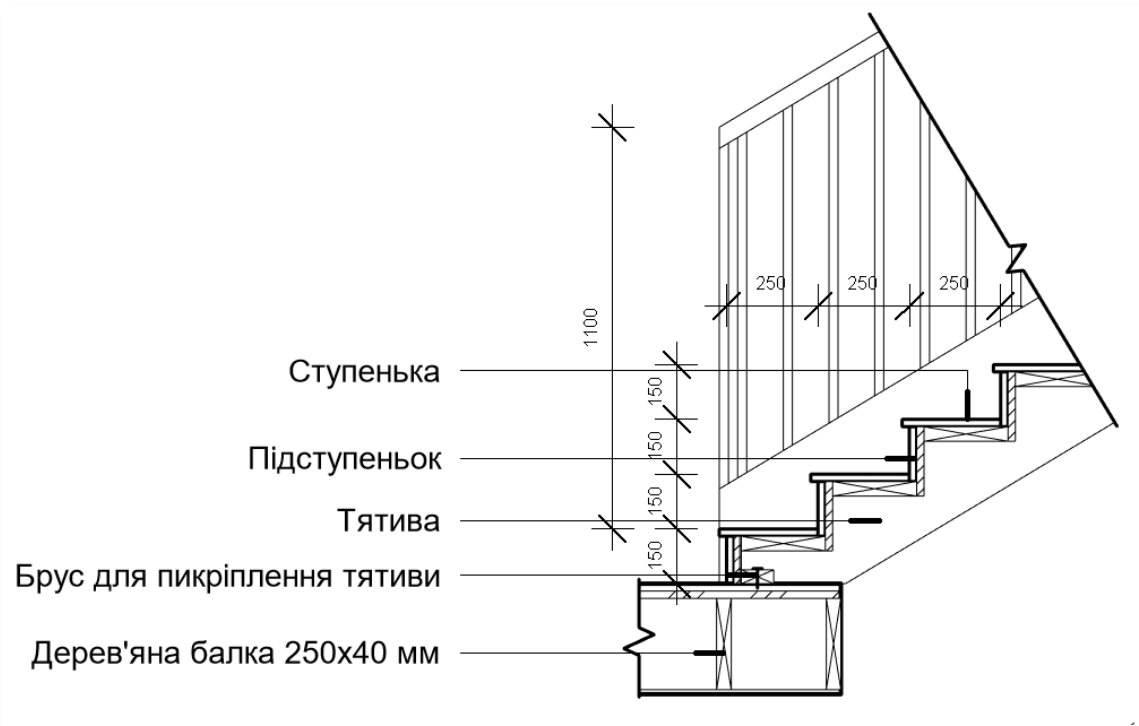


Рис. 5.41. Вузол сходів

5.1.8. Дахи:

Дах виконаний у вигляді двох схилого на дерев'яних кроквах 200x50 мм кроком 500 мм, поверх якого прикріплені дошки ДСП. Оздоблення покрівлі виконано з метало профілю.

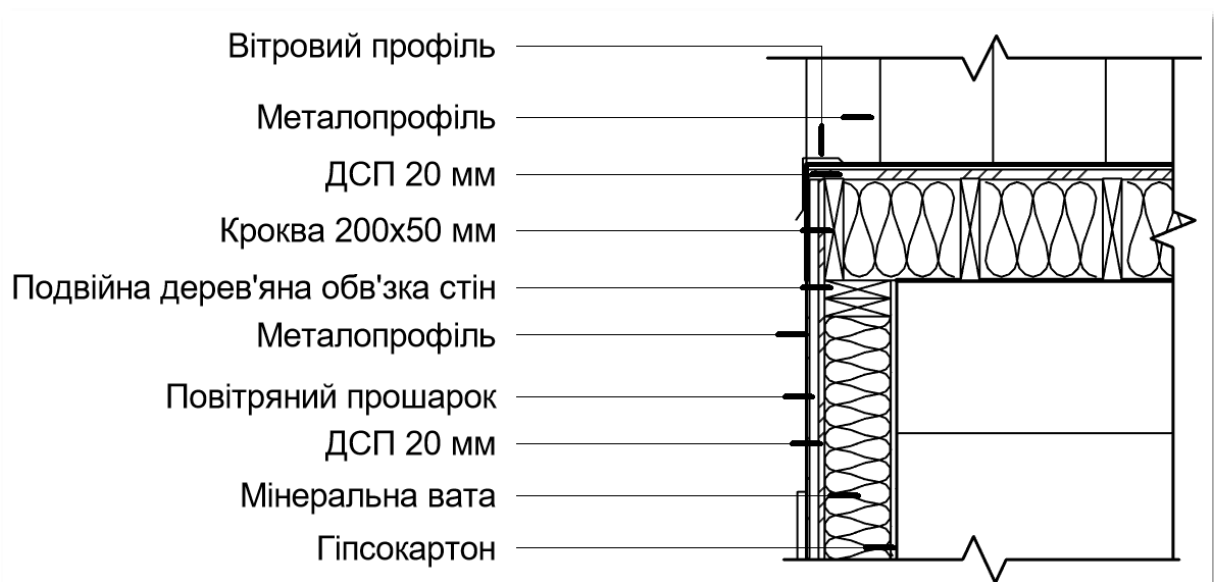


Рис. 5.42. Вузол даху

5.2. Загальні характеристики технічних рішень

5.2.1 Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення

Опалення

Будівля під'єднана до систем централізованого тепlopостачання. Опалювальні прилади захищені негорючими екранами, виготовленими з сертифікованими матеріалами.

Вентиляція

Витяжка і притік приміщень виконується припливно-витяжними, підвісними установками з рекуперацією тепла.

5.2.2 Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель Використання енергоефективних систем

Дана будівля при підключенні до систем централізованого тепlopостачання, повинна бути обладнана пристроями для обліку теплової енергії, що споживається. Системи теплоспоживання обладнані пристроями для автоматичного регулювання теплової потужності. Припливно-витяжні установки запроектовано з утилізаторами теплоти витяжного повітря.

Зменшення тепловтрат через огорожувальні конструкції

Огорожувальні конструкції будинку запроектовано з теплозахисними властивостями, які забезпечують питоме споживання теплової енергії, що витрачається на тепlopостачання, забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності конструкцій під час експлуатації будинків і споруд.

Запроектовано обладнання інженерних систем класом енергоефективності не нижче «С».

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Опір теплопередачі за рівнянням :

$$R_{\Sigma} = 1/23 + 0,02/0,07 + 0,14/0,038 + 0,02/0,07 + 1/8,7 = 4,26 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \text{ min}} : 4,26 > 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} - \text{умова виконується.}$$

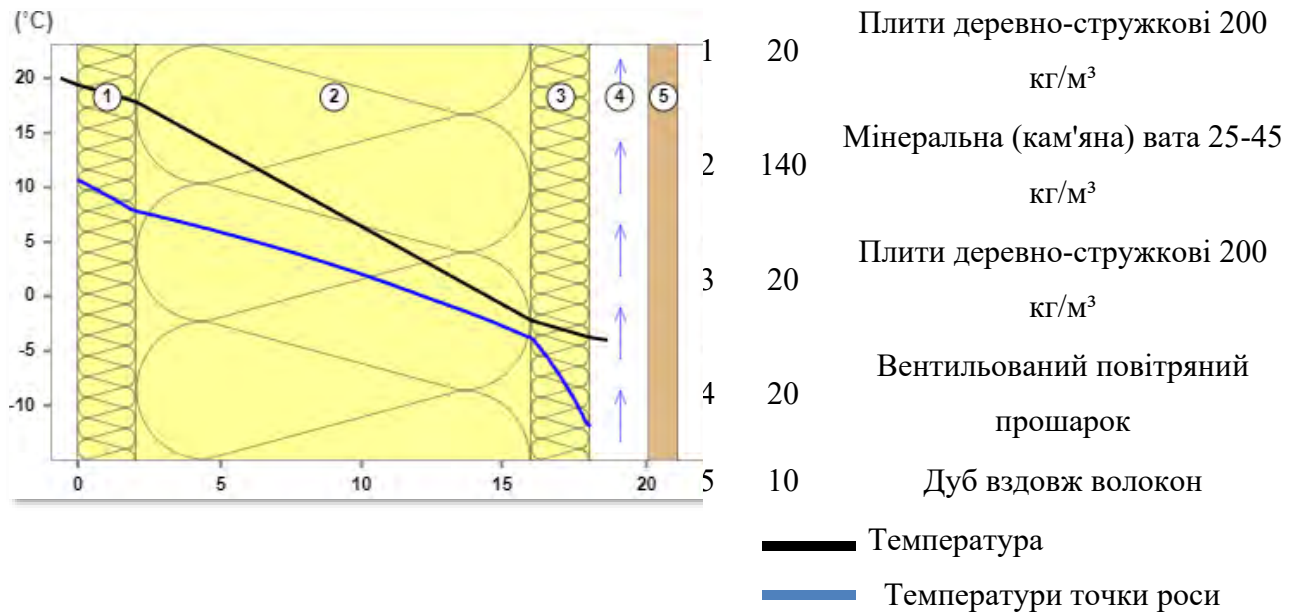


Рис. 5.43. Шари конструкції стіни

Таблиця 5.1

Відомість теплотехнічних характеристик матеріалів стіни

Шари конструкції						
№	Товщина	Матеріал	λ	R	Tmax	Tmin
		Опір теплопередачі		0.11	20.0	19.4
1	20	Плити деревно-стружкові 200 кг/м ³	0.07	0.29	19.4	17.8
2	140	Мінеральна (кам'яна) вата 25-45 кг/м ³	0.038	3.68	17.8	-2.2
3	20	Плити деревно-стружкові 200 кг/м ³	0.07	0.29	-2.2	-3.8
		Опір тепловіддачі		0.09	-4.0	-4.0
4	20	Вентильований повітряний прошарок		0.00	-3.8	-4.0
5	10	Дуб вздовж волокон	0.35	0.03	-4.0	-4.0
Термічний опір огорожувальної конструкції				4.26		
Опір теплопередачі огорожувальної конструкції [R]				4.46		
Потрібний опір теплопередачі						
Санітарно-гігієнічні вимоги [Rc]				0.69		
Нормоване значення поелементних вимог [Re]				1.29		
Базове значення поелементних вимог [Rt]				2.05		

Санітарно-гігієнічні вимоги: $R > R_c$

Огороджувальна конструкція задовольняє санітарно-гігієнічним нормам теплового захисту.

Поелементні вимоги: $R > R_t$

Огороджувальна конструкція задовольняє норми теплового захисту незалежно від інших вимог.

Опір теплоізоляції перевищує R_t у 2.17 разів.

Такий тепловий захист виправданий, якщо енергоносій для Вашої системи опалення є надзвичайно дорогим або Ваша мета - будівництво "пасивного" будинку. В інших випадках витрати на досягнення такого рівня теплового захисту можуть виявитися економічно невиправданими.

5.2.3. Водопостачання та водовідведення

У комплексі передбачені такі системи водопостачання.

- В1 – господарчо-питний водогін;
- ТЗ – гаряче водопостачання.

Джерело водопостачання – існуючий внутрішній водопровід \varnothing 100мм. Водопостачання передбачено для забезпечення господарчо-питних потреб.

Трубопроводи монтуються із поліпропиленових водопровідних труб.

Гаряче водопостачання передбачено від двох електроводонагрівачів $V=200$.

Для відведення побутових стоків передбачена система господарчо-побутової каналізації (К1). Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». Відведення побутових стоків здійснюється до існуючої мережі каналізації сусідніх споруд.

Обслуговування мереж водопроводу і каналізації здійснюється черговим персоналом в узгодженні з прийнятою системою планово-попереджувальних ремонтів.

При експлуатації необхідно керуватися діючою нормативно-технічною та експлуатаційною документацією.

Систематично, один раз на два місяці, необхідно виконувати технічний огляд санітарно-технічного обладнання, приладів, арматури. Своєчасно

виявляти і усувати пошкодження арматури, трубопроводів, приладів. Своєчасно знаходити та усувати протікання в трубопроводах.

5.2.4. Електропостачання

Напруга живлення силового електрообладнання та електричного освітлення прийнята 380/220В від мережі з глухозаземленою нейтраллю трансформаторів.

Облік електроенергії існуючий та здійснюється в існуючій шафі (ВГРЩ) будівлі.

Проектом передбачається живлення мереж освітлення та розеткових мереж приміщень. Живлення здійснити окремими груповими лініями від силової шафи ГРЩ. Додатково в шафі встановити автоматичний вимикач для мережі освітлення та автоматичні вимикачі захисного відключення для силових розеткових мереж. Для захисту від прямого дотику в групових розеткових мережах прийняти автоматичні вимикачі захисного відключення АЗВ.

Розетки що розміщуються у вологих приміщеннях, обладнані захисним кришками та мають ступінь захисту IP44.

Висоту установлення розеток визначати за місцем.

Силу мережу прокласти приховано за підшивною стелею, під шаром штукатурки та в пустотах будівельних конструкцій кабелем ВВГнг в гофротрубі Д20мм. Спосіб прокладання та шляхи визначати за місцем під час виконання електромонтажних робіт.

За джерело світла прийняті світлодіодні світильники. Напруга систем освітлення прийнята 220 В. Живлення системи освітлення виконати від електрощита, що розміщується поруч (шафа ГРЩ).

У вологих приміщеннях прийнято захищені світильники з ступенем захисту IP54.

Управління світильниками здійснюється вимикачами за місцем.

Мережу електричного освітлення виконати: проводом ПВСнг-3х1,5(2х1,5) - для системи робочого освітлення, з прокладанням в трубах з самозахисного

ПХВ - за підшитою стелею кріпленням пучками, в пустотах плит перекриття, будівельних конструкцій та під шаром штукатурки. Спосіб прокладання та шляхи визначити за місцем перед початком електромонтажних робіт.

При розробці технічних рішень, передбачених в внутрішнє електроосвітлення частині проекту, намічені заходи по раціональному та економічному використанню електричної енергії в електромережах.

В електричній мережі передбачена оптимальна електрична схема, побудована таким чином, щоб в нормальному режимі всі елементи системи знаходились під навантаженням з максимально можливим використанням їх пропускної спроможності.

В мережах освітлення передбачено: робоче освітлення. вибір освітлювальних приладів з найбільш доцільним світло-розподіленням та розташування їх при найвигіднішій енергетичній ефективності.

5.2.5 Оздоблювальні матеріали

Зовнішнє оздоблення фасадів виконане з маталопрофілю та дерев'яним сайдингом

Опорядження приміщень прийнято згідно з їх призначенням і вимог, що до них пред'являються.

Всі задіяні будівельні матеріали мають відповідати вимогам державних стандартів та мати необхідні сертифікати санітарно-гігієнічної і пожежної безпеки.

Внутрішнє оздоблення передбачає штукатурку та шпаклівку з подальшим покриттям високоякісними водостійкими акриловими фарбами, облицювання стін душових керамічною глазурованою плиткою (розмірами 300x300мм).

Передбачено влаштування підвісної стелі з гіпсокартонних вологостійких листів системи «KNAUF», під шпаклівку з подальшим покриттям високоякісними водостійкими акриловими фарбами.

Підлогове покриття:

Вестибюль, ванна кімната, кухня – керамічна плитка (розмірами 600х600х10мм).

Всі інші покриття виконані з ламінату.

ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ

1. У 5 розділі пояснювальної записки надана характеристика конструктивного рішення будівель, що входять до складу поселення, розглянуті основні конструктивні елементи будівель. Конструктивне рішення обумовлене архітектурно-планувальною структурою будівель, поверховістю та природно-кліматичними особливостями місця проектування.

2. Технічні рішення обумовлені планувальним рішенням, призначенням приміщень, висотою приміщень, режимом проживання мешканців, наявністю енергокомунікацій, тепловитратами будівель.

РОЗДІЛ 6. ІКТ ТА BIM-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ

Сучасний розвиток інформаційних технологій ознаменувався появою принципово нового підходу в архітектурно-будівельному проектуванні, що полягає у створенні 51 комп'ютерної моделі нової будівлі, яка охоплює всі відомості про майбутній об'єкт – Building Information Model (BIM). Інформаційне моделювання споруд (BIM) – це процес інформаційного моделювання об'єкта на основі єдиної бази даних, головним продуктом якого є "проект", а другорядним креслення і архітектурна візуалізація.

Дипломна робота виконана в програмному комплексі Autodesk Revit – програмний комплекс для автоматизованого проектування, що реалізує принцип інформаційного моделювання будівництва (Building Information Modeling, BIM). Призначеного для архітекторів, конструкторів та інженерів-проектувальників. Пропонує можливості тримірного моделювання елементів зразків та плоского оформлення елементів оформлення, створення користувацьких об'єктів, організацію спільної роботи над проектом, підготовку до концепції та завершення випуску робочих креслень та специфікацій.

База даних Revit може містити інформацію про проекти на різних етапах життєвого циклу будівництва, від розробки концепцій до будівництва та зняття з експлуатації.

Особливо в Revit чудово використовувати 3D моделювання для створення архітектури житла, після якого можливо розрахувати кількісні показники будівлі, наприклад: об'єм матеріалу, площі і інше.

Для візуалізації я використовувала зв'язку програм 3DS max + Corona render, які чудово підходять для виконання цієї задачі, створюючи реалістичні зображення.

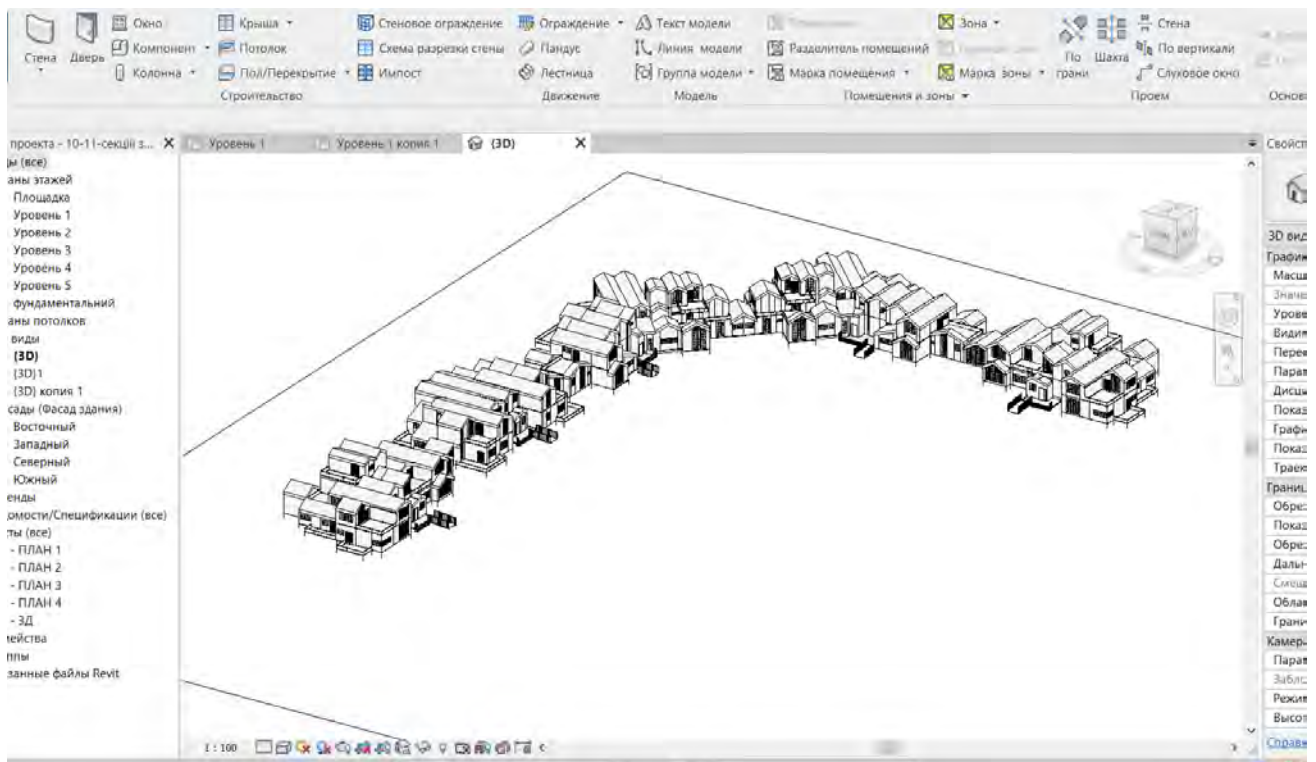


Рис. 6.44. Проект у середовищі програми Revit

ВИСНОВКИ ДО ШОСТОГО РОЗДІЛУ

У розділі розглядається сутність поняття BIM технологій та його відмінні особливості на прикладі використання програмного комплексу Revit.

1. Описано основні можливості та характеристики програми та специфіка роботи в ній. Перераховані дані, які відповідають за подання програми у ролі програми інформаційного моделювання.

2. Застосування комп'ютерних технологій архітектурного проектування на основі Revit дало змогу прискорити створення проекту та у автоматизованому режимі отримати детально пророблені плани та об'ємну модель з відповідною проектно-конструкторською документацією.

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Навколишнє середовище – невід’ємна складова житлового будинку. Тому головною задачею архітектурно-планувальної організації малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності є створення оптимального рішення, яке базується на засадах збереження екологічної рівноваги території, раціонального використання природних ресурсів, зменшення антропогенного впливу на екосистему та охорони ландшафтів.

Сьогодні спостерігається швидкий розвиток міського середовища, активне використання природних ресурсів. Як наслідок, змінюється природна складова, відбувається стабільне зменшення площ екологічно чистих природних територій, тому важливим та необхідним є впровадження заходів щодо збереження та охорони навколишнього природного середовища.

Для проектування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності було обрано ділянку у м. Лас Вегас, Невада, США.

Забруднення навколишнього середовища здійснюється під час будівництва об’єкту. Будівництво є одним з головних антропогенних факторів, які впливають на навколишнє середовище. Вплив на навколишнє середовище відбувається як під час самого будівництва, оскільки воно потребує достатньої кількості сировини, будматеріалів, енергетичних, водних та інших ресурсів, так і при експлуатації вже побудованих об’єктів.

До основних факторів, що забруднюють навколишнє середовище на етапі будівництва відносяться:

- *земляні роботи;*
- *матеріали, використані для будівництва;*
- *велика кількість сміття, пилу та інших відходів, що виникає, якщо будівництво відбувається на раніше забудованій території, при демонтажі;*
- *побічні продукти користування будівельною технікою;*

➤ *шумовий і вібраційний вплив на навколишнє середовище і, в першу чергу, на людину.*

Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності передбачає підвальний поверх, тобто потребує виконання додаткових земляних робіт. При зведенні підземної частини будівель і споруд в першу чергу порушуються природні умови, тому при проектуванні будівель і споруд, а також методів їх зведення необхідно прогнозувати можливі зміни навколишнього природного середовища і розробляти необхідні заходи захисту і збереження природи.

Характер порушення природного навколишнього середовища при зведенні підземної частини будівель і споруд різноманітний, причому на цей характер істотний вплив чинить вид виконуваних робіт. При підземних розробках ґрунту відбувається осідання поверхні землі, що веде до утворення на поверхні тріщин, воронок, поглиблень, які, не маючи стоку, перетворюються в болота.

Розробка ґрунту машинами і порушення верхнього шару землі пересуванням транспорту сприяє розвитку вітрової ерозії, в результаті якої дрібні частинки видуваються з ґрунту, що погіршує його склад і сприяє знищенню рослинності

Будівельні майданчики часто є джерелами забруднення ґрунту, поверхневих і підземних вод. Серйозні забруднення спостерігаються при влаштуванні котлованів, траншей, при вишукувальних і буропідливних роботах, при закріпленні основ, наливів ґрунту, прокладанні комунікацій, зведенні підземних споруд, бетонних роботах, змиві забруднень з будівельних майданчиків та утворенні звалищ будівельного сміття.

Транспортування і зберігання ряду будівельних матеріалів (цемент, розчин, бетон, хімічні розчини та інших), що здійснюються без дотримання встановлених технічних вимог, часто призводять до забруднення поверхні ґрунту, доріг і подальшого змиву цих забруднень у водойми.

Забруднюється також і повітря при виконанні таких технологічних процесів, як термічне або хімічне закріплення, приготування розчинів. Таким чином, на

багатьох будівельних майданчиках концентрація забруднень повітряного басейну досить висока.

Серйозною проблемою при будівництві об'єкту є шум, який завдає шкоди людині і природі. Джерелами шуму на будівельних майданчиках є транспортні засоби та будівельна техніка.

Після закінчення будівництва, при експлуатації будівель з'являються такі проблеми:

- порушення режиму освітленості сонцем поверхні землі (інсоляція),
- порушення вітрового, гідрологічного режиму території,
- зменшення кількості рослинності,
- забруднення ґрунту, води, запилення, теплове забруднення і т. п.
- накопичення величезної кількості будівельного сміття, яке створює додаткове навантаження на міські екосистеми.

Введення в експлуатацію будинків, будівель, споруд та інших об'єктів здійснюється за умови виконання в повному обсязі передбачених проектною документацією заходів з охорони навколишнього середовища.

Забороняється введення в експлуатацію будинків, будівель, споруд та інших об'єктів, не оснащених технічними засобами і технологіями знешкодження та безпечного розміщення відходів виробництва і споживання, знешкодження викидів і скидів забруднюючих речовин, що забезпечують виконання встановлених вимог в області охорони навколишнього середовища. Забороняється введення в експлуатацію об'єктів, не оснащених засобами контролю за забрудненням навколишнього середовища, без завершення передбачених проектами робіт з охорони навколишнього середовища, відновлення природного середовища, рекультивації земель, благоустрою територій у відповідності до закону України «Про охорону навколишнього середовища».

Все це створює необхідність розробки спеціальних природоохоронних заходів, спрямованих на забезпечення екологічної рівноваги, а так само сталого розвитку районів будівництва і прилеглих територій.

На всіх етапах розробки проектної документації, починаючи від вибору місця будівництва, узгодження вироблених рішень по вибраному майданчику з відповідними органами та організаціями, розроблення завдань на проектування і закінчуючи розробкою власної проектно-кошторисної документації для всіх об'єктів, визначати рішення, що приймаються, повинні вимоги раціонального використання земель, рекультивації земельних ділянок після зведення об'єктів, використання родючого шару ґрунту, охорона навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів та економне витрачання матеріальних та паливно-енергетичних ресурсів (зокрема посилення теплоізоляції об'єктів будівництва, облік витрат теплоносія і т. д.). Основні положення щодо охорони навколишнього середовища нормативно затверджені у законі України «Про охорону навколишнього середовища».

Основними принципами охорони навколишнього середовища є :

- пріоритетність вимог екологічної безпеки;
- обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів, лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської та іншої діяльності;
- гарантування еко- безпеки середовища для життя і здоров'я людей;
- превентивність - попередження негативних наслідків впливу на природні об'єкти діяльності людей;
- обов'язковість екологічної експертизи;
- екологізація матеріального виробництва;
- поєднання екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства на основі міждисциплінарних знань, екологічних, природничих, технічних та інших наук;
- гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища;

- безкоштовність загального і платність спеціального природокористування;
- збереження просторового та видового різноманіття;
- цілісність природних об'єктів і комплексів;
- прогнозованість якості стану навколишнього природного середовища;
- платність за забруднення навколишнього природного середовища;
- компенсація шкоди, спричиненої порушенням екологічного законодавства;
- дотримання вимог лімітів використання природних ресурсів;
- поєднання засобів стимулювання при дотриманні вимог екологічного законодавства і юридичної відповідальності при порушенні цих вимог;
- міжнародне співробітництво в екологічній сфері та інше.

Дотримання вказаних принципів створює необхідні умови для відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, попередження та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних об'єктів, пов'язаних з історично-культурною спадщиною України.

Основні заходи з охорони навколишнього середовища

- комплексне вивчення майданчика забудови за допомогою інженерно-екологічних вишукувань (для обґрунтування будівництва та іншої господарської діяльності з метою запобігання, зниження або ліквідації несприятливих екологічних і пов'язаних з ними соціальних, економічних та інших наслідків і збереження оптимальних умов життя населення);

- збереження водних об'єктів, водозбірних площ, водних біологічних ресурсів, земель, ґрунтів, лісів та іншої рослинності, біологічного різноманіття;
- забезпечення стійкого функціонування природних екологічних систем, збереження природних ландшафтів, особливо охоронюваних природних територій та пам'яток природи;
- дотримання санітарно-гігієнічних відстаней від джерел виділення шкідливих речовин, які визначені нормами технологічного проектування;
- зберігання і використання зрізаного ґрунтового шару при виконанні робіт з благоустрою території;
- контроль за станом повітря робочої зони за допомогою автоматичних газоаналізаторів або інших стандартизованих методів у приміщеннях, на об'єктах, на майданчиках, ділянках, де можливе виділення пилу (цементу, глинопорошку, бариту), газів (вуглеводнів, сірководню, діоксиду сірки, оксидів азоту, оксиду вуглецю), пари і аерозолів (зварювальний аерозоль, пари HCl, хлор і його з'єднання);
- утилізація будівельного сміття шляхом переробки будівельних відходів;
- виконання заходів з благоустрою території, організованого відведення зливостоків і талих вод за допомогою поверхневого водовідведення;
- відведення каналізаційних стоків у систему загальноміської каналізаційної мережі, а потім – на загальноміські очисні споруди;
- встановлення фільтрів на технологічному обладнанні виробничих приміщень кухні та майстерень;
- максимальне озеленення вільної від твердих покриттів території газонами, чагарниками та деревами;
- встановлення біля всіх виходів, лав та інших елементів благоустрою урн для сміття,

➤ ізоляція контейнерів для сміття від майданчиків постійного перебування людей, щоденний вивіз сміття.

ВИСНОВКИ ДО СЬОМОГО РОЗДІЛУ

1. Оскільки охорона навколишнього середовища є невід'ємною складовою даного проекту, на всіх етапах проектування, будівництва та експлуатації об'єкту необхідно проводити заходи щодо збереження та відновлення природних ресурсів, впроваджувати новітні технології, що заощаджують вичерпні джерела енергії, проводити профілактичні заходи для очищення території від забруднень.

2. Важливим є вибір оптимального проектного рішення, що дозволяє уникнути формування дискомфортних зон, створити оптимальний мікроклімат середовища, при якому негативний вплив малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності на навколишнє середовище буде мінімальний.

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

8.1. Небезпечні та шкідливі фактори при формуванні малоповерхового житлового середовища підвищеної щільності

Підчас будівельних та монтажних робіт пов'язаних із зведенням будівель і споруд, інженерно-технічної мережі об'єкту проектування на працівників можуть впливати *фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні фактори*, що пов'язані з використанням різноманітних механізмів, підйомників, кранів та іншої техніки; фактори, котрі пов'язані із порушенням санітарних норм робочої зони, із використанням шкідливих речовин та будівельних матеріалів, запиленістю та загазованістю будівельного майданчика, порушенням норм та техніки безпеки праці.

При експлуатації сформованого житлового середовища виникають наступні питання, пов'язані із безпекою життєдіяльності та цивільним захистом:

1) питання, характерні для відкритих просторів території:

- безпека руху пішоходів та транспортних засобів,
- розміри ширини проїздів та доріжок, що передбачають можливість проїзду спецтехніки,
- розміщення майданчиків для сміттєвих баків та урн для сміття,
- освітлення у вечірній час,
- безпечне обладнання дитячих та спортивних майданчиків, зон відпочинку,

2) питання, пов'язані із перебуванням людини у закритих будівлях та спорудах об'єкту проектування:

- охорона пожежної безпеки,
- комфортний температурний режим приміщень,

- достатня інсоляція,
- шумоізоляція майстерень із виробничим обладнанням,
- використання екологічно чистих, нетоксичних конструкційних та оздоблювальних матеріалів.

8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників

Технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників полягають у проектуванні, реновації, будівництві і застосуванні технологій та матеріалів, які орієнтовані на безпеку життєдіяльності людини та на збереження їхнього здоров'я. Наприклад, застосування екологічно чистих матеріалів, «зелене» будівництво. Дані заходи передбачають повну відмову від чинників, які негативно впливають на здоров'я та життя людини.

1. Безпека руху пішоходів та транспортних засобів:

передбачення тупикових проїздів на території (господарського призначення), що не перетинають головні пішохідні зв'язки та закінчуються розворотними майданчиками

ширину пішохідних доріжок, тротуарів слід визначати з урахуванням категорії та функціонального призначення вулиці (дороги) залежно від інтенсивності пішохідного руху, а також розміщення в їх межах опор, щогл, дерев тощо; ширина однієї смуги пішохідного руху повинна бути кратною 0,75 м

дорожній одяг повинен відповідати санітарно-гігієнічним вимогам: при русі автомобілів забезпечувати мінімальні рівень шуму, забруднення атмосферного повітря, поверхневого стоку; сприяти зручному очищенню поверхні від снігу та бруду, відведенню дощових і талих вод

висота тротуарів та доріжок – приблизно на 10 см вище за рівень землі, з незначним ухилом для стікання води (поздовжні похили тротуарів і пішохідних доріжок слід приймати не більше 60 ‰)

2. Забезпечення можливості проїзду пожежних машин, швидкої допомоги та іншої спецтехніки.

забезпечення висоти в'їзних арок не менше, ніж 4,25 м ,
відсутність перешкод для проїзду машин на ширині 3,5 метри по периметру будівель, або, принаймні, з двох довгих фасадів, проїзди та під'їзні шляхи для пожежних машин слід передбачати відповідно до вимог ДБН 360-92**, ДБН Б. 2.4-1, ДБН Б. 2.4-3.

3. Майданчики для сміттєвих баків:

розміщення на віддаленні від вікон приміщень житлового та громадського призначення

створення накриття та огороження цього майданчика (огороження може бути виконане у вигляді стінок з вертикальним озелененням).

4. Освітлення у вечірній час:

рівномірний розподіл ліхтарів по території, розташування світильників таким чином, щоб утворена ними лінія ясно й однозначно вказувала напрямок дороги

розрахунок інтенсивності освітлення,
підсвічення вхідних частин будівель.

5. Пожежна безпека:

організація планувальної структури будівель таким чином, щоб забезпечити швидку евакуацію людей у випадку пожежі

розміщення вогнегасників та систем автоматичного пожежогасіння у приміщеннях.

6. Комфортний температурний режим приміщень, нормалізація повітря всередині приміщень:

розрахунок товщини огорожуючих конструкцій, яка є достатньою для природно-кліматичних умов місцевості,

проекування тамбурів при входах будівель або встановлення теплових завіс при входах

уникання протягів,

сонцезахисні козирки та жалюзі, якщо фасад перегрівается,

опалення, вентиляція та кондиціонування

8. Достатня інсоляція:

забезпечення норми інсоляції для кожного типу приміщень шляхом правильної орієнтації за сторонами світу

застосування штучного освітлення з достатньою інтенсивністю у відповідності до функції приміщень

9. Шумоізоляція приміщень із технологічним обладнанням:

шумоізоляція стелі та стін

10. Використання екологічно чистих матеріалів:

вибір матеріалів зовнішнього та внутрішнього оздоблення будівель, які не виділяють у повітря токсичних та інших шкідливих речовин (вироби з дерева, пробки, каменю, керамічні вироби, гіпсокартон тощо),

контроль якості матеріалів.

8.3 Розрахунок штучного освітлення житлового приміщення

Розрахунок штучного освітлення житлової кімнати здійснюється згідно

Для розрахунку використаємо метод світлового потоку. Для визначення кількості світильників, які забезпечать достатній рівень освітлення, потрібно визначити світловий потік, що падає на поверхні, за формулою:

$$F = \frac{ESK_3 Z}{\eta}, \text{ де (8,1)}$$

E – нормована освітленість, лк (E = 150 лк);

S – площа приміщення, що освітлюється, м² (S=27,58 м²);

K₃ – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в результаті забруднення та старіння ламп (K₃=1,5);

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення ($Z=1,1$ для люмінесцентних ламп);
 η – коефіцієнт використання світлового потоку ($p(\text{стелі}) = 70\%$, $p(\text{стін}) = 50\%$).

Індекс приміщення розраховується за формулою:

$$I = \frac{S}{h(A+B)}, \text{ де } (8,2)$$

S – площа приміщення, $S=27,58$ м²;

h – розрахункова висота підвісу, $h = 2,7$ м;

A – ширина приміщення, $A = 5,83$ м;

B – довжина приміщення, $B = 4,72$ м.

$$I = \frac{27,58}{2,7(5,83 + 4,72)} = 0,97$$

За таблицею 4 (ДБН В.2.5-28:2006) $\eta = 0,46$ %.

$$F = \frac{150 \times 27,58 \times 1,5 \times 1,1}{0,46} = 14\,839 \text{ Лм}$$

Для освітлення використовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ 40-1, світловий потік яких дорівнює $F_{\text{л}} = 2\,018$ Лм.

Розрахунок кількості ламп здійснюється за допомогою формули:

$$N = \frac{F}{F_{\text{л}}}, \text{ де } (8,3)$$

N – кількість ламп;

F – світловий потік ($F = 14\,839$ Лм);

$F_{\text{л}}$ – світловий потік лампи ($F = 2\,018$ Лм).

$$N = \frac{14\,839}{2\,018} = 7,35.$$

В приміщенні потрібно використати 7-8 світильників типу ЛБ.

8.4. Пожежна безпека будівель і споруд

Повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, а також визначені:

- можливість (місце) паління, застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);
- правила стоянки та проїзду транспортних засобів;
- порядок прибирання горючого пилу та відходів, зберігання промасленого спецодягу, очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень;
- порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;
- порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів;
- порядок організації, експлуатації і обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (вогнегасників, протипожежного водопроводу, установок протипожежної сигналізації тощо);
- порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого обладнання;
- дії працівників у разі виявлення пожежі;
- порядок збирання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні і святкові дні.

Вимоги до приміщень

Сходи та коридори повинні бути обладнані аварійним освітленням. Двері, які ведуть з загальних коридорів на сходи або безпосередньо з будинку, повинні бути доступними для евакуації.

В коридорах, на сходових площадках і на дверях, які ведуть до шляхів евакуації, або безпосередньо на вулицю, повинно бути нанесене символічне

зображення знаку “ВИХІД” - відчинених дверей з силуетом людини, яка біжить і стрілки, що вказує рух людини до виходу.

Сходові площадки, евакуаційні виходи, проходи, коридори і тамбури повинні постійно утримуватись вільними від будь-яких предметів, що можуть перешкоджати руху людей.

Меблі та обладнання мають бути розміщені таким чином, щоб постійно був забезпечений вільний евакуаційний прохід до дверей приміщення (завширшки не менш ніж 1 м.)

Розташовані в коридорах і на сходових площадках шафи з електрощитами повинні бути завжди зачинені.

Горища та технічний поверх (підвал) повинні утримуватись в чистоті і порядку. Вікна горищ і технічного поверху повинні бути зашклені і зачинені. Двері і люки горищ, технічних поверхів, підвалів, вентиляційних камер повинні бути протипожежними з межею вогнетривкості 0,75 години і утримуватись в закритому (зачиненому) стані.

На горищах та на технічному поверсі (у підвалі) не допускається зберігання горючих матеріалів або предметів.

ВИСНОВКИ ДО ВОСЬМОГО РОЗДІЛУ

1. Охорона праці у сформованому середовищі малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності необхідна для комфортної та безпечної експлуатації житлових та комерційних будівель. В результаті аналізу існуючих ризиків та небезпечних місць були виявлені основні питання щодо охорони праці зовнішніх та внутрішніх просторів об'єкту проектування.

2. На основі переліку цих питань розроблені основні заходи щодо охорони праці.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного магістерського дослідження було виявлено теоретичні основи формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, досягнута його мета та реалізовані завдання дослідження, що дало змогу одержані результати сформулювати у вигляді таких висновків:

1. На основі проведеного аналізу літературних джерел та матеріалів наукових праць, присвячених малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності, виявлено необхідність розробки теоретичних основ проектування об'єктів. Згідно з досвідом проектування та будівництва напрямком формування щільної малоповерхової забудови є: збільшення ширини забудови, ускладнення планувальної конфігурації будівлі, каскадування зовнішніх фасадів, використання терас для забезпечення вимог освітленості та озеленення.

2. В результаті структурно-змістового аналізу теми дослідження, а також на основі проведеного аналізу науково-теоретичної та літературної бази було сформовано поняттєво-термінологічний апарат дослідження (глосарій).

3. На основі досвіду проектування малоповерхового житла підвищеної щільності визначено основні фактори впливу та їх чинників на енергоефективність будинків високої щільності та факторів, які впливають на архітектуру щільного житла. Фактори впливу поділено на дві групи: зовнішні (соціально демографічні, природно-кліматичні, антропогенні, нормативно-правові, містобудівні, економічні) та внутрішні (архітектурно-планувальні, користувач, об'ємно-планувальні, естетичні, ергономічні).

4. Було класифіковано основні типи блокування житлової забудови підвищеної щільності, а саме: паралельні блоки, лінійні блоки, L-подібний блок, U-подібний, Лінійні блоки із внутрішніми дворами, пористий блок, T-подібний, у формі рибної кістки, згруповані блоки. Виявлено особливості формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності а саме: обмеження поверховості; створення індивідуальних просторів на природі; підвищення щільності забудови; встановлення пристроїв енергозбереження; забезпечення

території озеленням; створення естетично-комфортного сприйняття будівлі.

5. Виявлено методичні підходи щодо формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, та визначено основні напрямки які характеризують формування високощільної забудови малої поверховості, а саме: політична економія, теоретична методологія, географія, морфологія, функціональне ущільнення, архітектурно-просторовий напрям, екологія та психічно-соціальний напрямок.

6. За результатами проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо реноваційного формування малоповерхової забудови підвищеної щільності. Результати дослідження апробовано під час експериментального проектування малоповерхової забудови підвищеної щільності. Чим доведено правильність і працездатність одержаних у роботі теоретичних результатів та відповідних методичних рекомендацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бєніаїдзе Ладє. Розвиток енергоефективного житлового будівництва середньої поверховості / Бєніаїдзе Ладє, Ю. О. Харабєрська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2018. - Вип. 50. - С. 394-402. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>
2. Буравченко С. Г., Сплавська К. Д. Принципи формування адаптивного житла відповідно до змін в потребах мешканців. // Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. К.: НАУ, 2020. Вип. 20. С. 18-26.
3. Буравченко С. Г. Сценарні методи формування сталої архітектури багатоквартирних житлових будинків Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник / Відпов. ред. В.В.Тєвбич. -К., КНУБА, 2020. Вип. 56. -С.26-39.
4. Гнат Г. О., Михновець П. В. Формування щільної забудови, малої поверховості. // Колективна наукова монографія. Культурна та історична спадщина, урбаністика та будівництво як форми мистецького надбання. – Вид. 1. – Вінниця 2020 рік. – с.2-14.
5. Гнат Г. О. Питання адаптивності планувальної структури малометражних квартир до перспективних потреб / Г. О. Гнат, Л. С. Сєловій // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2017. - Вип. 48. - С. 358-365. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2017_48_45
6. Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР. // Иллюстрированный каталог проектов открытого конкурса на разработку проектных предложений по новым типам малоэтажных жилых домов и принципов плотно-низкой городской застройки. – Москва 1981 р
7. Гнесь І. П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню доктора архітектури : 18.00.02 - архітектура будівель і споруд / І.П. Гнесь ; Національний університет «Львів-ська політехніка». - Львів, 2014. 45 с.

8. Гресь К. С., Буравченко С. Г. Передумови формування малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності // АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ: Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 9 – 11 листопада 2021 року). – К.: НАУ, 2021. – с. 113-115.
9. Гресь К. С., Буравченко С. Г. ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПІДХОДИ У ПРОЕКТУВАННІ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ // Теорія і практика дизайну 2022 / вип.20 /Київ, НАУ, 2022.
10. Гресь К.С., Мартинов В. Л., Чирва Т. Л. Аналіз можливості підвищення енергоефективності будинків у малоповерховій житловій забудові підвищеної щільності // Матеріали XXII Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки». Архітектура. Будівництво. Дизайн (м. Київ, 3 – 5 травня 2022 року). – К.: НАУ, 2022. – с. 113-115
11. Гресь К.С., Мартинов В. Л., Чирва Т. Л. Оптимізація розташування геліосистем в модульних та індивідуальних будинках // XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE". - Tokyo, Japan (May 03 - 06, 2022). –с.94-95
12. Калабин А. В. Террасно-блокированные жилые дома для эффективной застройки склонов // Академический вестник УралНИИпроект РААСН, 2011. №1. С. 61–63.
13. Копійка С. В., Слепцов О. С. Особливості планування рішень квартир для формування терасної забудови // Збірник наукових праць / Регіональні проблеми архітектури та містобудування. – 2020. – Вип. 14. – с.31-42
14. Коник С. І. Ущільнення забудови території історично сформованих міст (на прикладі Львова) // Коник С. І. , Петришина Г. П./ Львівська Політехніка // Львів 2021 р.

15. Михайлова І. О. Аналіз та узагальнення зарубіжного і вітчизняного досвіду будівництва доступного малоповерхового типового житла / І. О. Михайлова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. - 2014. № 5. С. 41-44. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>
16. Стрітенко Ю. Г. Класифікація високощільної малоповерхової забудови в умовах її візуального сприйняття // НАУ. - 2008р. - Вісник ХДАМДМ №15. – с. 137-141.
17. Толоконнікова Є. А., Дорошенко Ю. О. Житлова забудова підвищеної щільності: проблеми та перспективи розвитку. // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 17-19 листопада 2014 р.). – с. 279-282.
18. Яблонська Г. Д. Парадигма загальноекономічної ефективності архітектури / Г. Д. Яблонська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2008. – Вип. 20. – с. 360-369.
19. Baum A., Vallins S. Architecture and Social Behavior: Psychological studies of social density. New York: John Wiley & Sons Inc, 1978.
20. Geologic tour guide of the Las Vegas area from American Geological Institute
21. "Clark County 100 in 2009, Announces Plans" (PDF) (Press release). Clark County, Nevada. October 22, 2008. Retrieved May 28, 2022. The Las Vegas Strip is in unincorporated Clark County and not in any city.
22. Clemente M. C. High-Density Collective Housing and Urban Space. In: Segatini MA. Contemporary Housing. Milano, Skira editore, pp. 17-23, 2008.
23. JACKSON COLES, DAVID LOCK. LESSONS FROM HIGHER DENSITY DEVELOPMENT LONDON PLAN DENSITY RESEARCH Report to the GLA. September 2016. – p. 29-49
24. Merriam Webster's Geographical Dictionary (3rd ed.). Merriam-Webster. 1997. p. 633. ISBN 978-0877795469.
25. National Oceanic and Atmospheric Administration. Retrieved October 11, 2021.

26. "Las Vegas NV Highest Temperature Each Year". Current Results. Retrieved March 28, 2020.
27. Schittich C. The Challenge of High-Density Housing. In: Schittich, Christian (Ed). High-Density Housing: Concepts Planning Construction, In Detail. München, Birkhäuser Architecture, pp. 8-11, 2000.
28. WAC 51-50 WA State Building Code (IBC)
29. WAC 51-51 WA State Building Code (IRC)
30. WAC 51-52 WA State Mechanical Code (IMC)
31. WAC 51-54A WA State Fire Code (IFC)
32. WAC 51-56 WA State Plumbing Code & Standards (UPC)
33. WAC 51-11C & 51-11R State Building Code adoption and amendment
34. "WMO Climate Normals for LAS VEGAS/MCCARRAN, NV 1961–1990". National Oceanic and Atmospheric Administration. Retrieved October 11, 2021.
35. 2009 Accessible & Usable Buildings & Facilities (ICC/ANSI A117.1)
36. 2018 International Building Code (IBC)
37. 2018 International Residential Code (IRC)
38. 2018 International Mechanical Code (IMC)
39. 2018 International Fuel Gas Code (IFGC)
40. 2018 International Fire Code (IFC)
41. 2018 Uniform Plumbing Code (UPC)
42. 2018 International Energy Conservation Code with WA State Amendments
43. 2018 International Swimming Pool and Spa Code
44. 2018 International Existing Building Code
45. 2018 International Green Construction Code
46. "2020 Population and Housing State Data". United States Census Bureau. Retrieved August 22, 2021.

ДОДАТОК А

Копії публікацій

PRACTICE		
10.	Лелик Я., Савчук Г. ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ	82
11.	Лепська Г., Березовська І. БЛАГОУСТРІЙ ТА ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ПРИСАДІБНОЇ ДІЛЯНКИ ЗА АДРЕСОЮ С. ЛИСИНИЧІ, ВУЛ. НЕЗАЛЕЖНОСТІ, 31, ЛЬВІВСЬКОЇ ОТГ	88
12.	Мартинів В.Л., Чирва Т.Л., Греск К. ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗТАШУВАННЯ ГЕЛОСИСТЕМ В МОДУЛЬНИХ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ БУДИНКАХ	94
13.	Поповиченко І.В., Омеляненко М.В., Савков П.М., Ткач Н.О. СТРУКТУРОВАНІСТЬ МІСТОВУДІВНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ ПІСЛЯВОСНОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	96
14.	Проскурняк О.А., Служинська М.С. ІСТОРІЯ СТУДЕНТСЬКОГО КЛУБУ ЛЬВІВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ – ВУЛ. БОЙ-ЖЕЛЕНСЬКОГО 14, М.ЛЬВІВ	101
15.	Піскорська Д.Р., Шаламова К.Ю., Василенко О.Б. АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ (СУЧАСНІ МЕТОДИ)	104
16.	Слосарчук С.І., Служинська М.С. ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	113
17.	Фоменко Г.Р., Гунако І.С. ВПЛИВ РЕЛЬЄФУ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ЇХ БЛАГОУСТРОЮ	117
18.	Ющипин Ю.І., Служинська М.С. «ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЯ РЕНОВАЦІЇ ПОЛФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРОСТОРУ» ART HISTORY	121
19.	Пасічник В.С., Дубова-Стралецька М.Ю., Квасниця Р.Б. ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСОБЛИВОСТІ АКЦИДЕНТНИХ ШРИФТІВ	124


International Science Group
ISG-KONF.COM

XVII
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES, THEORY,
METHODOLOGY AND PRACTICE"

Tokyo, Japan
May 03 - 06, 2022

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗТАШУВАННЯ ГЕЛІОСИСТЕМ В МОДУЛЬНИХ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ БУДІВКАХ

Мартинов В.Л.
д.т.н., професор,
Київський національний університет будівництва і архітектури

Чирва Т.Л.
к.т.н., доцент,
Київський національний університет будівництва і архітектури

Гресь К.
студентка, магістр
Національний авіаційний університет

На сьогодні в Україні при формуванні нової забудови та відновленні забудови після воєнних дій є актуальною задача розробки та впровадження енергоефективних модульних та індивідуальних будівель, які для енергозабезпечення використовують відновлювальні джерела енергії (енергію сонця, вітру, землі та ін.) і будуються в стислий термін. При визначенні оптимальних параметрів будівель [1] та застосуванні для енергозабезпечення геліосистем (фотоелектричних модулів), які суміщуються з огорожувальними конструкціями будівель перед проєктувальниками постає задача більш ефективного їх використання. Що можливо досягти за рахунок визначення оптимальних параметрів (азимута A_0 , кута нахилу ω) та розташування їх на огорожувальних конструкціях будівель.

Новий спосіб розрахунку не дають можливість проєктувальникові в стислий термін швидко визначати оптимальне місце розташування геліосистем на огорожувальних конструкціях та кількість перетвореної сонячної енергії. При цьому розрахунки вимагають значного терміну часу і високого рівня фахівця.

Постає задача з розробки програмного забезпечення та графічних моделей, для швидкого визначення рівня перетвореної сонячної енергії в електричну, оптимальних параметрів геліосистем для застосування в ході архітектурного проєктування.

Результати дослідження. Для визначення оптимальних параметрів розташування геліосистем на огорожувальних конструкціях будівель розроблено програму Solar та графічні моделі (рис.1), які дають можливість для швидкого визначення рівня надходження та перетворення сонячної енергії в електричну $E_t = f(A_0)$, залежно від просторової орієнтації (азимута A_0 , кута нахилу ω) та визначення оптимальної орієнтації та місця розташування геліосистем.

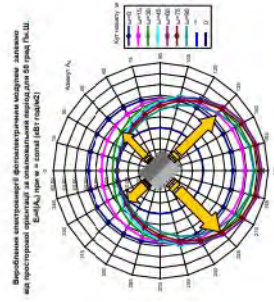


Рис. 1 – Визначення рівня перетворення електричної енергії фотоелектричними модулями з використанням графічних моделей, які інтегровані в схил даху та стіни будівлі, модель $E_t = f(A_0)$ при $\omega = \text{const}$

При визначенні оптимальних параметрів орієнтації в ході проєктування графічна модель суміщується з планом будівлі, планом даху та визначається рівень перетвореної сонячної енергії в електричну при розташуванні фотоелектричних модулів на огорожувальних конструкціях.

Висновок. Розроблено програмне забезпечення Solar та графічні моделі, які дозволяють швидко визначати рівень перетвореної сонячної енергії в електричну та оптимальні параметри геліосистем (азимут, кут нахилу, площу). Для модульного індивідуального житлового будинку та виконано розрахунки та визначено оптимальні параметри геліосистем.

Література

1. Martynov V. The definition of the optimal energy-efficient form of the building// Sergeevchuk O., Usenko D./ International Journal of Engineering & Technology, 7 (3.2) (2018) 667-671.



CERTIFICATE



is awarded to

Гречб К.

for active participation

XVII International Scientific and Practical Conference

“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE”

03-06 May 2022, Tokyo, Japan

24 Hours of Participation

(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva

6. Гегель Є. І., НАУ, Київ
 ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДОЙ У ЛАНДШАФТНІЙ АРХІТЕКТУРІ
Науковий керівник – Нецадим В. О.

7. Гресь К. С., НАУ, Київ, Чирва Т. Л., к. т. н., доц., КНУБА, Київ
 АНАЛІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДИНКІВ
 У МАЛОПОВЕРХОВІЙ ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ
Науковий керівник – Мартинов В. Л., д. т. н., проф.

8. Грушовенко О. О., НАУ, Київ
 ПРОБЛЕМА ПРИЙНЯТТЯ АВТЕНТИЧНОСТІ РОБІТ ДУШЕВНОХВОРИХ.
 АРТ БРЮТ - МИСТЕЦТВО АУТСАЙДЕРІВ
Науковий керівник – Костюченко О. А., к. арх.

9. Гурсьва В. Р., НАУ, Київ
 МЕТОДИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ГІПСОВИХ
 АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ
Науковий керівник – Нецадим В. О.

10. Давленко К. О., НАОМА, Київ
 РЕНОВАЦІЯ ДОМІНАНТНИХ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ У СТРУКТУРІ
 МІСТА
Науковий керівник – Трошкіна О. А., к. арх., доц.

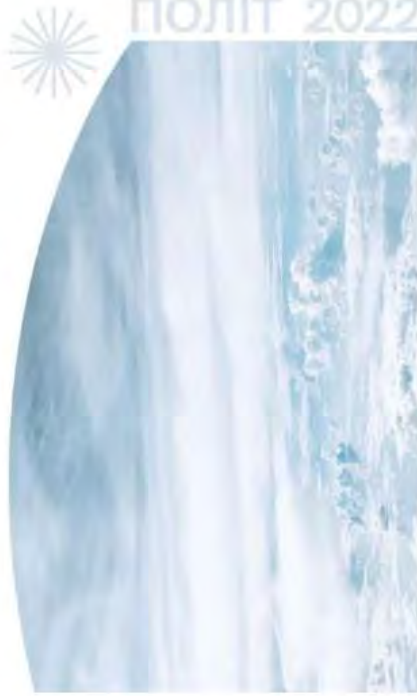
11. Данилюк М., НАУ, Київ
 КОМПОЗИЦІЙНІ ТА АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНІ АСПЕКТИ
 АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА АЕРОПОРТІВ
Науковий керівник – Агєєва Г. М., к. т. н., с. н. с.

12. Смельянова В. О., НАУ, Київ
 ЗБЕРЕЖЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В МІСЬКИХ
 ПАРКАХ
Науковий керівник - Бжеззовська Н. В.

13. Запорожць З. А., НАУ, Київ
 АРХІТЕКТУРА ШВИДКОМОНТОВАНИХ ХОСТЕЛІВ
Науковий керівник – Дорошенко Ю. О., д. т. н., проф.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА ДИЗАЙНУ



АРХІТЕКТУРА БУДІВНИЦТВО ДИЗАЙН ПРОГРАМА



3-5 ТРАВНЯ 2022 РОКУ

вирішеннях. Достатньо складно розташовувати елементи інтер'єру в будівлі круглої форми. Якщо розглядати грані форми – то форма у вигляді прямокутного паралелепіпеда, а саме куб є достатньо компактною формою і практичною.



Рис. 1. Варіанти блокування, а) перший тип, б) другий тип, в) третій тип.

Аналіз ефекту від блокування будинків, з геометричною формою близької до куба, показав що можливо значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Так при блокуванні двох блоків (будівель у вигляді куба) тепловтрати зменшаться на 16,6%, при блокуванні трьох блоків – на 22%, при блокуванні чотирьох – 33% у порівнянні з окремо розташованими блоками. Також досліджено ефект за різної кількості блоків. Досліджено також ефект у трьох різних варіантах блокування архітектурних форм (рис.1) (вісімнадцяти блоків), та визначено ефект від блокування з точки зору тепловтрат через огорожувальні конструкції будівель.

У першому варіанті (рис.1а) скорочення витрат через огорожувальні конструкції за рахунок блокування становило 56%, у другому варіанті (рис.1б) економія від скорочення тепловтрат складає 61%, а в третьому (рис.1в) становить 46%. Можна сказати, що другий тип блокування є більш ефективним.

Висновок. Проведений аналіз показав, що блокування будівель в малоповерховій житловій забудові може значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Для двох блокованих будівель – 16,6%, трьох – 22%, чотирьох – 33% та у випадку блокування більшої кількості будівель (блоків). Так при блокуванні 18 будівель (блоків) можливо досягти скорочення тепловтрат через огорожувальні конструкції до 61%. Наведені вище результати дослідження будуть використані під час написання магістерської випускової роботи та практики проєктування архітекторів.

УДК 515.2

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДИНКІВ У МАЛОПОВЕРХОВІЙ ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ

Каріна ГРЕСЬ, Тетяна ЧИРВА

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – В'ячеслав Мартинов, д.т.н., професор

Ключові слова: енергоефективність будинків, житлова архітектура, блокування будинків, тепловтрати будівель.

Вступ. При проєкуванні малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності, виникає проблема підвищення енергоефективності будівель до рівня сучасних вимог та дотримання екологічних вимог при цьому. Аналіз показав, що підвищити енергоефективність будівель можливо за рахунок використання оптимальної форми будівлю, збільшення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, блокування будівель, зменшення площі вікон, раціональної азимутальної орієнтації будівель, використання сучасних інженерних систем (теплових насосів, рекуператорів, теплосистем), що дозволить зменшити енергоспоживання будівель та інше. Архітекторів при проєкуванні будівель необхідно знати, наскільки скоротяться енерговитрати будівель за рахунок кожного зі способів. А саме за рахунок блокування будівель однією або декількома гранями, та доцільність використання цього способу зменшення тепловтрат в ході проєктування малоповерхової житлової забудови.

Мета – визначити якою мірою впливає блокування будівель на скорочення тепловтрат через огорожувальні конструкції.

Матеріали – житлова архітектура, модульні будинки, блоковані будинки.

Методи – аналіз літературних джерел, математичне моделювання, метод аналізу, метод синтезу, метод узагальнення, спостереження, теплотехнічний розрахунок.

Результати. Проведений аналіз показав що підвищення енергоефективності будівель, будь-якої з будівель залежить від багатьох чинників, в тому числі від зменшення тепловтрат через огорожувальні конструкції теплоізоляційної оболонки будинку. Зменшення тепловтрат можливо досягти за рахунок зменшення площі огорожувальних конструкцій, що досягається використанням оптимальної геометричної форми та блокування двох або декількох будівель.

Аналіз показав що більш енергоефективною формою, більш компактною геометричною формою є сфера, але її складно використовувати в архітектурних

вирішеннях. Достатньо складно розташовувати елементи інтер'єру в будівлях круглої форми. Якщо розглядати гранні форми – то форма у вигляді прямокутного паралелепіпеда, а саме куб є достатньо компактною формою і практичною.



Рис. 1. Варіанти блокування, а) перший тип, б) другий тип, в) третій тип.

Аналіз ефекту від блокування будинків, з геометричною формою близької до куба, показав що можливо значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Так при блокуванні двох блоків (будівель у вигляді куба) тепловтрати зменшаться на 16,6%, при блокуванні трьох блоків – на 22%, при блокуванні чотирьох – 33% у порівнянні з окремо розташованими блоками. Також досліджено ефект за різної кількості блоків. Досліджено також ефект у трьох різних варіантах блокування архітектурних форм (рис.1) (всмаццати блоків), та визначено ефект від блокування з точки зору тепловтрат через огорожувальні конструкції будівель.

У першому варіанті (рис.1а) скорочення витрат через огорожувальні конструкції за рахунок блокування становило 56%, у другому варіанті (рис.1б) економія від скорочення тепловтрат складає 61%, а в третьому (рис.1в) становить 46%. Можна сказати, що другий тип блокування є більш ефективним.

Висновок. Проведений аналіз показав, що блокування будівель в малоповерховій житловій забудові може значною мірою зменшити тепловтрати через огорожувальні конструкції. Для двох блоків будівель – 16,6%, трьох – 22%, чотирьох – 33% та у випадку блокування більшої кількості будівель (блоків). Так при блокуванні 18 будівель (блоків) можливо досягти скорочення тепловтрат через огорожувальні конструкції до 61%. Наведені вище результати дослідження будуть використані під час написання магістерської випускової роботи та практики проектування архітекторів.

УДК 728.1.012 (043.2)

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПІДВИЩЕНОЇ ЩІЛЬНОСТІ

ГРЕСЬ Каріна Сергіївна, студентка ФАБД, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail 5261407@stud.nau.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5851-8473>

БУРАВЧЕНКО Сергій Григорович, кандидат архітектури, професор кафедри архітектури та просторового планування, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail sethni.buravchenko@nau.edu.ua <http://orcid.org/0000-0001-7862-0494>

Актуальність теми доповіді. На теперішній час, процивання сучасного міста залежить від багатьох факторів, одним із них є компактне та комфортне житло. Вирігдно що пропозиції щодо використання малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності у структурі міста набувають все більшої популярності, та є досить розповсюдженими в багатьох країнах світу. За допомогою дошльного використання міських територій, такий тип житла має високі енергетичні та економічні показники. Тож розроблення теоретичних і практичних аспектів формування такої забудови є актуальним.

Мета (ідея) доповіді. Вивчення і характеристика передумов формування об'ємно-планувальних рішень малоповерхової житлової забудови підвищеної щільності.

Основні результати дослідження. Із правильним використанням різних малоповерхових житлових утворень та їх ущільнення, можна створити комфортне, енергетичне та шльне житло, окрім цього, ціна на таке житло буде нижчою ніж у звичайних малоповерхових будинках.

Населення у містах поступово збільшується, згідно з цим з'являється потреба у ущільненні житлової забудови. Також не всі ділянки землі можуть пристосовуватись під спорудження багатоповерхових будинків. Малоповерхова житлова забудова підвищеної щільності може розташовуватись на крутому рельєфі та гармонічно вписуватись у міське середовище. При цьому щільність розселення може дорівнювати 9-ти поверховій забудові. Та попри все, люди хочуть жити в економічно вигідному та комфортному житлі. У країнах Європи розповсюджена ущільнена забудова. Є декілька основних варіантів житлової забудови міста (рис.1).

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

ДОДАТОК Б
Інтер'єрні рішення



Рис. Б.1 Інтер'єр спальні



Рис. Б.2 Інтер'єр спальні



Рис. Б.3 Інтер'єр кухні-вітальні



Рис. Б.4 Інтер'єр кухні-вітальні



Рис. Б.5 Інтер'єр ванної-кімнати