

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра архітектури та просторового планування

ДОПУСТИТИ ДО
ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри АтПП

 Дорошенко Ю.О.

« 23 » грудня 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

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

Тема: Принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Виконавець: Безпала Лілія Григорівна, магістрант групи Ар-202м

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

Керівник: Пивоваров Олександр Григорович, 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 Гай Анжела Євгенівна, к.ф.-м.н., доцент

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

доцент

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

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

Дорошенко Ю.О.

« 01 » вересня 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Безпала Лілія Григорівна

1. Тема дипломної роботи "Принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням"

затверджена наказом ректора від «08» жовтня 2021 р., № 2184/ ст.

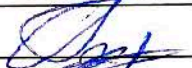









2. Термін виконання роботи: з 11 жовтня 2021 р. по 29 грудня 2021 р.

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







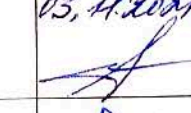
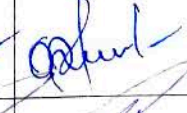
4. Зміст пояснювальної записки: анотації українською, англійською та російською мовами; перелік використаних термінів та скорочень; вступ; огляд використаних джерел, наявного досвіду та вибір напрямків дослідження; загальна методика та основні методи дослідження; відомості про проведені теоретичні та/або експериментальні дослідження; аналіз та узагальнення результатів дослідження; методичні рекомендації щодо застосування результатів дослідження у архітектурному проєктуванні; вихідні дані для експериментального проєктування; 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).

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.

1. Календарний план-графік

№№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Збирання вихідних матеріалів	27.09.2021р	
2	Аналіз джерельної бази. Вибір напрямків дослідження. План-проспект дипломної роботи	18.10.2021р	
3	Розробка теоретичної частини дипломної роботи	03.11.2021р	
4	Розробка методичних рекомендацій до архітектурного проектування за результатами дослідження	10.11.2021р.	
5	Виконання проектної частини дипломної роботи	22.11.2021р.	
6	Написання пояснювальної записки та автореферату дипломної роботи	06.12.2021р	
7	Розробка планшетної експозиції та комп'ютерної презентації. Підготовка всіх матеріалів до захисту і рецензування дипломної роботи	13.12.2021р	
8	Попередній захист дипломної роботи	17.12.2021р	
9	Контрольний перегляд, допуск до захисту	23.12.2021р	
10	Захист дипломної роботи	28.12.2021р.	

2. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
I Наукова частина	Професор кафедри архітектури, канд. арх., професор Буравченко Сергій Григорович		
II Архітектурна частина	Ст. викладач кафедри архітектури Пивоваров Олександр Григорович		
III Конструктивна частина	Професор кафедри архітектури, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
IV ІКТ та BIM-технології	Старший викладач кафедри архітектури Гордюк Іван Васильович		
V Охорона навколишнього середовища	Доцент кафедри екології, к.ф.-м.н., доцент Гай Анжела Євгенівна	03.11.2021	16.12.2021
VI Охорона праці та безпека життєдіяльності	Доцент кафедри організації авіаційних робіт та послуг, к.т.н., доцент Федина Василь Петрович		
VII Нормоконтроль	Доцент кафедри архітектури Костюченко Ольга Анатоліївна		

3. Дата видачі завдання: « 01 » вересня 2021 р.

Науковий керівник дипломної роботи

Буравченко С.Г.

Завдання прийняв до виконання

Безпала Лілія Григорівна

АНОТАЦІЯ

Безпала Л. Г. Принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням. – Рукопис.

Дипломна робота магістра з архітектури та містобудування зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2021.

Ключові слова: архітектурно-планувальна організація, житлові будинки з озелененням, “зелена” архітектура, органічна архітектура, сталий розвиток, житлове середовище, еко-квартал, озеленення будинку.

Метою дослідження визначено виявлення особливостей формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

У дисертації визначено поняття – «житловий будинок з озелененням». Виявлено основні фактори, що впливають на формування житлових будинків з озелененням. Виявлено особливості архітектурно-планувальної організації житлових будинків з озелененням: організація житлового середовища з озелененням; формування архітектурного середовища озеленення будинку насамперед за рахунок різноманітних видів насадження рослин; впровадження у практику об’єктів дослідницької діяльності; реалізація влаштування різних видів насаджень рослин в будинку.

Визначено і теоретично обґрунтовано принципи архітектурно-планувальної організації житлових будівель з озелененням: екологічності; включення природного середовища в архітектуру житла; організації дослідницької діяльності екологічного спрямування; забезпечення різноманітними видами озеленення. Розроблено методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Результати дослідження апробовано під час експериментального проектування житлового еко-кварталу з озелененням в Франції, Сен-Дені.

ABSTRACT

Bezpala L. H. Principles of formation of architectural and planning decisions of apartment houses with gardening. - Manuscript.

Thesis of Master of Architecture and Urban Planning in the specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2021.

Key words: architectural-planning organization, residential buildings with landscaping, "green" architecture, organic architecture, sustainable development, living environment, eco-quarter, landscaping of the house.

By the metric of the advancement, the emergence of individualities in the form of architectural and planning solutions of living rooms in landscaping is designated.

The dissertatsiya has the meaning of the priest - "living room with greenery". The main factor is revealed, which is infused into the form of living rooms with landscaping. The peculiarities of the architectural-planuvial organization of living rooms with greenery have been revealed: the organization of a living center with green spaces; the formulation of the architectural middle ground of the greening of the booth in front of the rakhunok of the versatile views of the planting of the roslin; vprovadzhennya practice about pre-slidnitskoy activity; Realization of vlashtuvannya vyshtuvannya vzdiv nasadzhen roslin in the booth.

Designed and theoretically grounded the principle of architectural and planuvial organization of living rooms with greenery: ecology; inclusion of the natural environment in the architecture of the living; organizing the prelude to environmental performance; zabezpechennya different types of landscaping. Methodical recommendations have been broken up and the formation of architectural and planning solutions for living rooms with green spaces.

The results have been tested for an hour of experimental design of a green area with greenery in France, Saint-Deny.

АННОТАЦИЯ

Беспалая Л. Г. Принципы формирования архитектурно-планировочных решений жилых домов с озеленением. – Рукопись.

Дипломная работа магистра по архитектуре и градостроительству по специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональная программа «Дизайн архитектурной среды». – Национальный авиационный университет. Киев, 2021.

Ключевые слова: архитектурно-планировочная организация, жилые дома с озеленением, "зеленая" архитектура, органическая архитектура, устойчивое развитие, жилая среда, эко-квартал, озеленение дома.

Целью исследования определено выявление особенностей формирования архитектурно-планировочных решений жилых домов с озеленением.

В диссертации определено понятие – «жилой дом с озеленением». Выявлены основные факторы, влияющие на формирование жилых домов с озеленением.

Определены и теоретически обоснованы принципы архитектурно-планировочной организации жилых построек с озеленением.

	<i>Стор.</i>
ЗМІСТ.....	7
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....	11
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ ПОШУК ЗА ТЕМОЮ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ І ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
1.1. Структурно-змістовий аналіз теми дослідження.....	21
1.2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду проектування житлових будинків з озелененням.....	23
1.3. Проблеми проектування і зведення житлових будинків з озелененням.....	37
1.4. Аналіз сучасних нововведень стосовно проектування житлових будинків з озеленення.....	39
Висновки до першого розділу.....	43
РОЗДІЛ 2. ВИКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ТА ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА/АБО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.	44
2.1. Методика дослідження архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.....	44
2.2. Фактори формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.....	45
2.3. Принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.....	50
2.4. Особливості житлових будинків з озелененням.....	51
2.5. Прийоми влаштування озеленення озеленення в житлових будинках.....	53
Висновки до другого розділу.....	54

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ

БУДИНКІВ З ОЗЕЛЕНЕННЯМ..... 55

3.1. Передумови формування житлових будинків з озелененням..... 55

3.2. Функціональне зонування житлових будинків з озелененням..... 58

3.3. Об'ємно-планувальна структура архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням..... 59

3.3. Узагальнення теоретичних результатів дослідження щодо формування архітектурно-планувальної організації житла з озелененням..... 59

3.4. Об'ємно-планувальна структура архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням..... 59

3.5. Методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням..... 61

3.6 Особливості проектування житла у Франції..... 62

Висновки до третього розділу..... 64

РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТА

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ..... 65

4.1. Вихідні дані для проектування..... 65

4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови..... 65

4.1.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані..... 69

4.2. Розташування об'єкта в системі міста..... 70

4.2.1. Містобудівна ситуація..... 70

4.2.2. Генеральний план..... 73

4.3. Проектні рішення..... 75

4.3.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування..... 75

4.3.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування.. 76

4.3.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування.....	77
4.3.4. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі.....	77
4.4. Протипожежні заходи.....	78
4.5. Техніко-економічні показники об'єкту проектування.....	79
Висновки до четвертого розділу.....	80
РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ	
ПРОЄКТУВАННЯ.....	81
5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення.....	81
5.1.1. Конструктивна схема будівлі.....	81
5.1.2. Фундаменти та їх конструкції.....	83
5.1.3. Цоколь.....	83
5.1.4. Стіни.....	84
5.1.5. Перегородки.....	84
5.1.6. Перекриття та підлоги.....	84
5.1.7. Вертикальні комунікації.....	85
5.1.8. Дахи.....	86
5.1.9. Балкони та лоджії.....	87
5.1.10 Несучий каркас.....	87
5.2. Загальні характеристики технічних рішень.....	87
5.2.1. Кліматичні характеристики місця будівництва.....	87
5.2.2. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	88
5.2.3. Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності	
будівель.....	91
5.2.4. Водопостачання та водовідведення.....	92
5.2.5. Електропостачання.....	92
Висновки до п'ятого розділу.....	93
РОЗДІЛ 6. ІКТ ТА ВІМ-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ.....	94
Висновки до шостого розділу.....	96
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	97
7.1. Аналіз впливу на навколишнє середовище при будівництві	

житлових будинків.....	98
7.2. Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації житла.....	101
Висновки до сьомого розділу.....	104
РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ....	105
8.1. Небезпечні та шкідливі чинники при проектуванні будівель і споруд.....	106
8.2. Організаційні та технічні заходи з усунення небезпечних та шкідливих чинників при будівництві.....	107
8.3. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки.....	112
Висновки до восьмого розділу.....	115
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	116
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	117
Додаток А.	126
Додаток Б.	137

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

англ. – англійською

°C – одиниця виміру температури – Градус цельсія

HQE – High Quality Environmental – стандарт зеленого будівництва у Франції

га – одиниця виміру площі – гектар

ДБН – державні будівельні норми

м – одиниця виміру – метр

м. – місто

м² – одиниця виміру – метр квадратний

Рис. – рисунок

пн – орієнтація відносно сторін горизонту, північний напрям

пд – орієнтація відносно сторін горизонту, південний напрям

зх – орієнтація відносно сторін горизонту, західний напрям

сх – орієнтація відносно сторін горизонту, східний напрям

Активні сонячні технології використовують фотовольтаїку, концентровану сонячну енергію, сонячні колектори, насоси і вентилятори, щоб перетворити сонячне випромінювання на корисний вихід енергії.

Багатоквартирний житловий будинок -житловий будинок, до складу якого входить більше ніж одна квартира. Може бути заблокованого, секційного, коридорного, галерейного і терасних типів.

Багатоповерховий будинок – будинок , що містить 6-9 поверхів.

Будівництво – зведення нових будівель, та поруд і необхідних їм об'єктів. Включає в себе і ремонт та реновацію.

Вертикальна ферма (Vertical Farm) - загальна назва високоавтоматизованого агропромислового комплексу для вирощування культурних рослин гідропонікою або аеропонікою в закритих приміщеннях всередині спеціально спроектованої або адаптованої будівлі. Основними відмінностями між вертикальним сільськогосподарським виробництвом і

традиційними тепличними фермами є багатоярусне розміщення плантацій і повністю контрольований клімат в приміщенні.

Вихідні дані – сформовані і документально оформлені вимоги стосовно проектної документації.

Генплан – проектний документ з масштабним зображенням, завдяки якому здійснюється планування, забудова, та ін.

Дизайн – творча діяльність, метою якої є створення гармонійного предметного середовища, що задовольнятиме всі необхідні потреби людини.

Допоміжні приміщення багатоквартирного житлового будинку – Приміщення, призначені для забезпечення експлуатації будинку та побутового обслуговування його мешканців (колясочні, комори, сміттєзбірні камери, горища, підвали, шахти і машинні відділення ліфтів, вентиляційні камери та інші технічні приміщення)

Екологічне будівництво або **зелене будівництво** (англ. **green construction**) — це практика будівництва та експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом всього життєвого циклу будівлі: від вибору ділянки до проектування, будівництва, експлуатації, ремонту і знесення.

Іншою метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища.

Енергоефективний будинок— будинок, особливістю якого є низьке споживання енергії. Такі житла найбільш сприятливі для комфортного проживання, так як в них автоматично підтримується оптимальний мікроклімат: вологість, температура і чистота повітря.

Ефект теплового острова (the Urban Heat Island – UHI) - це серйозна проблема для багатьох великих сучасних міст. Температура повітря в містах завжди вище, ніж в сільських поселеннях або на периферії, так як у них значно більше джерел теплової енергії.

Забудова – спорудження будівель на якій-небудь ділянці.

«Зелена стіна» (зелена стіна або овочевий фасад) відноситься до вертикальної зеленої поверхні фасаду. Основними компонентами **зелених стінок** є: рослини, субстрат, опорні елементи, навколо яких ростуть рослини, і система трубок і насосів, які доставляють воду і добрива.

Зелене будівництво – (англ. green construction) — це практика будівництва та експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом всього життєвого циклу будівлі: від вибору ділянки до проектування, будівництва, експлуатації, ремонту і знесення. Іншою метою зеленого будівництва є збереження або підвищення якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища.

Інсоляція – це процедура визначення рівня затіненості будь-якого роду приміщень в житловому будинку для досягнення дотримання норм по інсоляції – необхідності попадання сонячного світла за мінімальний проміжок часу в добу.

Квартира – комплекс взаємопов'язаних приміщень, що використовуються для проживання однієї сім'ї різного чисельного складу, який включає: основні приміщення - житлову (житлові) кімнату та допоміжні приміщення - кухню, ванну кімнату (душову), туалет (або суміщений санвузол), а також передпокій, комору чи вбудовану шафу.

Ландшафтні консолі і балкони. Рослини встановлюються в спеціально підібрані для кожної конкретної кореневої системи ванни. Завдяки вазі такої системи (рослина + ґрунт) консольні розширення виготовляються із залізобетону.

Літні приміщення – відкриті до зовнішнього простору приміщення (балкони, лоджії, тераси), які розташовані в неопалюваному об'ємі квартири (будинку) і призначені для сезонного використання.

Монолітно-каркасний будинок – це будівля з монолітного залізобетонного каркасу, утвореного колонами і перекриттями, між якими споруджені стіни з газоблоку чи цегли а також можуть застосовуватись

інші матеріали. Монолітні ділянки будинку забезпечують його основну несучу здатність, тому він відрізняється високою жорсткістю і стійкістю.

Пасивні сонячні технології: використання матеріалів зі сприятливими тепловими характеристиками, дизайн приміщень із природною циркуляцією повітря і вигідне розташування будівель відносно положення Сонця. Активні сонячні технології підвищують енергопостачання, тоді як пасивні зменшують потребу в додаткових джерелах енергії

Прибудова - вид реконструкції, при якій збільшується площа забудови житлового будинку шляхом створення нових приміщень, що безпосередньо прилягають до зовнішніх стін будинку

Рекуператор – це теплообмінник, який передає тепло з одного джерела до іншого. Це один із енергоефективних інноваційних методів вентиляції приміщення. Нагріте повітря, що видаляється зсередини приміщення, передає тепло холодному повітрю ззовні через стінки теплообмінника.

Синдром хворого будинку (СХБ) - явище, яке виникає в результаті неефективної роботи систем вентиляції або кондиціонування повітря.

Системи озеленення як благоустрою в масштабі міста формується під впливом слідуючих факторів - екологічний (природний) фактор, естетичний і психологічний, фактор зниження шуму.

Сонячна енергія — енергія, отримана від Сонця у вигляді тепла та світла. Ця енергія значною мірою керує кліматом та погодою, та є основою життя. Технологія, що контролює сонячну енергію називається сонячною енергетикою.

Сонячне випромінення є важливим чинником у багатьох хімічних та біохімічних процесах. Уся область довжин хвиль світла, випроміненого сонцем (99.9 % у області 150 — 4000 нм) фільтрується у зовнішніх шарах атмосфери Землі, зокрема завдяки поглинанню киснем, озоном, водяною парою та вуглекислим газом. Поверхні Землі на рівні моря досягає тільки світло із довжинами хвиль більшими, ніж 290 нм. Світло 290—400 нм

ефективно індукує важливі фотохімічні процеси після поглинання певними слідовими газами — озоном, діоксидом азоту, альдегідами, кетонами і т.і., що є в атмосфері.

Сонячні системи поділяються на **активні та пасивні**, в залежності від способу увібрати сонячну енергію, її переробити і розподілити.

Стійкий розвиток, сталий розвиток – загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

Утримання зелених насаджень - комплекс екологічних, агротехнічних, організаційних та інших заходів направлених на режим їх використання, що сприяють гарному ростові рослин.

Фотосінтез (від грец. фото- — світло та грец. σύνθεσις — синтез, сукупність) — процес синтезу органічних сполук з вуглекислого газу та води з використанням енергії світла й за участю фотосинтетичних пігментів (хлорофіл у рослин, хлорофіл, бактеріохлорофіл і бактеріородопсин у бактерій), часто з виділенням кисню як побічного продукту.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Нині озеленення міст з кожним новим будівництвом стає все менше і природа знаходиться в незадовільному стані, що пов'язано з зменшенням рослинного покрива через забудови спорудами та прокладанням доріг і потребує нових рішень відновлення зеленого покриву. Особливо відчутна відсутність озеленення в житлових кварталах. Нині світовою тенденцією є проектування житлових будинків з озелененням аби відновити зелені насадження. Більшість країн навіть забороняє зведення будинків в яких не запроектована хоча б зелена покрівля.

Розвиток міст і їх збільшення шляхом “витіснення” природних ресурсів задля нового будівництва призводить до руйнування цілісності природного середовища. При цьому здійснюють негативний вплив на здоров'я людей, створюючи непридатні для їхньої життєдіяльності умови, створюючи низький рівень комфортності житла. На сьогоднішній день особливо яскраво видно загострення екологічних проблеми в усьому світі. Спостерігаються виникнення проблем, таких як: значне забруднення атмосфери, зменшення зеленого покриву, виснаження ґрунтового покриву, винищення флори та фауни, зменшення природних ресурсів. Особливо значний негативний вплив спостерігається в зонах проживання населення. Житло займає особливе місце в житті людини, воно є тим місцем, куди людина постійно повертається після важкого трудового чи навчального дня. Зелене будівництво можуть зменшити кількість госпіталізацій, мінімізувати такі явлення, як загострення астми. Дуже важлива, його комфортність як для людини так і екосистеми в якій житло побудоване. Зараз існує безліч варіантів вирішення впливу такої забудови на екосистему. Особливо яскраво стоїть проблема зведення житлових районів у великих містах.

При цьому чим менше у місті озеленення — зникає затінок, підвищується температура від забудови, погіршується склад повітря. Будівля, з інтегрованим озелененням, має значні переваги над звичайними житловими

спорудами, такі споруди з озелененням покращують стан повітря великого міста.

Багато досліджень було проведено стосовно проектування житлових будівель з озелененням. Проте незважаючи на це більшість ідей залишилися лише в теорії через експериментальність таких споруд і недостатньому дослідженні і специфікації рослин, умов вирощення та шару ґрунту. При цьому енергозберігаючі технології застосовуються у таких житлових спорудах з метою досягнення екологічного середовища кварталу.

Сучасні житлові споруди з озелененням представляють собою поєднання як житлової функції так і озелененням покрівлі, балконів, терас, стін, конструкції для плетіння рослин та інші способи.

Власне характеристиці житлових будівель з озелененням та опису особливостей їх організації та функціонування присвячено незрівнянно менше публікацій ніж звичайним житловим будинкам. Більшість з яких – це публікації, розміщені у мережі Інтернет.

Зв'язок людини з рослинами та будівлею, відчуття внутрішнього комфорту та емоційного спокою дані питання розглядаються у статті Олійник О., Чопик Ю. Дослідження зеленої архітектури її особливості та вирощування озеленення на спорудах Токаревим Г. Вититським А.; Бондарем А..

Кучеренко Л. Піднята проблема класифікації та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проектуванні Захаровим Ю. та Авдєєвою Н.; Королем Е., Шашуновою Н. . Екологічні та естетичні аспекти застосування озеленення в житлі досліджувалися Ждановою І., Кузнецовою А., Дорофєєвою Е. Розглянуто питання використання зеленої архітектури, як ресурс для формування компенсуючої природи міста Задворянською Т., Антоновою В., Посадским. Я. Розглянуто прийоми озеленення будівель зокрема інтер'єрів Павловою В., Кашициною А.

Рішенням є проектування житлових будинків з озелененням. Для цього необхідно розробити особливості формування та поєднання озеленення з

архітектурою житла. Проектування житлових будинків з озелененням дозволить покращити природній стан, а саме стан повітря, температури кварталів та повернути необхідний відсоток озеленення і як наслідок покращити стан здоров'я населення. Одночасно таке озеленення може бути декоративним і вирощеним для вживання що є і економічним рішенням

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дана випускова магістерська дисертація виконана на кафедрі архітектури Навчально-наукового інституту аеропортів НАУ у межах чинного Навчального плану підготовки майбутніх архітекторів і відповідно до плану НДР кафедри, пов'язане з науково-дослідними розробками кафедри архітектури НАУ. Робота відповідає концепції Української академії архітектури «Національна програма розвитку української архітектури» (№582.94-94; 2-а редакція 2002 р.), де обґрунтована необхідність наукової розробки основних принципів створення і розвитку сучасної архітектури, та пов'язана з науково-дослідними розробками кафедри архітектури НАУ.

Метою дослідження є розробка та теоретичне обґрунтування принципів формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Основні завдання дослідження:

- 1) вивчити сучасний стан досліджуваної проблеми;
- 2) з'ясувати поняттєво-термінологічний апарат дослідження;
- 3) проаналізувати передумови проектування житлових будинків з озелененням;
- 4) виявити основні фактори впливу на проектування житлових будинків з озелененням;
- 5) розробити і теоретично обґрунтувати принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням
- 6) розробити методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням;

7) апробувати одержані результати та методичні рекомендації у експериментальному проектуванні.

Об'єкт дослідження: архітектура житлових будинків з озелененням

Предмет дослідження: формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз літературних джерел, аналіз та узагальнення одержаної інформації, метод індукції, метод дедукції, синтез одержаної інформації, метод аналогій: вироблення рекомендації на основі зіставлення даних по існуючих підходах та методах проектування.

емпіричні: метод спостереження, порівняння досвіду проектування подібних об'єктів, експериментальне проектування, графічне моделювання, метод натуральних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження:

вперше:

- виявлено і охарактеризовано особливості формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням;
- визначено і теоретично обґрунтовано принципи архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням;

вдосконалено методику проектування житлових будинків з озелененням;

одержали подальший розвиток методи архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено методичні рекомендації та прийоми щодо архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням та апробовано їх на практиці.

Основні результати роботи призначені для використання при розробленні нормативної бази щодо архітектурно-планувальної організації житлових будинків з озелененням. На основі цих рекомендацій

проведено експериментальне проектування житлових будинків з озелененням на території Франції в Сен-Дені.

Особистий внесок. Основний зміст роботи опубліковано у тезах та статті у співавторстві з Буравченко С.Г. і Пивоваровим О.Г. У доповідях та публікаціях були розглянуті такі результати дослідження: лексичний аналіз теми дослідження та особливості організації житлових будинків з озелененням, екологічні аспекти формування архітектурного середовища, способи екологізації архітектурного середовища: публікація статті «Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування житла» в збірнику «Теорія та практика дизайну» Вип. 3(21), публікація тез доповіді «Інтеграція зелених рослин в житло для комфортного проживання в умовах самоізоляції» в збірнику «Політ. Сучасні проблеми науки»; публікація тез доповіді «Особливості і види поєднання житлової будівлі з озелененням» в збірнику «Політ. Сучасні проблеми науки».

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Архітектура та екологія» XI Міжнародна науково-практична конференція (м.Київ, 16-18 листопада, 2020 року); XII Міжнародної науково-практичної конференції «Архітектура та екологія» (Київ, 9-10 листопада 2021 року); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Політ. Сучасні проблеми науки» (Київ, 8-9 квітня 2021 року)

Публікації. Основні результати дослідження опубліковано у 4 публікаціях, зокрема у 1 статті у фаховому виданні та 3 тезах доповідях.

Структура і обсяг дослідження. Дисертація складається із вступу, восьми розділів, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг роботи 141 сторінка, в тому числі містить 70 рисунків, 4 таблиці. Додатки розміщено на 13 сторінках. Список використаної літератури складає 81 найменування.

РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ ПОШУК ЗА ТЕМОЮ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ І ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Структурно-змістовий аналіз теми дослідження

У всьому світі спостерігається тенденція проектування житлових будинків з озелененням.

На сьогоднішній день накопичено значний теоретичний матеріал та практичний досвід щодо проектування “зеленої” архітектури житла, проте має місце різна інтерпретація використовуваних термінів.

Для формування поняттєво-термінологічної бази дослідження проведено аналітично-пошукове дослідження засноване на лексичному аналізі теми дослідження, що дає змогу конкретизувати змістову спрямованість роботи. [1]

Структурно-змістовний аналіз теми магістерської дисертації в проблеми визначення принципів формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

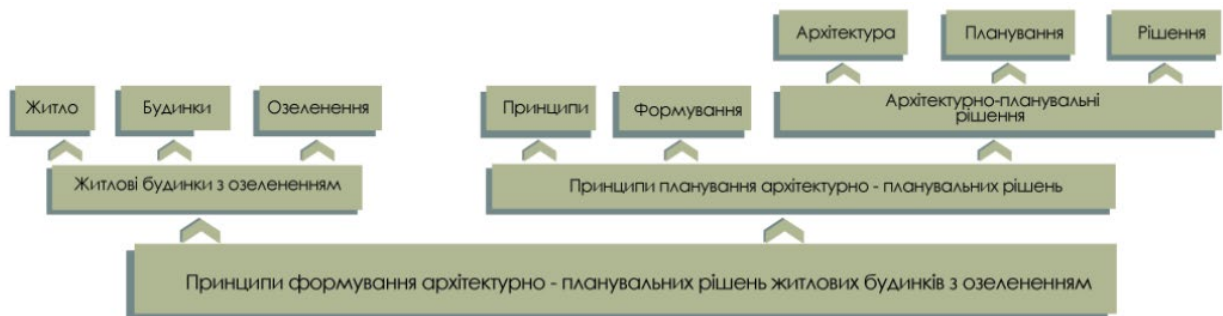


Рис. 1.1 Ієрархічна схема структурно-змістового аналізу теми дослідження

У результаті структурно-змістового аналізу теми магістерської дисертації визначено термінологічно-поняттєвий апарат дослідження. Дана схема унаочнює структурні зв'язки між ключовими поняттями, що дають правильно планувати хід дослідження.

Архітектурно-планувальне рішення - архітектурне рішення будівлі, що визначає характер, розміри, форми і відношення його приміщень у плані.

Житловий будинок – будівля капітального типу, зведена з дотриманням вимог, які прописані законом, та іншими нормативно-правовими актами, і призначена для постійного у ній проживання.

Житловий будинок з озелененням - житловий будинок, що запроектований з зеленими насадженнями вертикального або горизонтального типу з особливими конструкціями кріплення.

Озеленення - сукупність робіт, пов'язаних зі створенням і використанням рослинних насаджень спрямованими на покращення екологічного стану природи та благоустрій території.

Принцип - основне вихідне положення якої-небудь наукової системи, теорії, ідеології; засада.

Формування — надавання чому-небудь певної форми; надавання чому-небудь завершеності, визначеності.

За джерельною базою серед інших розглянуто розуміння таких базових термінів: Архітектурно-планувальне рішення, житло, житловий будинок, озеленення, принцип, формування

Передумовою проектування житлових будинків з озелененням, є тлумачення складової теоретичних основ для проектування. Теоретичні основи представляють собою закони, закономірності, умови, фактори, принципи, підходи та прийоми.

Основним положеннями в проектуванні житлових будівель з озелененням стає необхідність відновлювати ресурси природи, що були знищені при будівництві і тепер роблять проживання людей не комфортним, негативно впливаючи на безліч показників. Жителі потребують в поліпшенні житлових умов, проживанні посеред озелених територій які можуть бути винесені на споруду, тим самим роблячи збалансоване співіснування природи і людини.

Причини створення житлових будинків з озелененням формуються на

потребах жителів. Необхідно врахувати види квартир та тип людей, що там проживає. Кожна квартира може мати свій балкон або іншу територію, де вона б могла вирощувати рослини для вживання або ж просто заради краси. Згідно з віку та складу сім'ї можна запроектувати певні кріплення рослин, площу ділянки для вирощування, допоміжні приміщення для зберігання обладнання для догляду за рослинами. Тим самим доцільно розглянути складність догляду за рослинами та способи їх вирощування протягом сезонів.

1.2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду проектування житлових будинків з озелененням

В роботі проведений аналіз певної кількості житлових будинків і комплексів інтегрованих з системи озеленення. Зокрема розглянуті наступні філоми приклади такої інтеграції.

Bosco Verticale 2 вежи житлових будівель 110 і 76 м посаджено приблизно 900 дерев, 5000 чагарників та 11 тисяч трав'яних доріжок. Визнано найкращими хмарочосами 2014 року, отримавши премію International Highrise Award. Органічного поєднання висотних будівель та зелених ландшафтів представлених кладками з рослинами. Для втілення ідеї знадобились дерева різної висоти та життєвого циклу. Всі рослини спочатку спеціально вирощувались і пройшли тест на вітрові навантаження до висадження на споруду. Вибір видів та їх розподіл залежно від орієнтації та висоти фасадів – результат трирічних досліджень, проведених групою ботаніків та етологів. Рослини, які використовуються в будівлі, були попередньо вирощені в розпліднику, щоб вони звикли до умов, аналогічних тим, що вони знайдуть на балконах. Було проведено дослідження ефекту "вирівнювання" температури і вологості "зелених" фасадів. Вченим зі студії Стефано Боєрі також вдалося реалізувати такі корисні функції: відтворення кисню, очищення міського повітря від бруду і пилу, природний контроль

освітлення і вологості всередині приміщень, зниження сили вітру і мінімізація радіаційного фону. Вертикальний ліс - це пам'ятка міста, що постійно розвивається, кольори якої змінюються в залежності від сезону і природи використовуваних рослин. Це пропонує населенню Мілана постійний погляд на місто. Кондомініум несе відповідальність за управління балконами, в яких виростають рослини, а також за підтримку та заміну всієї рослинності та кількості рослин, встановлених для кожного балкону з контейнерами. Після мікрометеорологічних досліджень було проведено розрахунок вимог що до зрошення шляхом вивчення кліматичних показників та розподілено залежно від експозиції кожного фасаду та розподілу рослинності на кожному поверсі.[2]

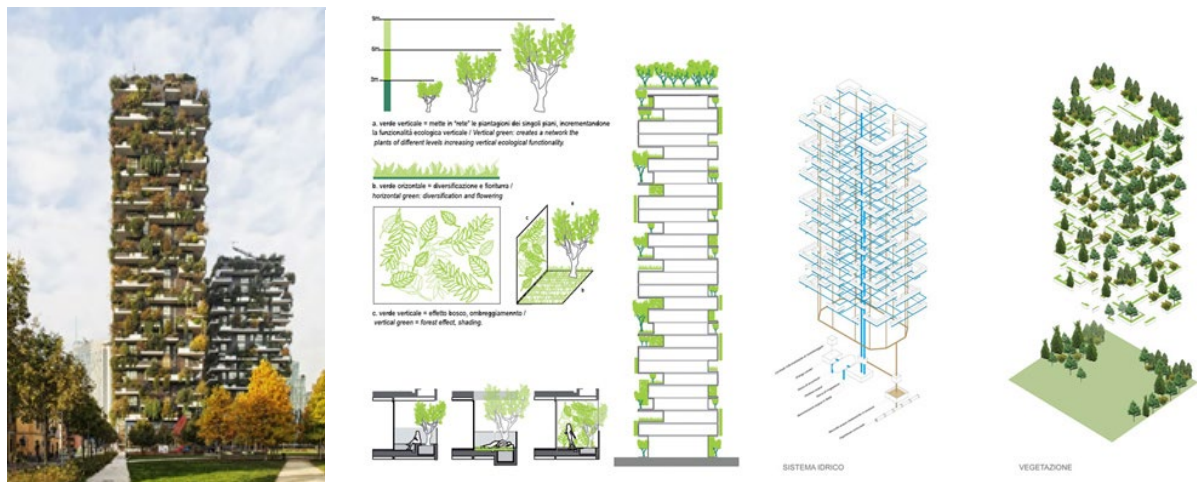


Рис 1.2 Bosco Verticale

Hotel Golden Holiday ботанічний фасад був спроектований з урахуванням тропічної погоди В'єтнаму з високими деревами в середньому 3 метри заввишки і кущами, посадженими на балконах фасаду. Ці високі дерева вертикально з'єднують верхній і нижній поверхи, створюючи безперервність фасаду. Самі дерева за висотою розташовані на 2 поверхи, що надає динамічного образу фасаду.



Рис 1.3 Hotel Golden Holiday

Житловий комплекс «вертикальне селище» в Сінгапурі поєднання парковки, аптеки, лікарні та житла. На середніх поверхах медичний центр, з озелененням на фасаді внутрішнього багатоповерхового парку. Центр забезпечує медичний догляд за похилими жителями, які проживають в будинку. Близькість до природи позитивно впливає на пацієнтів, які підтримують здоров'я. Передбачено 104 квартири, в яких живуть самотні похилі люди та подружні пари. Вертикальне озеленення переходить у живі насадження на даху, з місцями для відпочинку та огородами для любителів-садоводів. [3]



Рис 1.4 Комплекс «Вертикальне селище»

Квартал Юрій Гагарін у Франції планують повністю змінити до 2027 року. Нові будівлі будуть сертифіковані як будівлі з низьким використанням енергії, з покрівлями пристосованими для озеленення та місцями для

відпочинку. З споруди реконструйовано і добудовано нові з озелениними покрівлями для спільно проведеного часу жителями. Квартал Юрій Гагарін з грудня 2014р. входить до Нової Національної програми міського оновлення.[4]



Рис 1.5 Квартал Юрій Гагарін

Квартал Ла Дюшер у Франції також буде перетворено на екоквартал будівлі сертифіковані за французьким зеленим стандартом HQE (Висока екологічна якість). Міські теплові мережі завдяки біомасі. Озеленені простори території та забезпечення будинків зеленими покрівлями.



Рис 1.6 Квартал Ла Дюшер у Франції

Житловий будинок «Тур Буа Ле Претр» 17-поверховий збудували 1961 року. Реконструкція житлової вежі на півночі Парижа закінчилася 2011 року. Були розібрані старі фасади та створена нова конструкція з терас та балконів. У кожна квартира з'явився застелений двометровий «зимовий сад». Він відокремлений від житлового середовища зручними розсувними дверима з

оргскла. Таким чином жителі мають подвійний балкон. На балконах жителі встановлюють рослини в горщиках в оточені меблів. Завдяки подібній реконструкції шляхом додавання балконів будинок знесення будівлі відмінили [5].

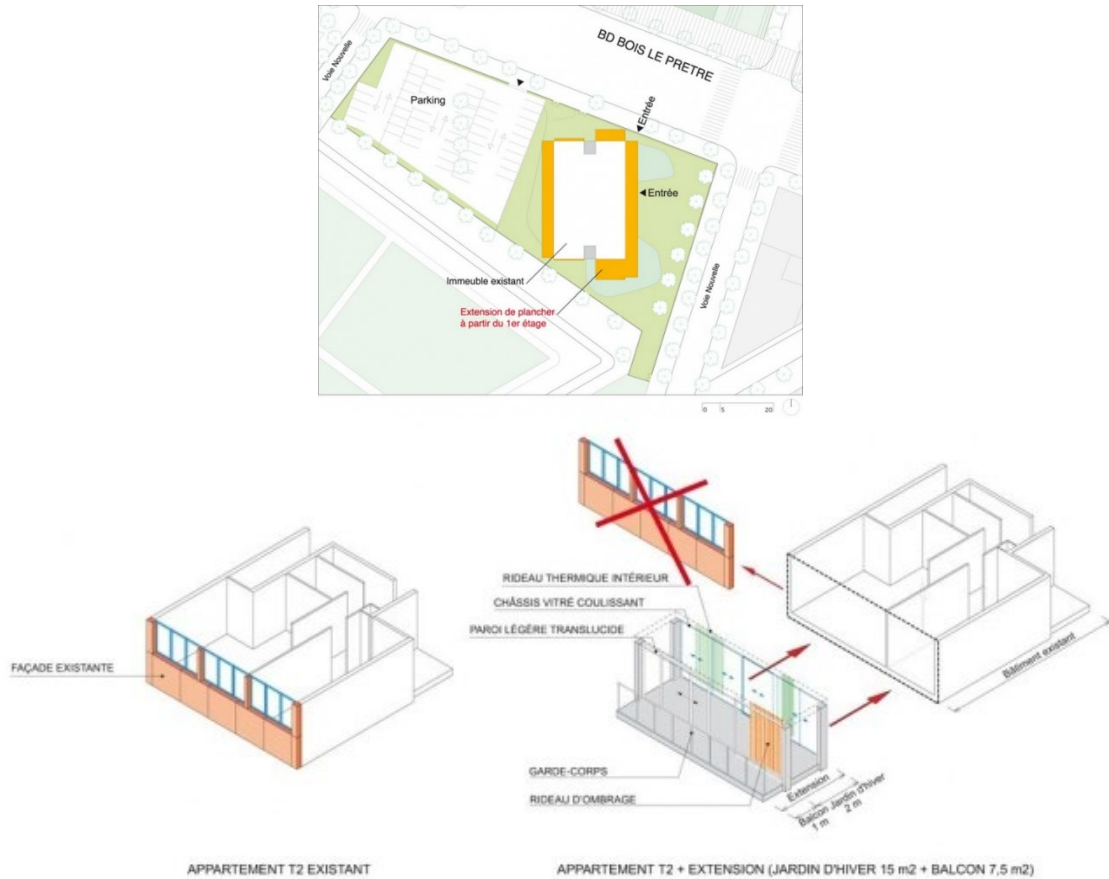


Рис 1.7 Схеми «Тур Буа Ле Претр»



Рис 1.8 Житловий будинок «Тур Буа Ле Претр»

Beddington Zero Energy Development екологічний район в окрузі Саттон в 15 км від Лондона, в якому реалізовані найбільш інноваційні "зелені"

будівельні технології. В BedZED майже в кожній квартирі є невеликий сад на землі або на даху а також зимовий сад з подвійним склінням. Дизайн відповідає дуже високим стандартам і використовується для покращення екологічних умов приділено значну увагу садам на дахах, сонячному світлу, сонячній енергії, зниженню енергоспоживання та переробці стічних вод.

«Плоскі дахи використовувалися для створення приватних садів, де 300 мм ґрунту було покрито дерном (але власники чи орендарі можуть вирощувати все, що хочуть). Широкий зелений дах був обмежений ділянками, що залишилися (в основному північними). Дахи з седумом вкриті напів сукулентними рослинами, які поглинають опади і зменшують кількість дощової води, що збирається.

Покрівля із седуму BedZED має поглинаючу здатність 28 л/м². При слабкому/помірному дощі всі опади будуть поглинені, тоді як при сильному дощі стік буде, але швидкість стоку зменшується вдвічі. Якщо 75% усіх опадів поглинається очитком, то вихід дощової води становить: Прожектори: 144 м² при 770 мм/рік = 111 м³; Очитковий дах: 328 м² при 770 мм/рік при 25% = 63 м³; Разом = 174 м³. Збір 174 м³ або 363 м³ дощової води замінює той самий обсяг очищення водопровідної води». [6]

Екорайон залишається привабливим та популярним місцем для життя, демонструючи, що великий перехід до сталого способу життя не потребує жертв та дискомфорту. Діти весело та безпечно грають на його пішохідних вулицях. Рахунки за опалення, електроенергію та електроенергію для його мешканців набагато нижчі, ніж у звичайного житла.

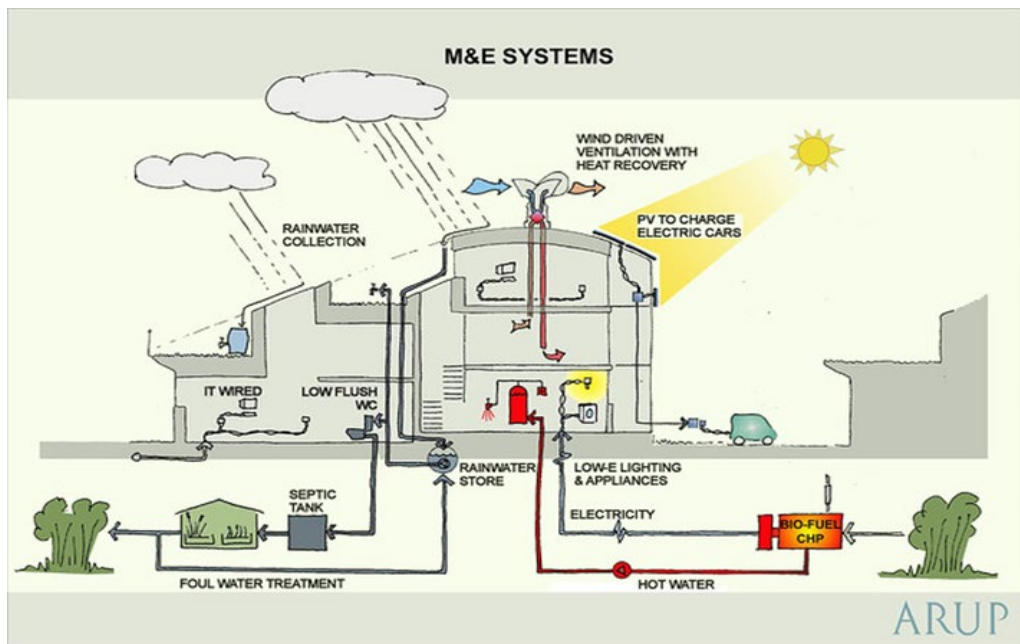


Рис 1.9 Beddington Zero Energy Development екостійкий квартал

Апартаменти UNIK у Франції біля річки. Ідея проекту – відкрити сад у центрі ділянки, щоб він був пов'язаний із новим парком у зоні забудови. Більшість квартир знаходяться з гарно освітленої сторони і вікна виходять на сад, створюється зв'язок із ландшафтом.

Пишна та рясна рослинність є невід'ємною частиною дизайну. Парк розташований не лише в центрі, а й фасад, аж до терас на даху. Озеленення надає яскравій індивідуальності всьому дизайну, перетворюючи ці простори на тло для рослин і кущів. У мешканців гарний вид з вікна на різноманітні насадження. На будівлі спеціально вбудовано візуальні плівки. Це забезпечує покращений розподіл світла та ліній огляду, пом'якшуючи перехід між громадськими та приватними просторами [7].



Рис 1.10 Апартаменти UNIK у Франції

Sørennga Block 6 - житловий блок на 110 квартир та напів громадський зелений двір. Два великі проходи, вирівняні по діагоналі, розділяють квартал, щоб передати присутність набережної у внутрішній двір і центральний парк Соренги. Цей візуальний зв'язок запрошує відвідувачів у двір та через нього забезпечує легкий доступ для мешканців.

Характерний похилий дах Блоку 6 пропускає багато денного світла у двір та квартири всередині. Крім того, похила конструкція відкриває просторі тераси та види з квартир на даху. Велика загальна тераса на даху, для жителів - для вечірок, спостереження за круїзним лайнером або для сонячних ванн, коли їх приватні балкони знаходяться в тіні. зелений дах – це 5-й фасад будівлі, і він поєднує візуально центральний парк Соренга та зелені пагорбами, що оточують Осло. [8]

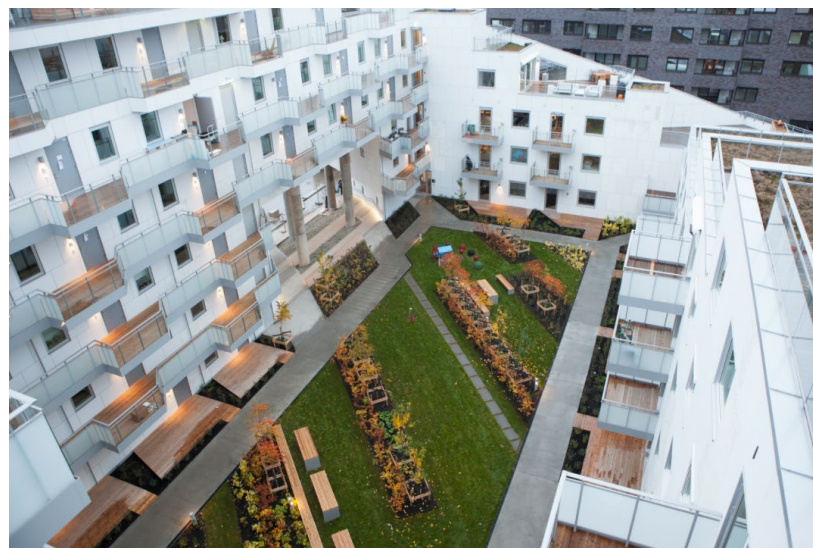


Рис 1.11 Sørenga Block 6

Житловий комплекс «60 Richmond Housing Cooperative». Ресторан і кухня на першому поверсі, забезпечуються продуктами що вирощені на терасі 6-го поверху. Сад поливається водою, що надходить з дахів, а органічні відходи з кухні використовуються для удобрення саду. Завдяки внутрішньому саду житло гарно освітлюється і має гарний вигляд. Гарний приклад кооперативу обслуговуючого закладу та надання доступного житла. [9]

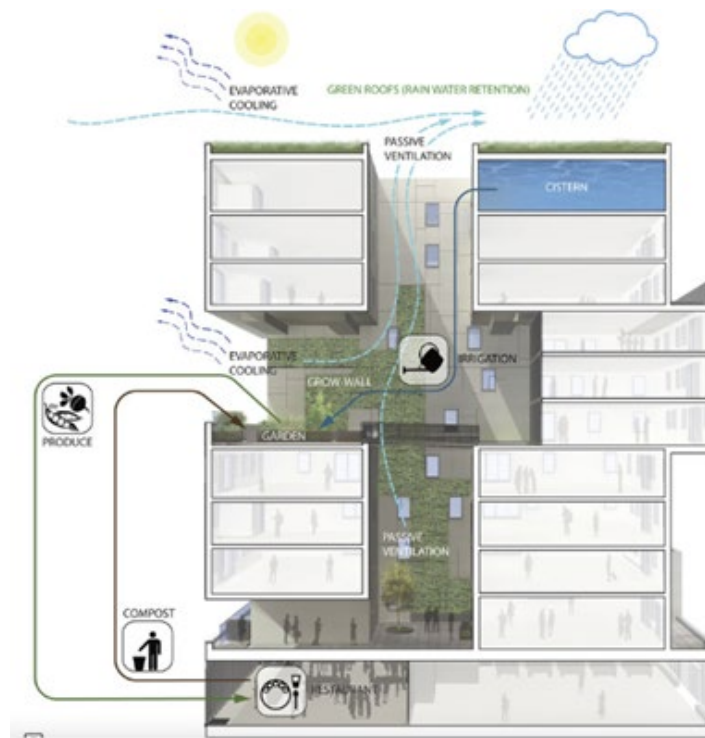


Рис 1.12. 60 Richmond Housing Cooperative

The Red Roof Проект є невеликим будинком площею 80м². Ділянка розташована на головній дорозі села. Будинок похилої подружньої пари, які з малого віку живуть у цій сільській місцевості. Було створено натхненний традиційним культурним способом життя пари. Город, дитячий майданчик та прилегла територія. Зв'язок із природою, у вигляді повсякденної діяльності - садівництво, сушіння рису тощо. На невеликій ділянці перший поверх вимагає безлічі складних функцій, включаючи місце ремонту велосипедів, вітальню, кухню, традиційну вуличну дров'яну піч, спальні, пташиний двір тощо. Поєднано внутрішні простори з природою.

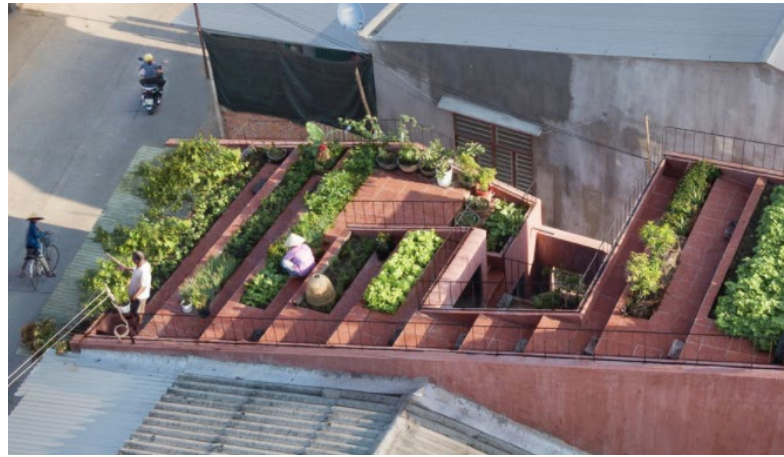


Рис 1.13 Фотофіксація The Red Roof вид зверху

Замість великого подвір'я, створено безліч дворів різної висоти, що відповідають висоті конструкції будинку. Сад на даху примикає до внутрішнього двору, утворюючи майданчик і город. Тільки зірвані продукти з саду одразу йдуть до столу. Пара має можливість щасливо проводити час разом, вирощуючи власну їжу, як для власного вживання так і для сусідніх сімей. Така архітектура породжує соціальні взаємодії. При цьому сад на даху теплоізолює будинок.

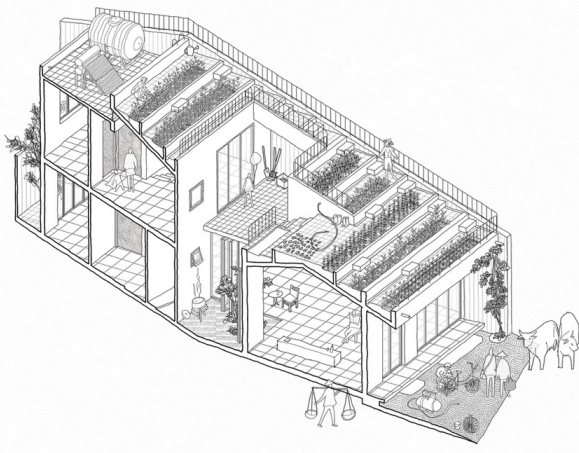
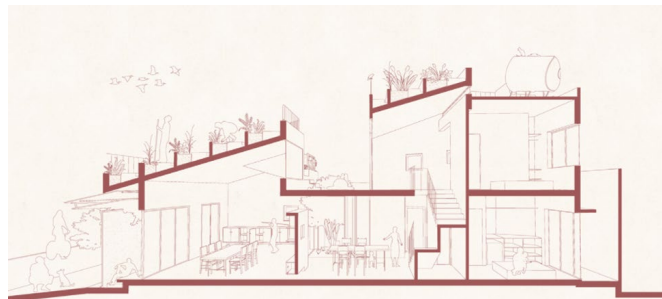


Рис 1.14 Схематичні зображення The Red Roof

Температура всередині будинку значно знижена на відміну від сусідніх будинків. Сходово-ступінчастий підхід допомагає не перевантажувати міський простір дахом та створює зручний ухил. [10]

Waldspirale великий спіралеподібний будинок неймовірно хвилястої форми з лісом на даху - буки, клени та липи ростуть на хвилястому звивистому даху. Waldspirale вміщує 105 квартир і більше ніж 1000 вікон кожне з них неповторної форми максимальна кількість поверхів 12. На дерев'яному спіральному даху розташовані кафе та бар. Плавні форми і всередині будинку кути між стінами та стелею закруглені у кожній квартирі. [11]



Рис 1.15 Waldspirale фотофіксація

One Central Park багатофункціональна висотна будівля, розташована в Сіднейському передмісті, Австралія. Будівля включає дві житлові вежі з апартаментами, східну та західну вежі, а також шестирівневий торговий центр. 250 видів австралійських рослин утворюють незвичний фасад. Прямий консоль вінчає вершину One Central Park з розкішними пентхаусами. Моторизовані дзеркала, перенаправляють світло на сади Центрального парку. Сама будівля складається з 4 підземних поверхів та 34 надземних поверхів, вміщує 623 квартири та 625 паркувальних місць. Вертикальні сади

були створені у співпраці з французьким ботаніком Патріком Бланом та архітекторами Ateliers Jean Nouvel. Живий гобелен із рослин, квітів і виноградних лоз, розрісся на 50 метрів у висоту, став найвищим вертикальним садом у світі [18]. Встановлено індивідуальні ящики для квітів що утворювали ефект «живої стіни» у дизайні фасаду. Було використано понад 35 000 зелених стін, з яких 350 різних видів було обрано лише зелених стін. До складу «живої стіни» застосовані як незвичні, так і стандартні рослини Загалом понад 250 видів австралійських рослин та квітів. Рослини ростуть без землі вони мають можливість кріпитись, а поживні речовини отримують шляхом вбирання з оприсканої суміші. Подібна методика кріплення була першою в своєму роді. І досі ведеться нагляд за спорудою, технічне обслуговування конструкції та її систем, здоров'я рослин, обрізання та видалення сміття, основна частина роботи забезпечується на вбудованій підвісній платформі. [12]



Рис 1.16 Вежі One Central Park

Квартири розташовані орієнтуючись в основному на захід, так як з цієї сторони сонце не так палить. Частина фасаду, які затінені від вежі сусідньої освітлюються геолостатом, перенаправляючи сонячне світло, і одночасно надають доступ до світла і рослинам. [13]



Рис 1.17 Освітлення рослин і планування One Central Park

Lisi Green Tower житлова будівля на пагорбі Лісі у столиці Грузії Тбілісі. Вежа з 11 поверхів з підприємствами малого бізнесу на 1-му поверсі, з видом на річку Мткварі і Тбілісі. Веранди будинку засаджені як простори для взаємодії між сусідами утворюючи “вісячі” зелені сади. Суть дизайну – акцент на верандах. Навколишній природний ландшафт і великі тераси будинку зливалися в новий інтегрований спосіб життя. Таким чином утворюються не тільки унікальні внутрішні простори, але і нові образи зсередини споруди. Споруда розділена по вертикалі з інтегрованим вертикальним садом, що задає форму самій будівлі. [14]

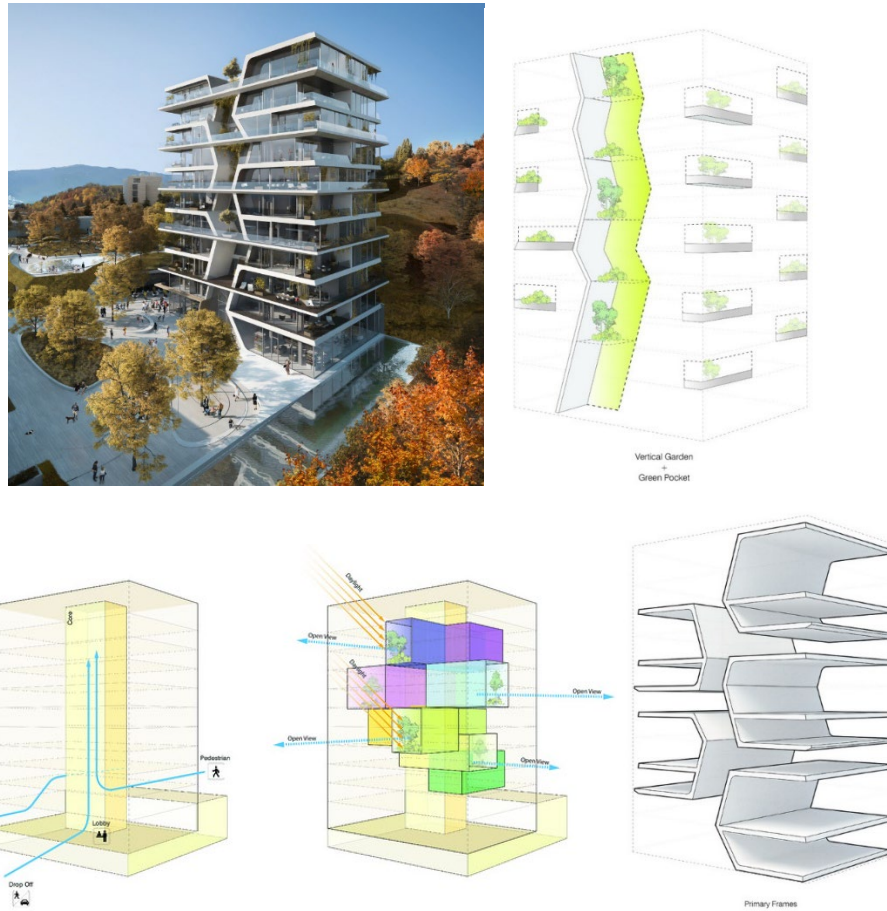


Рис 1.18 Lisi Green Tower у Грузії

1.3. Проблеми проектування і зведення житлових будинків з озелененням

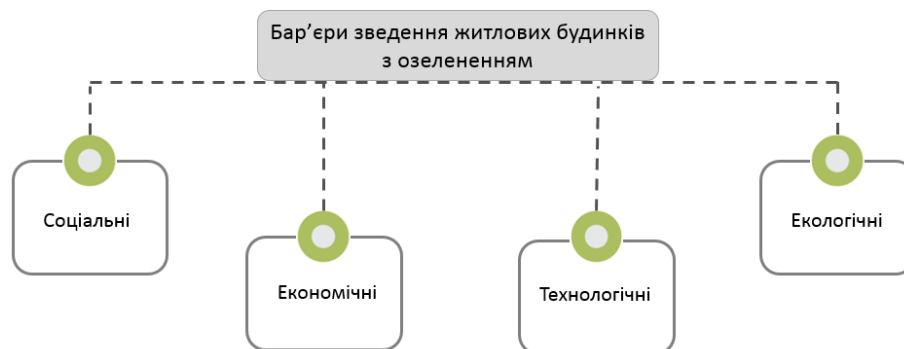


Рис. 1.19. Проблеми проектування і зведення житлових будинків з озелененням

Фінансові витрати є істотною перешкодою, при проектуванні житлових будинків з озелененням. Такі споруди у якісному виконанні є зеленими

спорудами і представляють собою поєднання якісних матеріалів, що роблять будинок енергоефективними та рослин з продуманими конструкціями при цьому матеріали дорожче звичайних. На кожні 4 долари США на квадратний фут зеленої будівлі власники нерухомості можуть заощадити в середньому 58 доларів на квадратний фут протягом 20 років. Крім того через новаторство подібних будівель не достатність знань і досвіду роботи в галузі, особливо в плані будівництва та управління. Зведення зелених дахів знаходиться в фазі розробки і не повністю готове до реалізації на ширшому масштабі в будівлях, і масштабах міста. Є значний потенціал модернізувати існуючі будівлі, важлива конструктивна здатність будинків витримувати додаткові навантаження. Відсутня також відповідна політика і правила інтеграції до житлової архітектури озеленення на етапі проектування нових будівель, а також реконструкції будівель, так як більшість подібних будівель офіси та різноманітні громадські будівлі. Це обумовлюється тим, що площі які можуть бути використані під будівництво квартир, будуть використані під озеленення, що економічно не вигідно для замовника будівництва. Проте такі квартири мають більшу вартість і користуються значним попитом, через їх особливість та майже відсутність аналогів. Значним бар'єром постає в невпевненості при купівлі квартири, а саме в подальшому задовільному стані рослин і нагляду за ними жителями чи спеціальними найманими робітниками. Негативний досвід можна спостерігати через невдачні експериментальні зведення подібних будівель. В місті Ченду було побудовано величезний зелений експериментальний житловий комплекс Qiuyi City Forest Garden із 826 квартир який нині пустує, повністю захоплений природою. [15] [16] Була підібрана відповідна рослинність: різних 800 дерев, 5000 чагарників і 15000 рослин, які відповідали б їх місцезнаходженню та міланському клімату. Через високу вологість рослини дуже швидко почали розростатись при цьому за ними довго не слідкували і в такому озеленому середовищі завелось дуже багато комах через це, та не значна частина вже придбавших квартиру людей

не змогли жити в таких умовах. Нині ці житлові споруди позбавлені людей, залишилось лише 10 сімей, які винесли меблі на балкони і не бояться комарів, а природа повністю їх поглинула своєю екосистемою. Цей приклад показує, що за такими спорудами потрібен щоденний догляд, садам потрібен садівник для гармонійного співіснування житла та озеленення. Ідея повністю доглянутої рослинності на балконах працює тільки в тому випадку, якщо рослини регулярно доглядають. [17]



Рис. 1.20. Qiyi City Forest Garden в Ченджу

1.4. Аналіз сучасних нововведень стосовно проектування житлових будинків з озеленення

Увесь світ переходить на екологічне будівництво світовими лідерами і одночасно конкурентами є декілька виробників країн по всьому світу.

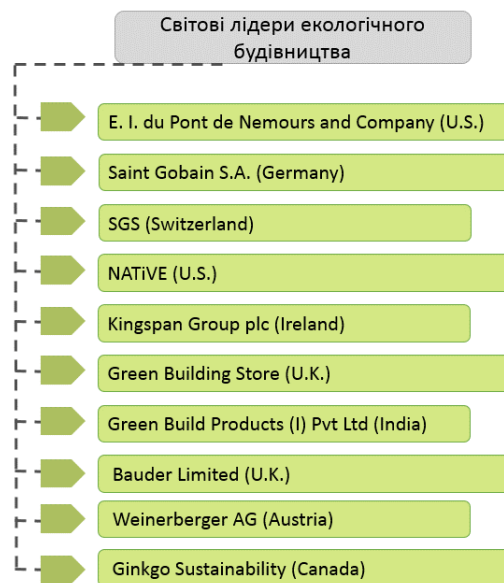


Рис. 1.21. Світові лідери екологічного будівництва

Зелені дахи та стіни є невід'ємною складовою комфорту для життя, у стійкому місті. Горизонтальне озеленення поділяється на зелені покриття і зелені тераси та балкони. У Європі, США та Канаді покрівлі почали масово влаштовувати з озелененням з початку 1980 років. У влади міста є варіант обов'язкового використання зелених дахів та вертикального озеленення або добровільний підхід на основі рішення лідерів ринку, завдяки чому ринок визначає, чи влаштовувати зелене горизонтальне і вертикальне озеленення в проектах нового будівництва і реконструкції. [19] У випадку добровільних підходів можна організувати заохочення через спеціальні програми, які можуть мати фінансовий характер у формі грантів або ж надбавок на зведення більшої щільності, таким чином компенсуючи витрати на озеленення даху та монтажу горизонтального озеленення проти вищої вартості капіталу та орендної плати.



Рис. 1.22. Основні підходи для збільшення відсотку зелених споруд

Кожна країна має свою політику, стосовно озеленення споруд різними способами. Сінгапур має найбільший процент озеленення споруд і різноманітних добровільних заходів, дуже активна політика зі сторони маркетингу як місто-сад. Було залучено багато інвестицій задля цього. Такий підхід призвів до великого відсотку збільшення зелених дахів і озеленення в місті та процвітаючого господарства. Торонто друге за відсотковістю

озеленення дахів, в якому у 2010 році було прийнято е озеленення покрівлі. Загальна площа зеленого даху становить 346000 м². Гранти фінансово заохочують. Лондон підвищив площу зеленого даху на 360% лише за 11 років завдяки добровільному підходу. У Лондоні менше висотних будівель, і на них також впроваджують зелені дахи , в основному для соціального використання.

Мельбурн і Сідней має значно менший відсоток подібних споруд, проте вони на етапі їх збільшення. Очікується, що світовий ринок будівель з нульовим енергоспоживанням досягне розміру ринку в 22 662,5 мільйона доларів США до 2025 року протягом прогнозованого періоду 2019-2025 років.

Франція є лідером із застосування стимулюючих заходів. Там застосовуються заходи, що стимулюють дотримання вимог будівельних норм У них також налагоджено систему сертифікації, що включає гранти, кредити, податкові послаблення та схеми торгівлі. Франція є прикладом успішного впровадження податкового стимулювання для власників будинків: за рахунок податкових пільг для власників будинків, які впроваджують енергоефективні технології, очікується зниження енергоспоживання у житловому секторі на 26%

З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів (Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD) і ідей житлових еко-кварталів з озелененням житлових будівель. [17] Зобов'язання щодо встановлення фотоелектричних чи зелених дахів при будівництві, розширенні чи капітальному ремонті буде поширене на комерційні площі зі зниженням порога до 500 м² поверхні. Закон також поширюється на офісні будівлі площею понад 1000 м² та автостоянки площею понад 500 м². Активно розробляються методи оцінки впливу екологічних кварталів на навколишнє середовище. Створення подібних кварталів є способом перевести міста на екологічний спосіб життя і

змусити людей турбуватись про навколишнє середовище. Подібна практика не є новою аналогічні квартали все частіше виникають в таких європейських країнах як Німеччина, Австрія, Італія.

У Франції в 2016 році прийнято закон, який зобов'язує власників комерційної нерухомості організовувати озеленення на дахах або встановлювати сонячні панелі. Варіантом поєднання житла людини з природою є облаштування зелених дахів. Зелений дах – частково або повністю покрито рослинністю і родючим шаром ґрунту з можливістю вирощувати різноманітні види рослин. У наші дні цей спосіб все більше удосконалюється та перетворюється у високу технологію експлуатованих покрівель, при цьому набуваючи популярності у всіх країнах.

Беручи до уваги екологічний стан кварталів все більше житлових середовищ потребує більшого озеленення, через значний відсоток забудови. З метою покращити екологічний стан кварталів при цьому зберегти максимальну забудову, житлові споруди почали комбінувати з озелененням різними способами.

Важливим напрямком сучасних архітекторів нині проектування житла, у якому жителі могли відчутти себе захищеною від негативних впливів навколишнього середовища. Чим більше матеріалів і рослин запропонованих нам природою нас оточує тим комфортніше ми себе почуваємо. Розуміючи це, архітектори намагаються повернути втрачену гармонію з природним середовищем, зберегти і відновити виснажені природні системи. [18]

Вдале поєднання подібних споруд з природою є особливістю органічної архітектури. При цьому енергозберігаючі технології застосовуються у таких житлових спорудах задля досягнення максимально екологічного середовища кварталу.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Проведений термінологічний аналіз надав змогу виявити межі дослідження даної теми, тим самим конкретизуючи її і надаючи змогу уникати питань, що не стосуються теми.

Розглянуто основні поняття, на яких базується дослідження. Завдяки аналізу попередніх досліджень та передумов виявлено освітленість теми та необхідність в дослідженнях та проектуванні житлових будинків з озелененням.

Досліджено проблеми забудови міст особливо житлових кварталів та необхідні зміни.

Проведений аналіз світового досвіду проектування житлових будинків з озелененням досліджено їх особливості формування. Досліджено ідеї та особливості архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням особливості досягнення їх виразності архітектурних об'єктів.

Досліджено бар'єри проектування житлових будинків з озелененням та способи їх рішення.

РОЗДІЛ 2

ВИКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ТА ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА/АБО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методика дослідження архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Для дослідження житлових будинків з озелененням використовувались загальнонаукові методи дослідження:

- теоретичні (аналіз та синтез джерельної бази, узагальнення, метод дидукції і індукції метод аналогій)
- емпіричні (порівняння, експериментальне проектування, графічне моделювання, метод спостереження).

Застосовано набір як з теоретичних так і емпіричних методів дослідження.

Теоретичні методи дослідження

Аналіз джерельної бази. Проаналізовано роботи в науковій галузі проектування житлових будинків та особливості влаштування озеленення на спорудах.

Метод індукції. Узагальнено світовий досвід проектування житлових будинків з озелененням

Метод дедукції. Теоретичне обґрунтування необхідності житлових будинків з озелененням на прикладі Франції та її сучасних проблем

Метод синтезу. Виявлення основних факторів впливу та синтез методів формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Метод аналогій. Створення рекомендацій враховуючи данні створених аналогічних об'єктів.

Емпіричні методи дослідження

Спостереження. На етапі ознайомлення з житловими будинками що проектувались з озелененням .

Порівняння. Використовувався при порівнянні споруд світових представників аналогічних об'єктів, методів та прийомів планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Експериментальне проектування. Метод, який застосовувався при експериментальному проектуванні в Франції, в Сен-Дені.

Графічне моделювання. Метод використовувався при проектуванні житлових будинків з озелененням.

2.2. Фактори формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Виявлення можливостей формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням здійснюється після визначення факторів, що впливають на формування даної житлової забудови.

Зазвичай фактори поділяються на дві групи – зовнішні і внутрішні.

До зовнішніх факторів відносяться: нормативно-правові, природно-кліматичні, ландшафтні, містобудівні, науково-технічні, соціально-економічні фактори

Фактори, які мають вплив на архітектуру житла з інтеграцією озеленення, функції можна розділити на дві групи – зовнішні та внутрішні.

До зовнішніх факторів належать:

- нормативні вимоги,
- ландшафтні;
- ергономічні, гігієнічні;
- науково-технічні;
- соціально-демографічні;
- містобудівні;
- природно-кліматичні;
- економічні;
- екологічні;

До внутрішніх факторів належать:

- комфортність,
- енергоефективність,
- естетичний,
- інклюзивність;
- потреба в громадському обслуговуванні.

Нормативні вимоги базуються на будівельних нормах (в Україні – ►ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.) [20]

►ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій [21]

та нормативних документах (стандартах - в Україні ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення[22]), а також агро-технічних і санітарних нормах,

Зокрема, у Франції діють :

►French civil code. [23] Загалом французька правова система заснована на конституційних законах, законодавчих кодексах та статутах. Зокрема, будівельне право міститься у Цивільному кодексі Франції та Житлово-будівельному кодексі.

► Grenelle de l'Environnement [24] (Екологічний кодекс Франції), прийнятий 3 серпня 2009 р. (Grenelle 1) Визначаючи необхідність сталого розвитку, закон, спрямований, зокрема, на забезпечення можливості застосування стандартів щодо зниження викидів енергії загалом у новому житловому та громадському будівництві. будівель, а також створення пілг для ремонту різноманітних об'єктів.

►Закон Grenelle 2, прийнятий 12 липня 2010 року, втілює в життя принципи та напрямки, встановлені Екологічним форумом Grenelle (Grenelle de l'environnement). [25]

► З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів (Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD) і ідей житлових еко-кварталів з озелененням

житлових будівель. [26]

Ергономічний та гігієнічний фактори. Ергономічним показником є площа приміщень. Забезпечити умови інсоляції шляхом відкривання чи затінення рослинами кімнат. Продумана шумоізоляція, рух повітря (завдяки рекуператорам), забезпечення необхідного температурного режиму.

Науково-технічний фактор. В архітектурно-будівельній науці дуже важливим є створення нових матеріалів, систем кріплення та різноманітних конструкцій. Дуже важливими є нові знання та технології тим пачев новітніх будинках, проектування яких ще не зовсім вивчене, є експериментальним, або ж секретні детальні техніки, які не розголошуються і т.д.

Соціально-демографічний фактор. На проектування житлових будинків з озелененням впливає соціально-демографічна ситуація. Сім'ї у складному фінансовому положенні можуть вирощувати власні продукти для себе, інші ж вирощувати декоративні рослини рідких видів.

Містобудівна ситуація. Враховує наявність та особливості житлової і громадської забудови, транспортних шляхів, інженерних комунікацій та ін.

Вже існуюча житлова забудова передбачає певну висотність майбутньої будівлі. Наявність залізничних колій східної сторони передбачає певний відступ споруди та рішення стосовно огороження кварталу від шумового забруднення від потягів. Передбачається шумозахист насадженнями. Валивим є розташування споруди та її озеленення яке буде залежати від виду рослин що можуть рости при певних умовах освітленості. Розташування рослин, що залежить від орієнтації будівлі [27].

Ландшафтні фактори. Особливості природного середовища і рельєф, вже існуюча рослинність та поєднання з майбутньою на спорудах, наявність водних поверхонь, а також перепади висот.

Природно-кліматичні фактори. Особливостях клімату регіону в якому передбачається проектування: ґрунт, температура, вологість, інсоляція території та окремих приміщень, шумовий, вітровий та аераційний режими і т.д. Ці показники впливають на житлову архітектуру, а особливо , на вибір матеріалів та конструкцій та види і способи озеленення, яке буде запроектовано разом зі спорудою . При цьому важливо врахувати і регіональний і локальний мікроклімат

Економічний фактор. Важливо примітити що подібні житлові споруди з озелененням дещо дорожче за звичайні як на етапі будівництва так і догляду за рослинами в подальшому. Проте завдяки якісним матеріалам та додатковим функціям які забезпечують рослини такі споруди наразі є вигідними так як знадобиться менше коштів в подальшому на заміну конструкцій. Слід врахувати і підтримку самої влади міста у вигляді грантів та інших фінансових заохочень. Завдяки спеціально влаштованим системам рекуперації та сонячним панелям будинок здатний сам або частково виробляти енергію. Зелені будинки забезпечують безліч економічних переваг. Зелені будівлі мають менший попит на місцеві електромережі та водопостачання, що збільшує пропускну спроможність місцевої інфраструктури. Підкреслюючи підвищене природне освітлення, а також контроль вентиляції та температурних характеристик. Варто зазначити, що не зважаючи на початково дещо більшу ціну порівняно з іншими звичайними спорудами попит на житлові будинки з озелененням великий і в основному вже на етапі зведення фундаменту всі квартири вже розкуплені. При цьому такий будинок надає трудові місця за постійним доглядом за рослинами мешканцям та спеціально найманим службам робітників. Забезпечення заробітку жителям в зв'язку з продажем вирощеної продукції [31].

Серед інших *екологічний фактор* є одним з найважливіших, вибору саме такого житлового будинку. В усьому світі зараз особливо відносяться до екології та її відновлення. Житлові будинки з

озелененням покращують стан повітря та є способом підтримання біорізноманіття місцем для існування комах та птахів. Також озеленення зменшує навантаження на ливневі каналізації [28].

Внутрішні фактори:

Комфортність. Виявляється в шумозахисті, продуманій інсоляції якості і тепла повітря. Використання безпечних матеріалів та вирощування озеленення на споруді дозволяє досягнути гарних показників. Зручність планування квартири та сполучення з індивідуальними насадженнями для особистого вирощування. Наявність якісної інфраструктури міста, що оточує житловий квартал[32].

Енергоефективність. Крім влаштування спеціальних енергозберігаючих пристроїв, Озеленення також сприяє покращенню енергоефективності в захисті від спеки та вітру, затіненні, що зменшує необхідність в використанні енергії задля охолодження чи підігріву будинку. Зменшенні навантаження на каналізацію та впровадження повторного використання води, для поливу рослин та для технічних цілей[29].

Естетичність. Самі споруди світлого кольору за законом Франції не можна проектувати будівлі що надто відрізняються за дизайном та колірною гаммою споруд, повинна бути гармонія серед забудов. Озеленення на світлому фоні робить житлові будинки особливо привабливими. Варто зазначити, що вигляд будівель постійно змінюється залежно від сезону буйного росту рослин та зміни їх забарвлення і періоду цвітіння. Завдяки різноманітним способам влаштування озеленення споруда не є нудною, є новим “подихом” серед іншої забудови [30].

Інклюзивність. Продумане влаштування безперешкодної доступності маломобільним групам населення: людям з дитячими візками, похилим жителям та з обмеженими можливостями. Озеленення в квартирах першого поверху враховує можливі вади здоров'я і

влаштуваються в мінімальній кількості та зручно розтошовані для догляду.

Потреба в громадському обслуговуванні. В будинок доцільна інтеграція громадських функцій у вигляді магазину, кафе, де можуть продаватись або ж готуватись їжа з продуктів, вирощених в будинку.

2.3. Принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Житлові будинки з озелененням варто розглядати як єдине ціле житлових чарунок і інтегрованої рослинності.

Основні принципи проектуванні що використовуються при влаштуванні житлових будівель з озелененням:

- принцип гармонізації (поєднання з оточуючим середовищем, гармонізація навколишнього насадження з плавним перетіканням до будинку)[33] ;
- принцип зменшення енерговитрат - встановлення систем для енергозбереження споруди, та заходів задля надання споруді енергоефективних якостей (окрім влаштування енергозберігаючих технологій, зменшення енерговитрат завдяки рослинам, завдяки яким зменшується необхідність в отопленні чи охолодженні будинку)
- принцип багатифункціональності споруди, забезпечення багатьох функцій в будинку та на прилягаючих до нього територіях (проживання, вирощування, збуту, відпочинку, громадського місцепроведення часу жителів будинку та сусідніх кварталів) ;
- принцип художньої виразності естетичний вигляд споруди з озелененням і здатність зміни кольору згідно сезонності рослин;
- принцип врахування складу сім'ї та його зміни - передбачає влаштування певних видів озеленення їх площ та способу догляду за ними, що залежить від їх розміщення;

- принцип зменшення шляху починаючи від вирощування до потрапляння на стіл та переробки відходів після приготування.
- принцип можливої зміни конфігурації та площ озеленення для догляду за ним, надання в аренду іншим жителям ;
- принцип можливої автономності для регулювання енерговитрат - передбачає наявність в кожній квартирі управління системою енерговитрат.

2.4. Особливості житлових будинків з озелененням

- › Ціна житла, яка вище за звичайну квартиру, за наявності додаткових площ для особистого вирощування озеленення
- › Квартири з нормативними площами залежно від кількості проживаючих і типу, з розрахованими площами приміщень з озелененнями;
- › Можливість зміни конфігурації квартири поєднання і навпаки відокремлення від зеленої функції ;
- › Наявність функцій громадського обслуговування для комфортного існування;
- › Можливість зміни конфігурації і виду озеленення, залежно від потреб;
- › Можливість постійного безбар'єрного догляду за рослинами жителям або ж спеціально найманими робітниками;
- › Наявність різноманітних планувальних типів квартир, з різноманітними видами і формами інтеграції озеленення;
- › Наявність спільних і індивідуальних просторів з озелененням догляд за ними і подальше застосування і збуту.
- › Забезпечення мультикомфортності, характеристик “зелених” спруд;
- › Забезпечення вільного пересування інклюзивним верствам населення.



Рис. 2.1. Особливості житлових будинків з озелененням.

Житлові будинки з озелененням повинні задовольняти одразу декілька потреб проживаючих.

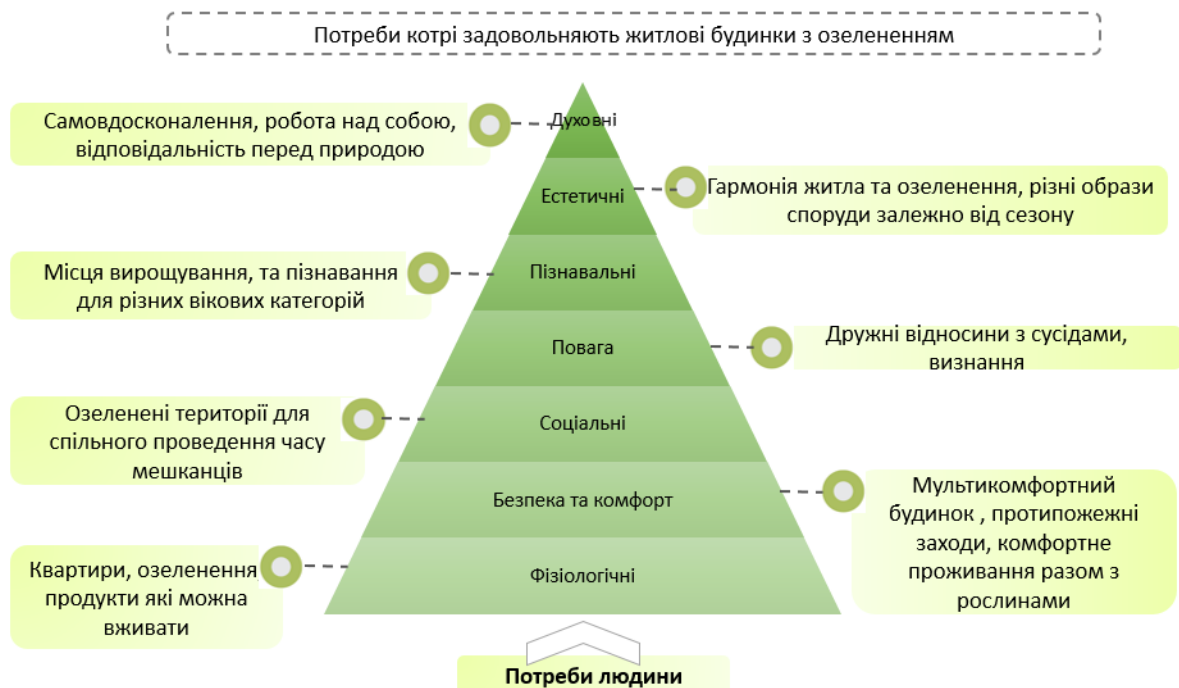


Рис. 2.2. Потреби які задовільняють житлові будинки з озелененням.

2.5. Прийоми влаштування озеленення в житлових будинках

Використовуються основні прийоми влаштування житлових будинків з озелененням: вертикальне озеленення, горизонтальне озеленення, мобільне озеленення.

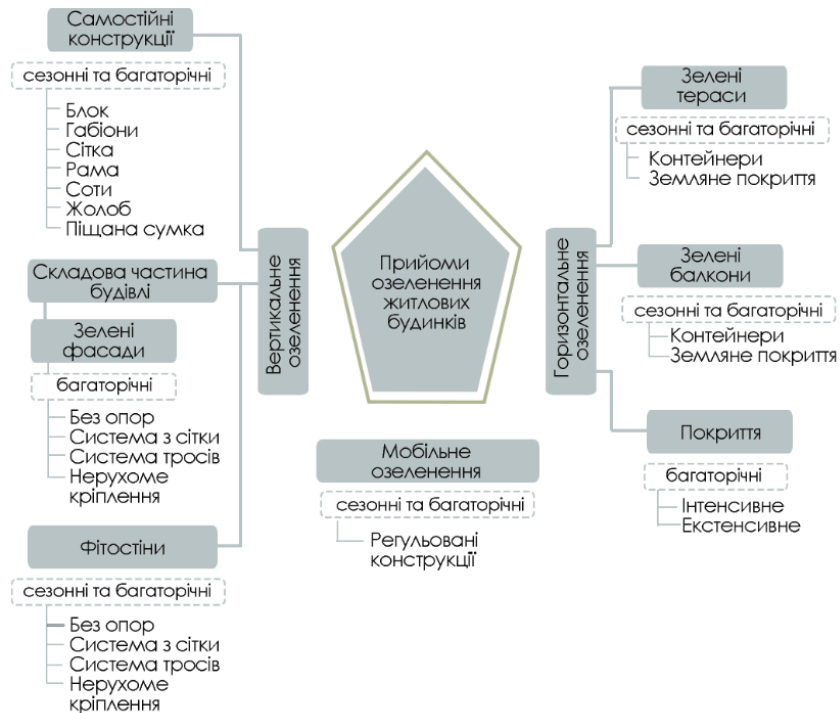


Рис. 2.3. Прийоми озеленення житлових будинків



Рис. 2.4. Прийоми озеленення типи рослин

ВИСНОВОК ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Виявлено особливості формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням. Виявлено дві групи факторів, що впливають на архітектуру житлових будівель з озелененням: зовнішні (нормативні вимоги, ергономічні, гігієнічні; науково-технічні; соціально-демографічні; містобудівні; ландшафтні; природно-кліматичні; економічні; екологічні; та внутрішні фактори: (комфортність, багатофункціональність, енергоефективність, естетичний, інклюзивність; потреба в громадському обслуговуванні.).

Визначено особливості житлових будинків з озелененням та потреби жителів, які вони мають задовольняти. Визначено принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням. З'ясовано особливості житлових будинків з озелененням

Та прийоми влаштування озеленення озеленення в житлових будинках.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ З ОЗЕЛЕНЕННЯМ

3.1 Передумови формування житлових будинків з озелененням

Під час будівництва знищується екосистема, замінюючись на штучне середовище для життя людей. Таке середовище є штучним для природи і тому не зовсім комфортним для людини. Архітектор і будівельник слідкують за тим, щоб не порушувалась рівновага в природному середовищі, виникає необхідність в забезпеченні стійкості, і гармонійному поєднанні будівлі з природою. Важливо щоб людина в штучно створеному середовищі проектувальниками відчувала комфорт.

Зведення нових споруд як антропогенна діяльність, утворює руйнуючий вплив як на окремі частини природи так і на стійкість екосистеми в цілому. Наразі перед зведенням споруд роблять облік і аналіз навантажень від антропогенного впливу на природу та передбачення і подальших змін і виконуються дії збереженню та відновленню зміненого середовища. На місцевості зведення будинків фіксується значний рівень пониження якості складу ґрунту зміну стану повітря та шкідливих домішків води, що в подальшому призводить до зменшення біорізноманіття. Всі ці зміни спостерігаються на всіх стадіях. Тому питання впливу споруд на навколишнє середовище залишається актуальним.

Будівництво сприяє додатковому навантаженню на природу і приводить і в подальшому це впливає на почуття людини продовжується: вирівнюється рельєф ділянки, зникають рослини, комахи та птахи покидають територію. Крім того нові споруди погіршують інсоляцію. Відбувається затінення території, застоюється вода.

Наразі актуальною та важливою є проблема стрімкого зменшення

кількості озеленення, зменшення біорізноманіття, ерозія ґрунтів, через масове будівництво. Міста та будівлі проектуються і підтримуються таким чином, що рослинність повністю видаляється або спрощується тим самим знищуючи фауну, посилюючи ефект перегріву[34].

Рішенням проблеми стає впровадження озеленення на будинках, тим самим збільшуючи об'єми рослинності. Наразі дане направлення при будівництві житла є доволі актуальним і має достатньо позитивних факторів впливу, як на навколишнє середовище так і на саму споруду і зокрема людину. Наразі через значну забудову міст і відсутності зелених територій спостерігається все більше прагнення людей жити за містом чи в розумно спроектованих еко-районах. Повернення до природи шляхом власної ділянки для вирощування, озеленених терас, зелених покрівель та інших способів відновлення ресурсів природи. Все більше сталих міст і нововведень задля збереження та відновлення природи та її енергетичних ресурсів. [33]

Популяція населення зменшується і міста стають все більшими, витісняючи природні ресурси.



Рис. 3.1. Зміни в постачанні продуктів харчування

Замість вирощування простих рослин, їх можна замінити на овочі і фрукти, які будуть вживатись жителями і при цьому зменшиться ланцюжок всіх етапів від вирощування до потрапляння до рук вживачів. Харчові втрати та харчові відходи відносяться до різних фаз циклу виробництва продуктів харчування. Втрати продовольства відносяться до початкових етапів посадки, збору врожаю, обробки та розподілу, на які припадає 78%

продуктів харчування, що викидаються. Харчові відходи - це продукти, викинуті супермаркетами та споживачами, частку яких припадає 22% відходів.



Рис. 3.2. Звичайний шлях продуктів від вирощування до вживання

Особливості діючої продовольчої системи

- Їжа стала глобальною, тому ми більше не їмо локально
- Величезні милі їжі через транспорт
- Великий вуглецевий слід
- Люди більше не знають, звідки їхня їжа і як її вирощують.
- Естетика: якщо їжа не виглядає ідеальною, більшість людей відмовиться її їсти
- Термін придатності, що зменшується за час доставки змушує людей викидати ще смачну їжу.

Усунення етапів обробки, транспортування та супермаркету принесе багато переваг з екологічної, економічної та соціальної точок зору. Усунення глобального транспортування - це рішення, з переосмисленням того, що можна вирощувати продукти на місцевому рівні, що може дати дуже багато переваг. До них відносяться скорочення продовольчих миль та викидів вуглекислого газу, скорочення харчових втрат та відходів, менше використання матеріалів, та харчування на місці.



Рис. 3.3. Звичайний шлях продуктів від вирощування до вживання

3.2. Функціональне зонування житлового будинку з озелененням

Основний відсоток зонування: житлові квартири та озеленення



Рис. 3.4. Звичайний шлях продуктів від вирощування до вживання

3.3. Узагальнення теоретичних результатів дослідження щодо формування архітектурно-планувальної організації житла з озелененням

В результаті проведеного дослідження:

- з'ясовано, вивчено та узагальнено результати теоретичних досліджень та практика проектування житлових споруд з озелененням.
- виявлено такі основні передумови проектування житлових будинків з озелененням: покращення стану навколишнього середовища, зменшення шляху постачання продуктів, які можна замінити власними вирощеними, покращення енергоефективності споруди, надання естетичного та сучасного вигляду споруди.
- виявлено низку сучасних способів озеленення житлових будинків горизонтального та вертикального (влаштування озеленення даху, терас, озеленення фасадів)
- виявлено основні способи подальшого догляду за рослинами
- виявлено та схарактеризовано фактори. Серед факторів що зумовлюють ймовірні шляхи подальшої реновації. виділені зовнішні (нормативно-правові, природно-кліматичні, ландшафтні, містобудівні, науково-технічні, соціально- економічні фактори) та внутрішні (соціально-демографічний, геометричний, архітектурно-планувальний, об'ємно-планувальний фактори).
- розроблено принципи формування архітектурно-планувальної організації житлових будівель з озелененням.

3.4. Об'ємно-планувальна структура архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Житлові будинки з озелененням, формуються квартирами та місцями з озелененням, інженерно-комунікаційним забезпечення та приміщеннями для громадського використання.

Модель житлового простору з озелененням базується на інтеграції

житлових і громадських функцій та функції вирощування звичайних рослин та продуктів для вживання в їжу. Важливим є ієрархічний зв'язок між різними рівнями функціональних зон.

Під час проектувати квартир та слід максимально зручно запланувати інтегроване озеленення щоб воно максимально виконувала всі свої функції в структурі житлового будинку. Продумати процес вирощування та сполучення з квартирою і можливого збуту для інших жителів будинку чи найближчих жителів кварталу. Слід врахувати види сполучення та поєднання житла з таким озелененням.

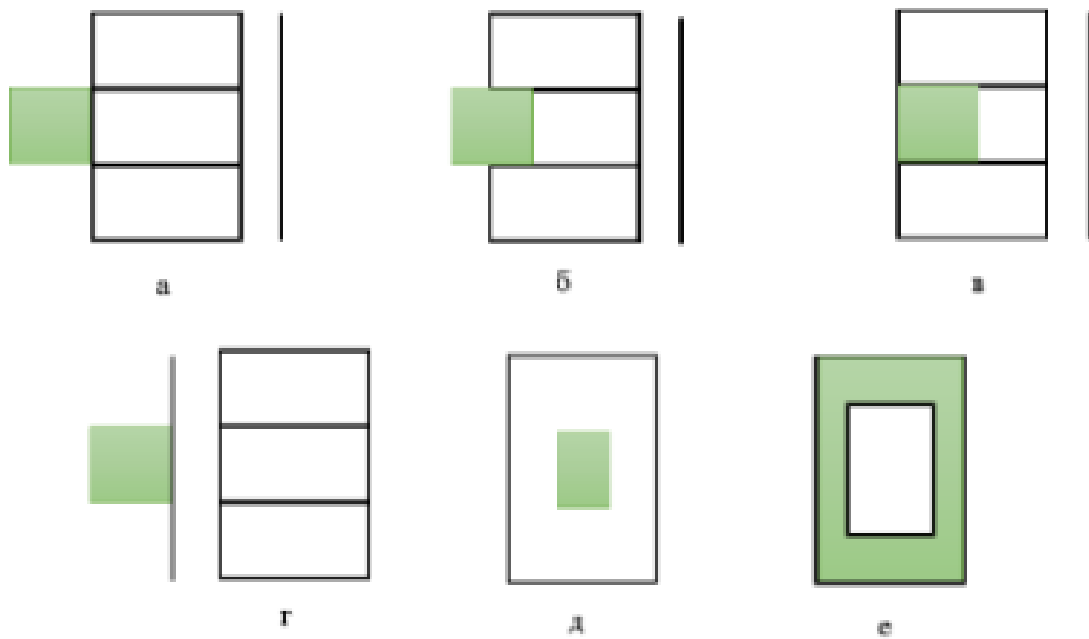


Рис 3.5 Схеми розташування озеленення згідно житлової чарунки

Інтеграція рослин в житловому будинку має декілька варіантів розташування відносно житлових квартир. Зовні прилегла до квартири (а), частково інтегрована в квартиру (б), повністю інтегрована в квартиру (в), розташована через коридор ззовні (г), всередині оточена житловим простором (д), квартира повністю оточена озелененням, як варіант останнього поверху (е)

На розташування також впливає і зовнішні фактори від впливу яких необхідно захистити споруду та її жителів (сонця, вітру, шуму, очищення повітря, значних опадів)

До основних функціональних зон можна віднести приміщення для спроектовані лише для мешканців будинку та загального користування для інших жителів району.

Основні функціональні зони

Лише для користування мешканцями будинку

- житлові квартири
- озеленення індивідуальне
- комори для зберігання інвентарю для догляду за рослинами

Для змішаного користування :

- магазини
- кафе
- паркінг
- експлуатуєма озеленена покрівля
- паркінг

Приміщення технічного забезпечення будинку, лише для спеціального персоналу компаній. Важливо влаштування і допоміжних приміщень які в майбутньому будуть мати свою функцію.

3.5. Методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням

Перед формуванням архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням потрібно виконати таку низку послідовних дій:

- 1) провести дослідження кварталу;
- 2) виявити негативні природні чинники та можливий подальший вплив на споруду з озелененням;
- 3) провести дослідження стосовно виду квартир та майбутнього складу сім'ї та необхідних умов для вирощування озеленення;
- 4) дослідити оточуючу забудову;
- 5) визначити орієнтацію будувлі та обрати сторони з повним та щастковим озелененням споруди;

- 5) провести дослідження стосовно підбору рослин для даної місцевості;
- 6) дослідження та вибір способів кріплення озеленення;
- 7) забезпечити догляд за рослинами;
- 8) продумати розташування озеленення відносно квартир;
- 9) прогнозувати позитивний вплив рослин на споруду (захист від негативних впливів);
- 10) дослідити вплив рослин на людину та індивідуального впливу на неї;
- 11) визначити необхідні конструкції для влаштування кожного виду озеленення на споруді;
- 12) розробити передпроектну пропозицію;
- 13) розробити технічне завдання на проектування житла з озелененням;
- 14) органічно вписати оновлену будівлю в містобудівну систему;

3.6 Особливості проектування житла у Франції

В Франції, 17% сімей живуть у соціальному житлі. Крім цього, також пропонуються різні типи комерційного житла. Всі типи життла повинні дотримуватись мінімальних показників при проектуванні:

- ❖ Головною вимогою є площа загальної кімнати у квартирі не менше 9 м², при цьому площа всіх інших житлових кімнат не нормується;
- ❖ На 1 проживаючого загальна площа не менше ніж 14 м²;
- ❖ Житлове приміщення має бути не менше – 2,30 м (висота в середньому 2,20 – 2,50 м), підсобних (допоміжних) приміщень – 1,9 м;
- ❖ Квартира з не менше ніж одним санвузлом з душем, унітазом та умивальником.

Шляхом приведення національних санітарно-гігієнічних та екологічних стандартів у Франції у відповідність до європейських стандартів, зокрема у сфері житлового будівництва проводиться втілення стандартів. Просте зміни чинних нормативних документів із проектування житла виявилось недостатнім. Набуло необхідності внесення принципових

змін, зумовлених вимогами до житла, а також прийняття змін, що сталися у системі інститутів, пов'язаних із проектуванням та нормуванням житла.

Таблиця 1.

Рекомендовані площі квартир у Франції

Типи квартир	Число житлових кімнат	загальна площа, м ²
T 1	1	30
T 2	2	46
T 3	3	60
T 4	4	73
T 5	5	88
T 6	6	99
T 7	7	114

Стосовно питань пожежної безпеки у ЄС не надто розглянуте, як в Україні та інших країнах СНД. Як приклад, під квартирами першого поверху дозволяється розміщення паркінгових місць, безпосередньо паркінг манежного типу та сміттєкамери. Не прописані обмеження стосовно кількості рівнів у підземному паркінгу, і здатність підйому на ліфті безпосередньо на житловий поверх з паркінгу або підвалу

Сходово-ліфтові вузли можливо розмістити в глибині споруди корпусу житлового будинку, при цьому немає заборони в проектуванні сходової клітки без природного освітлення через вікна у зовнішніх стінах, допускається освітлювати сходово-ліфтових вузлів зверху ліхтарями в покрівлі через вертикальні освітлювальні шахти якщо це висота до 7 поверхів, що заборонено в Україні.

Безпека мешканців гарантується шляхом влаштування технічних засобів, що гарантують незадимлюваність сходів (підпором повітря, системами димовидалення), і засобами для боротьби з пожежею (установка пожежних гідрантів на кожному сходовому майданчику). Представлені рішення дозволяють проектувати економічні у будівництві та енергозберігаючі в експлуатації житлові будинки. [32]

ВИСНОВОК ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

Досліджено передумови формування житлових будинків з озелененням.

Розглянуто функціональне зонування житлового будинку з озелененням, що проектується. Узагальнення теоретичних результатів дослідження щодо формування архітектурно-планувальної організації житла з озелененням

Розглянуто б'ємно-планувальна структура архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.

Представлені методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням. Розглянуто особливості проектування житла у Франції.

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

4.1. Вихідні дані для проєктування

4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови

Сен-Дені у Франції знаходиться на низині має тропічний клімат. Літо коротке та частково хмарне, а зима довга, дуже холодна, вітряна та переважно хмарна. Протягом року, як правило, температура становить від 2°C до 25°C і рідко нижче -4°C або вище 31°C .

У Франції в Сен-Дені тропічний клімат.

середня температура січня 26.5°C ;

- середня температура липня $21,2^{\circ}\text{C}$;

- середньорічна 25°C ;

- мінімальна 11°C ;

- максимальна 34°C ;

- Сен-Дені знаходиться в зоні з високим рівнем опадів (1700—1800 мм на рік);

- Середня вологість повітря доволі висока, близько 70 %. Туману, снігу та заморозків у Сен-Дені не буває;

- загальна кількість днів з опадами 87;

Вітрові навантаження згідно пір року

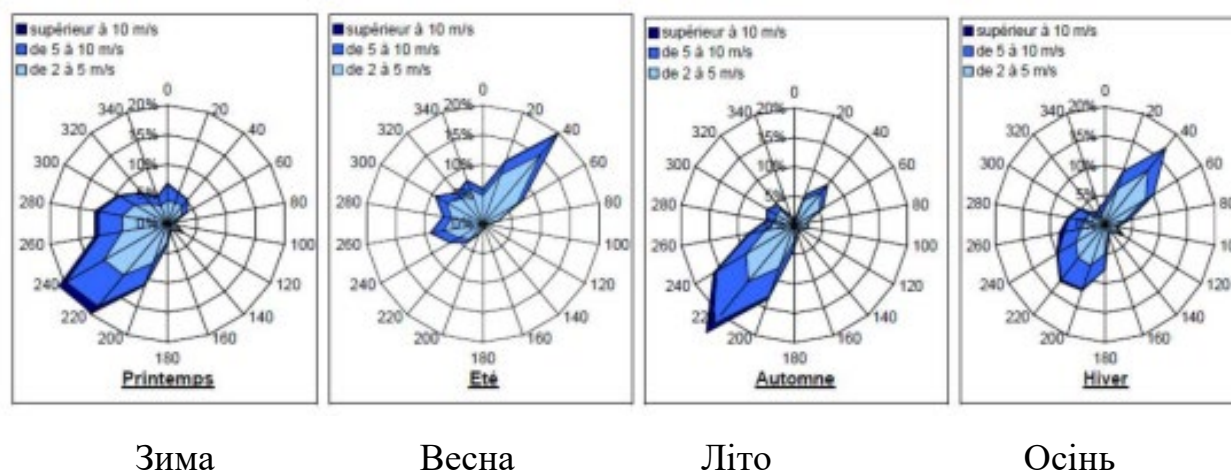


Рис.4.1 Порзи вітрів згідно пір року Сен-Дені

Найхмарніша частина року починається близько 11 жовтня і триває 5,6 місяців і закінчується близько 30 березня. 29 грудня, найхмарнішого дня року, небо хмарно або переважно хмарно 74% часу, і ясне, переважно ясне, або мінлива хмарність 26% часу.

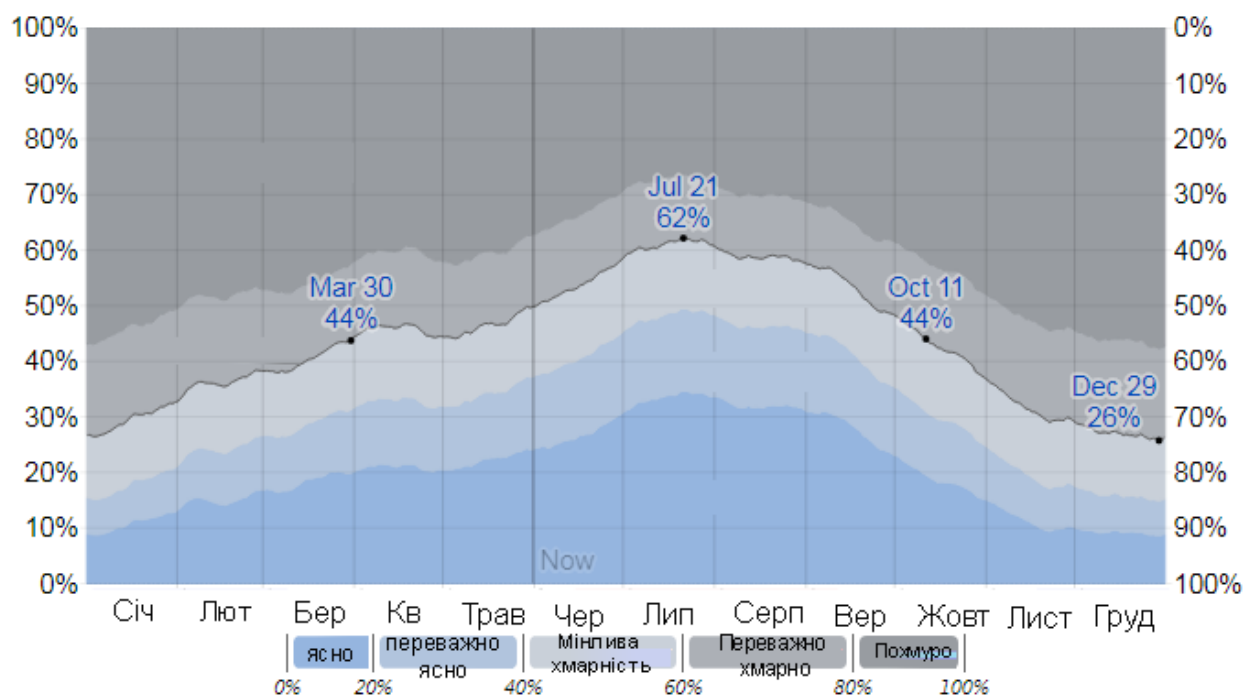


Рис.4.2. Категорії хмарного покриття

Найсухіший сезон триває 3,8 місяця, з 12 червня по 5 жовтня. Найменший шанс на вологий день 22 серпня становить 20%. Найпоширенішою формою опадів протягом року є лише дощ, пікова ймовірність – 22% 22 травня. Відсоток днів, у яких спостерігаються різні види опадів: дощ один, лише сніг та змішаний (і дощ, і сніг випали в один і той же день).

Тривалість дня в Сен-Дені різниться протягом року. У 2020 році найкоротший день – 21 грудня, з 8 годин, 14 хвилин денного світла; Найдовший день – 20 червня, з 16 годин, 12 хвилин денного світла.



Рис.4.3. Графік можливих опадів

Найбільш ранній схід сонця – о 5:46 ранку 16 червня, а останній схід – 2 години, 58 хвилин пізніше о 8:44 1 січня.

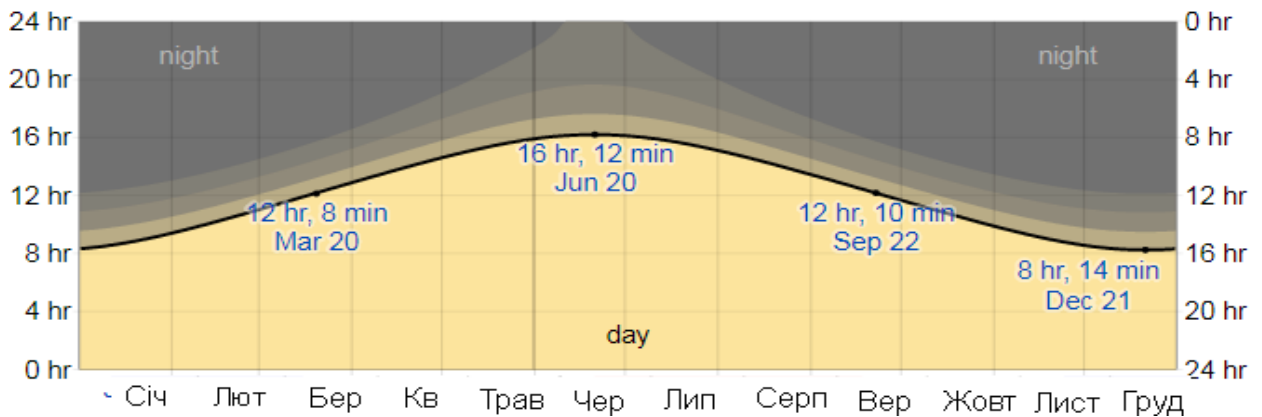


Рис.4.4. Графік годин денного світла і сутінок

Рівень сприйнятої вологості в Сен-Дені, виміряний відсотком часу, протягом якого рівень комфортності вологості є гнучким, не змінюється суттєво протягом року, залишаючись у межах 2% протягом усього часу.



Рис.4.5. Графік комфортних рівнів вологості

Загальна щоденна сонячна енергія, що падає хвилями, досягає поверхні землі на широкій площі, з урахуванням повних сезонних змін довжини дня, висоти Сонця над горизонтом та поглинання хмарами та іншими атмосферними складовими. Короткохвильове випромінювання включає видиме світло та ультрафіолетове випромінювання. Середньодобова інцидентна короткохвильова сонячна енергія протягом року зазнає надзвичайних сезонних змін. Більш яскравий період року триває 3,5 місяця, з 3 травня по 19 серпня, середньодобова енергія короткохвильового випромінювання на квадратний метр вище 5,4 кВт · год. [35]

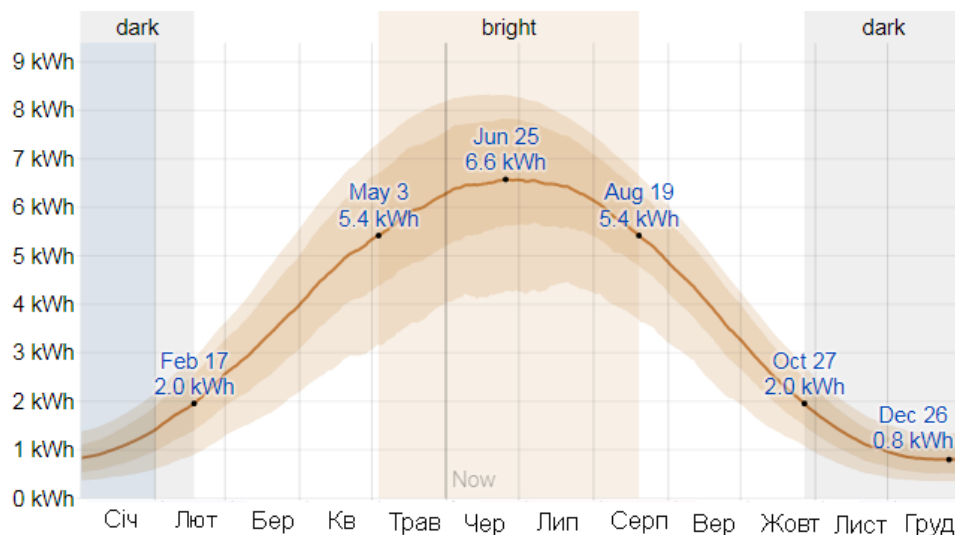


Рис.4.6 Схема надходжень сонячної енергії

4.1.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані

Зміни висот в межах 3 кілометрів Сен-Дені не значні перепади висоти, з максимальною зміною в 65 метрів і середньою висотою над рівнем моря 37 метрів.

Ділянка проєктування знаходиться на рівнині з незначними перепадами висот в 5 м.

Знаходиться на правому березі Сени, біля впадаючого побудованого в 1824 році каналу Сен-Дені.

Річка Сена (Seine) – п'ята за довжиною річка Франції. Вона – найбільша річка північній Франції, повністю протікає по території Франції і поруч з самою ділянкою забудови.

Загальна довжина Сени–776,6 км., площа басейну річки– 79 тис. км². [36]



Рис.4.7 Ділянка поруч з р. Сіна

4.2. Розташування об'єкта в системі міста

Постіндустріальна зона міста Coignet Interprise розташована в Франції

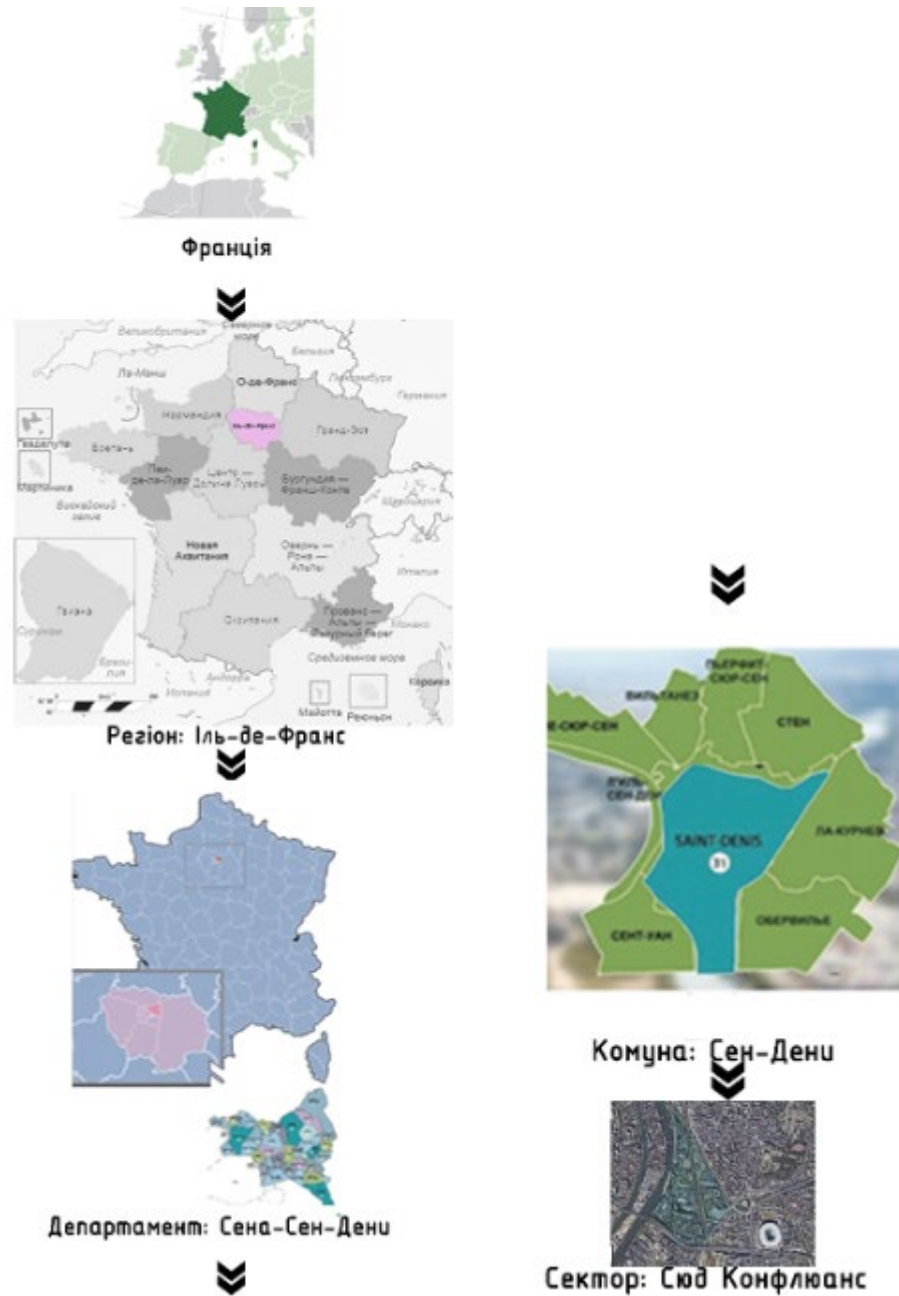


Рис.4.8 Розташування території проектування у існуючому містобудівному каркасі

4.2.1. Містобудівна ситуація

Місце проектування, згідно конкурсу, розташоване на південній околиці Сен-Дені (північне передмістя Парижа) в ZAC Confluence, охоплює кілька сусідніх майданчиків, що простягаються між річкою Сена на заході та залізницею на сході.

Найзначніша частина – це колишній промисловий майданчик цегельного заводу Коньє та чотириповерхова будівля за адресою вул. Чарльз Мішель, 72 роки.

Незважаючи на відносно центральне розташування, це приблизно 500 метрів від залізничного вокзалу Сен-Дені та 1500 метрів від Стад де Франс (стадіон, який приймав великі спортивні змагання, такі як Кубок світу 1998 року чи Чемпіонат Європи з футболу 2016 року) та прямий доступ через бульвар Визволення та вулицю Карла Мішеля, ця колись повна життя промислова зона орієнтир для Парижа, на жаль, залишається невикористаною. [37]



Рис.4.9 Ж / д станція Кофлюанс: опорні точки і відстані біля ділянки. Важливою віссю ділянки є сполучення через річку та залізні колії.

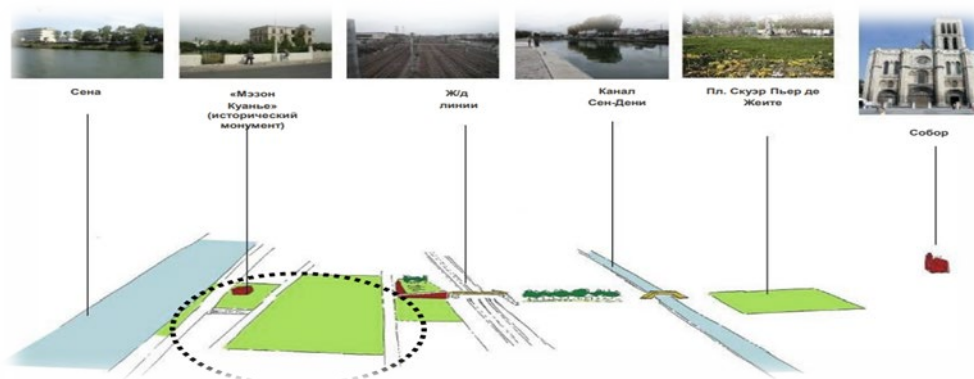


Рис.4.10. Упорядкований маршрут через ділянку проектування

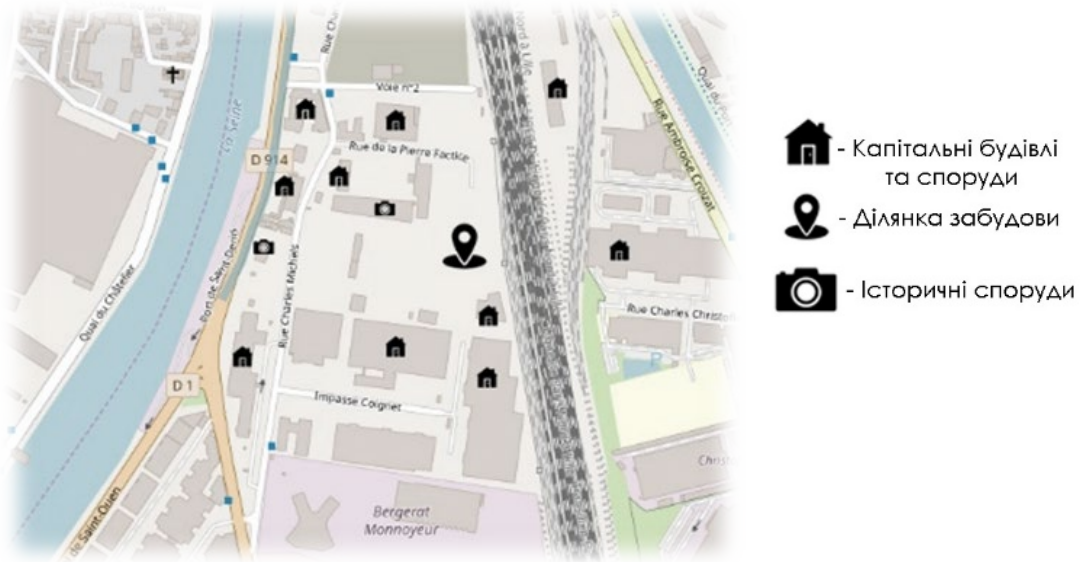


Рис.4.11.Навколишня забудова



Рис.4.12.Існуючі споруди ділянки

Ділянка оточена:

- з півночі оточена чотириповерховою житловою забудовою та автовокзалом;
- зі сходу – залізничними коліями;
- з півдня – парковочні місця та магазини
- з заходу історична будівля Maison Coigne і річка Сіна.

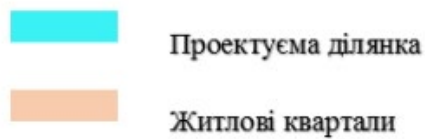


Рис.4.13. Подібні об'єкти навколо

4.2.2. Генеральний план

Територія постіндустріального майданчика Coignet Enterprise розташована по вулиці Шарль Мішель.



Рис.4.14. Схема функціонального зонування території

З ділянки можна дістатись до найближчої станції, порту, зупинки.

На території запроєктовано житловий будинок з проходами на першому поверсі, що забезпечує пожежні вимоги та зручне потрапляння на

територію з різних частин кварталу. Головні доріжки на генеральному плані виконані шириною 7; 3; 3 м, а другорядні від 1; 1,5 м

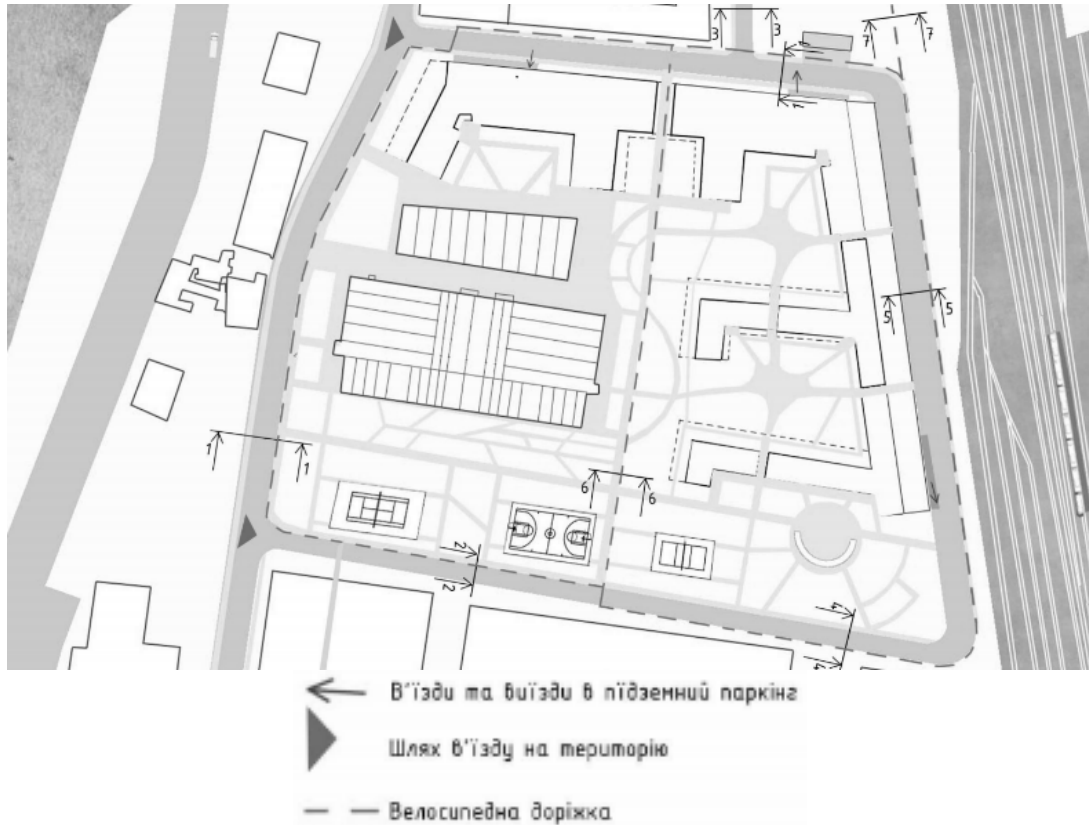


Рис. 4.15 Схема транспортних та пішохідних зв'язків

Жителі будинку мають свої зони для вирощування декоративних рослин або ж продуктів.

При проектуванні була врахована існуюча інфраструктура. Збережено історичний склад 1864 року, що залишився з часів існування заводу з виготовлення цементу, що був збудований в 1852 році. Передбачається його реставрація та подальше використання.

При проектуванні було залишено існуючі дерева та висаджені інші різноманітні види озеленення: дерева, кущі, клумби.

З південної сторони ділянки запроєктовано парк з зонами відпочинку та прогулянок.



Рис. 4.16. Генеральний план території

4.3. Архітектурно-планувальні рішення

4.3.1. Архітектурна концепція об'єкту проєктування

Застосована ідея будівництво "зеленого" будинку, на балконах якого ростуть дерева та інше озеленення. Така ідея міського будинку з ділянкою – справжня мрія в нинішньому шумному світі позбавленому відпочинку і рослин.

Нині міське аграрне господарство це зростаюча тенденція по всьому світу. Особливий інтерес і в тому, що не потрібно на великі відстані перевозити продукти, забруднюючи повітря транспортом. Рослинність та овочі можуть вирощуватись та одразу споживатись мешканцям, або відвідувачі кварталу зможуть придбати продукцію, а також спробувати їх у ресторани.

У проєкті міські вертикальні ферми інтегруються з житлом. Кожна квартира має свою приквартирну ділянку яку можна використовувати для власного вирощування або ж здачі її в аренду.

Зелені рослини створюють в будівлях унікальний мікроклімат, захищають приміщення від пилу, контролюють рівень вологості і

виробляють кисень. Влітку вони вкривають житло від палючого сонця, а взимку, навпаки, пропускають в будинок достатню кількість світла. Посаджені дерева з вітряної сторони захищають від холодних вітрів будинок, ряд дерев сприяють затриманню звуків з вулиці (гарне застосування з боку шумних магістралей, залізничних колій). Крім того, рослини стають основою цілої екосистеми, що включає мікроорганізми, комах і птахів, збільшуючи їх кількість, відновлюючи

Проекти будинків, на балконах яких ростуть рослини, створюють комфортні умови для мешканців, як самого будинку так і кварталу, впливаючи на естетичні та екологічні показники середовища. Виховуючи їх сприймання як групи будівель що відновлюють екосистему. [38]

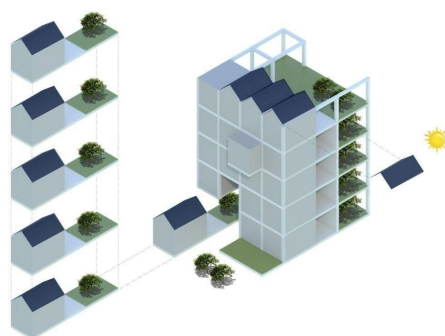


Рис. 4.17. Зелені приквартирні ділянки в вигляді міської вертикальної ферми

4.3.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проєктування

Житловий будинок виконує декілька функцій і вміщує в собі:

- Квартири;
- Прибудову з озелененням
- Громадські приміщення;
- Кафе
- Технічні приміщення;
- Зони автостоянки;
- Складські приміщення.

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

Оригінальний образ будівлі утворюється східчастими перепадами поверхів. Споруда з каркасної структури модулів. Особливого образу “висячих” садів надають озеленення що розташовані в різних варіаціях відносно поверхів будівлі.

Будівля 3 шість поверхів та підвальний паркінг. Перепади поверхів 2-6

Підвальний поверх об'єкту проєктування відведений під автостоянку на 140 машин з технічними приміщеннями

Перший поверх складається з квартир, квартир для маломобільних осіб, автостоянки, кафе та магазинів зі складами і вхідними групами.

На 2-6 поверх поверхах квартири та прибудовані приміщення з озелененнями різних конфігурацій, складські приміщення.

Покрівля - експлуатуєми містить озеленення та зони для відпочинку.

4.3.4. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі

Стіни оштукатурені водостійкою і міцною штукатуркою санітарно-гігієнічно доцільна, зберігає охайний вид. Штукатурка світлого кольору так як згідно законів Франції споруда не може вириватись серед колірного стилю оточуючої забудови. Озеленення на світлому фоні виділяється і не зливається з будинком.

Зовнішні двері металопластикові з склінням. В проєкті використанні вікна металопластикові, розпашні, а також роздвижні в квартирах. Вікна задовольняють показники мультикомфортності якісно утворюючи бар'єр з зовнішнім середовищем.

Внутрішні конструкції оздоблені:

- житлові кімнати: декоративною штукатуркою світлих тонів;
- санвузли, кухня: керамічною плиткою.
- підземна автостоянка: фарбою стійкою до пошкоджень
- кафе: декоративною плиткою та штукатуркою
- магазини: штукатуркою стійкою до пошкоджень

Матеріал підлоги залежить від виду приміщення.

- квартири влаштований паркет
- покриття підземної автостоянки з бетону
- покриття в кафе з декоративного каменю
- підлога вертикальних ферм влаштована антиковзкою плиткою, стійкою до механічних навантажень та вологи.

Використовуються лише екологічні матеріали і що задовільняють норми пожежної безпеки та експлуатації.

4.4. Протипожежні заходи

Проектування згідно ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Дані будівельні норми встановлюють загальні вимоги пожежної безпеки до будинку, що направлені на обмеження поширення пожежі між поруч стоячими будинками, поширення пожежі в будинку, а також забезпечення безпечної евакуації людей з споруди; забезпечення пожежогасіння та проведення рятування жителів під час пожежі; втілення систем протипожежного захисту. [39]

Навколо будинку забезпечений безбар'єрний проїзд пожежних машин. Евакуація з будинку здійснюється коридорами шириною в 3м, через 8 евакуаційних сходових клітин з шириною маршу 1300мм та на зовні через двері евакуації, що ведуть безпосередньо на вулицю. Шляхи евакуації вільні, крім дверей евакуації біля сходових клітин є і в інших частин будинку. Двері евакуаційні відкриваються у напрямку виходу з будівлі.

Дерев'яні конструкції оброблені антипіренами і не дозволяють поширюватись вогнищу у випадку пожежі. Всі будівельні конструкції підлягають пожежній безпеці та експлуатації. Споруда проєктується забезпеченою системами пожежогасіння.

Встановлені спринклерні установки водяного пожежогасіння призначені для своєчасного виявлення спалаху, оповіщення про пожежу, локалізації пожежі та локально-поверхневого пожежогасіння. У такій

системі спринклерних трубопроводів постійно заповнена водою під тиском.
[40]

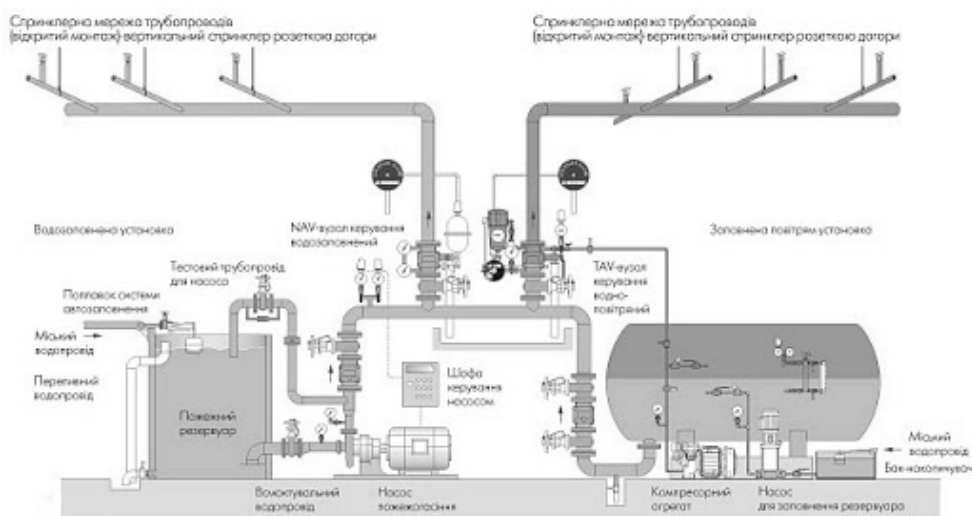


Рис. 4.18. Система спінкерного пожежогасіння

4.5. Техніко-економічні показники об'єкту проєктування

Таблиця 4.1

Загальна площа ділянки	га	5,1
Площа забудови	м ²	7683
Загальна площа ділянки	га	5,1
Площа забудови	м ²	7683
Поверховість	Пов.	6
Площа дитячих майданчиків	м ²	460
Площа спортивних майданчиків	м ²	500
Площа господарської зони	м ²	370
Площа вулиць та проїздів	м ²	400
Площа тротуарів	м ²	14298
Площа парковки	м ²	280
Площа підземної парковки	м ²	5918
Кількість машиномісць	м/м	178
Площа озеленення	м ²	26750

Таблиця 4.2

№ з/п	Показники	Одиниці виміру	Величини в одиницях виміру
1	Площа забудови	м2	7683
2	Поверховість	поверх	6
3	Умовна висота будинку	м	24.5
4	Кількість квартир у будинку, в тому числі:**	шт.	260
	- однокімнатних	шт.	84
	- двокімнатних і більше	шт.	166
5	Загальна площа квартир у будинку	м2	6217
6	Площа вбудованих нежитлових приміщень	м2	3200
7	Загальний будівельний об'єм усього, в тому числі:	м3	305010000
	- вище позначки ±0.000	м3	285000000
	- нижче позначки ±0.000	м3	20010000

ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ

Досліджено вихідні данні для проєктування, а також розташування в системі міста. Такі данні як повторюваність вітру, освітлюваність, розташована поруч залізниця та ін. мають значний вплив на формування території і формування образу будинку. На аналізі даних було розроблено генплан з урахуванням існуючої забудови та структури і збереженням необхідних історичних об'єктів.

Житловий будинок спроектований з озелененням різноманітних конфігурацій. Кожна квартира має свою частину для вирощування в вертикальній фермі або ж для здачі її в аренду.

Проєктування будівлі виконано згідно діючих нормативних документів враховуються необхідні показники вогнестійкості та екологічності рішень споруди. Всі матеріали підібрані згідно функціонального призначення приміщення. Надані техніко-економічні показники.

5. РОЗДІЛ. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ І БУДІВЕЛЬНО-ОЗДОБЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

5.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ БУДІВЛІ

5.1.1.Конструктивна схема будівлі

У проєкті прийнята каркасна конструктивна система що отримують силові навантаження і виконують захисні функції внутрішнього середовища від несприятливих зовнішніх умов. Каркасна система представлена сіткою вертикальних колон з певним кроком [42].

Житловий будинок має складну конфігурацію.

За відмітку ± 0.000 умовно прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху. Висота приміщень 2,7 м. Висота поверху 3,0м.

Крок колон 3x3 та 6x6 м (в місцях паркування машин підземний паркінг та частково перший поверх)

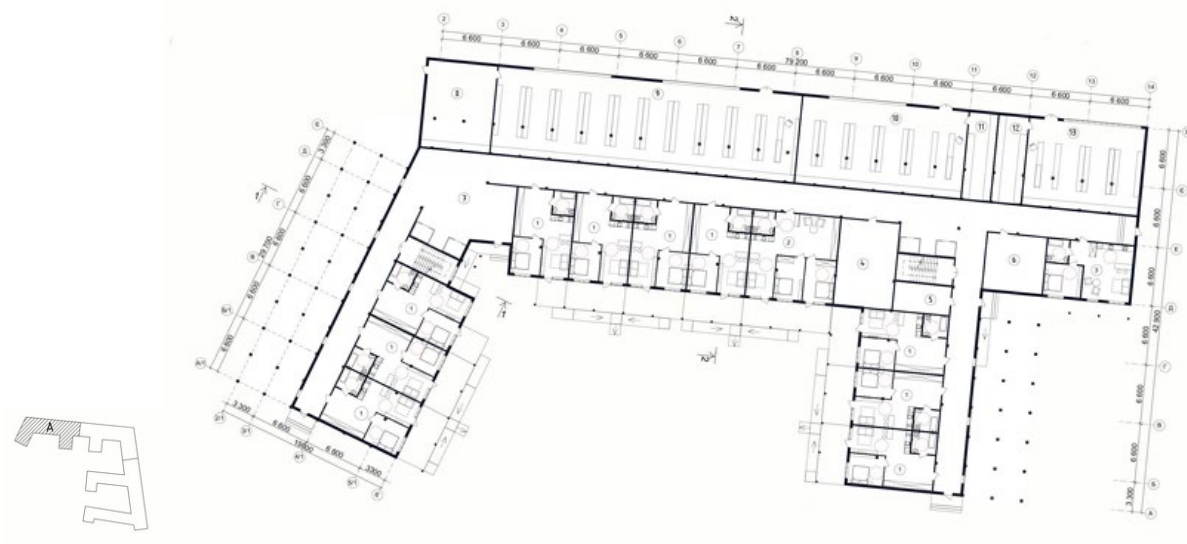


Рис. 5.1. План першого поверху (частина А)



Рис. 5.2. План першого поверху (частина Б)

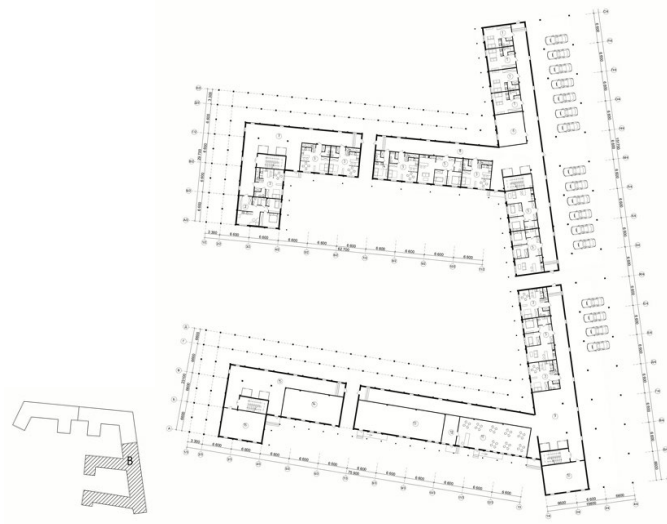


Рис. 5.3. План першого поверху (частина В)

Зв'язок між приміщеннями здійснюється через горизонтальні комунікації – коридори та вертикальні – сходи, і ліфти, що поєдную між собою поверхи.

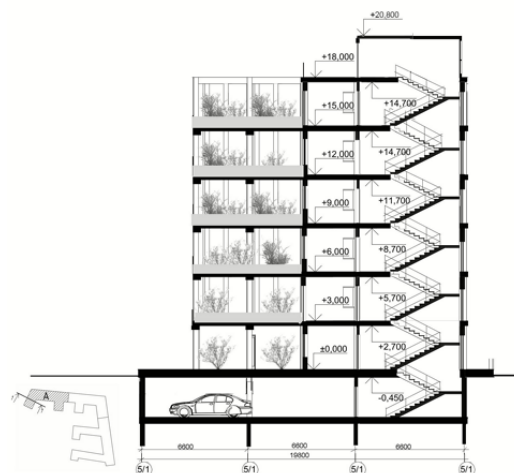


Рис. 5.4. Розріз

5.1.2. Фундаменти та їх конструкції

Підземна частина будівлі запроєктована з підземним паркінгом. За конструктивним рішенням фундаменти палеві. За матеріалом, що використовується – бетонні. За характером їх виконання збірні.

Фундаменти даного типу більш рівномірно розподіляють навантаження на ґрунт і, при правильному влаштуванні не схильні до «хвороб» стрічкових фундаментів таких як - нерівномірна усадка і розтріскування тим паче будівля має довгу конфігурацію. Пальові фундаменти є гарним рішенням так як поруч знаходяться залізні колії через що постійна вібрація землі [43].

Особливістю фундаментів із залізобетонних паль є їх здатність витримувати великі навантаження без руйнування несучих частин самої палі.

В проекті використані бурові фундаменти, які виконуються за допомогою буріння свердловин, а потім заповнюються бетонною сумішшю. Що є гарним рішенням, задля збереження навколишньої історичної забудови.

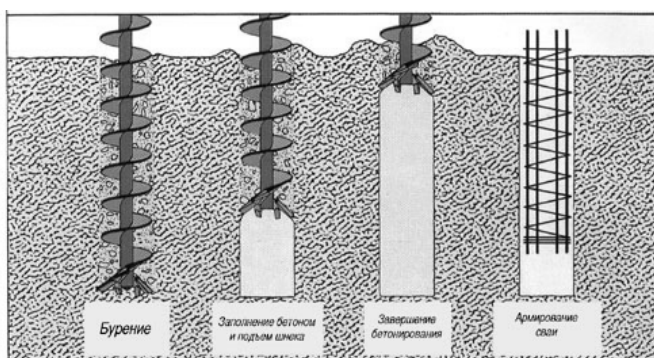


Рис.5.5. Формування бурового фундаменту з залізобетонних паль

Влаштується виступаючий цоколь так як в будинку тонкі зовнішні стіни.

Цоколь влаштується з бетонних блоків, що влаштовують з перев'язкою, монтуючи їх на цементний розчин.

5.1.3. Цоколь

Матеріал цоколю - бетон. За характером їх виконання - монолітний.

5.1.4. Стіни

У будинку запроєктовано зовнішні стіни – самонесучі, не несуть навантажень будівлі. Вони виконують функції зовнішнього огороження відповідають вимогам довговічності, вогнестійкості, забезпечують сприятливий мікроклімат в приміщеннях будівлі, захищають приміщення від несприятливих зовнішніх впливів.

В конструкції стін використано теплоізоляцію ISOVER. Теплоізоляційні плити ISOVER є виробами зі скляних і кам'яних штапельних волокон, скріплених між собою синтетичним сполучником. Матеріал хімічно інтегральний, стійкий до кислотно-щелочного срібла, не виходить і не підвергає корозії при взаємодії з іншими елементами конструкцій.

За теплоізоляції з зовнішньої сторони розміщують вітро-гідрозахисну паропроникну плівку, а з внутрішньої сторони – пароізоляційний шар.

5.1.5. Перегородки

Перегородки у даному проєкті гіпсокартоні на металевому каркасі товщиною 150 та 120 мм. Перегородки міжквартирні з звукоізоляцією, перегородки в санвузлах та кухні з гідроізоляційними властивостями. Зазори між стіною і перекриттям у 15–20 мм заповнюють ущільнювачами (герметиками, зокрема синтетичною піною, що тужавіє на повітрі).

5.1.6. Перекриття та підлоги

Перекриття: міжповерхове, горищне та надпідвальне виконано з залізобетонних плит товщиною 220мм. Задовільняють вимоги, несучої здатності.

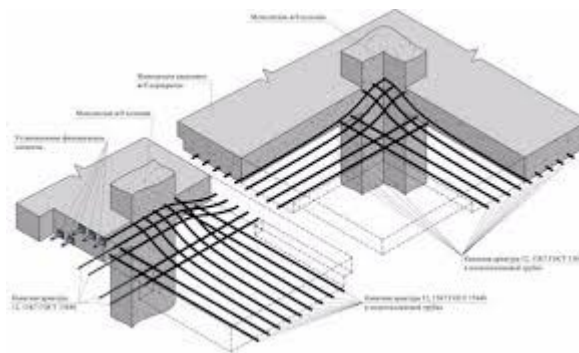


Рис.5.6. Схема монолітного перекриття

Матеріали підлоги залежно від призначень приміщень:

- в житлових (Рис.2.6.) приміщеннях – паркет
- та громадських приміщеннях – паркет, керамічна плитка;
- у санітарних вузлах – керамічна плитка;
- у вестибюлях, коридорах – керамічна плитка;
- на балконах– антиковзка керамічна плитка;
- на вертикальних фермах– керамічна плитка, газон;



Рис.5.7. Схема міжповерхового перекриття

5.1.7. Вертикальні комунікації

У якості вертикальних комунікацій в проєкті слугують сходи, пандуси та ліфти.

В проєкті використано сходи:

- Сполучення між поверхами (Рис.5.8.): двомаршеві залізобетонні сходи, ширина маршу – 1200 мм, ширина сходинок – 300 мм, висота сходинок – 150 мм.
- В двоярусній квартирі (Рис.5.9.): консольні метало-дерев'яні сходи.
- Зовнішні сходи залізобетонні монолітні

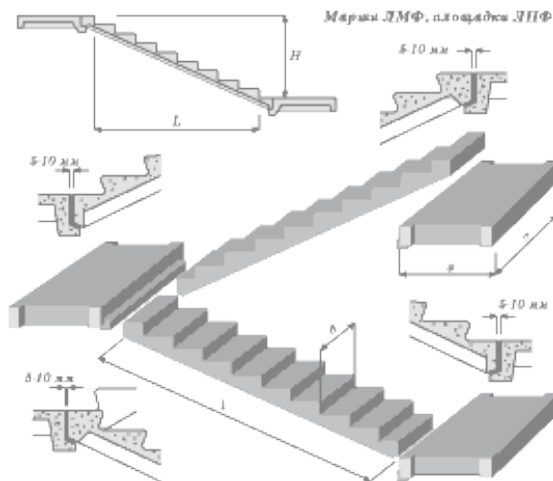


Рис.5.8. залізобетонні двомаршеві сходи



Рис.5.9. Консольні сходи

Залізобетонні пандуси з спеціальним покриттям шириною 1.2м і довжиною 5.4м з поручнем при загальних входах в будівлю(Рис.5.10.), а також на першому поверсі для для виїзду маломобільних осіб з тераси [41].

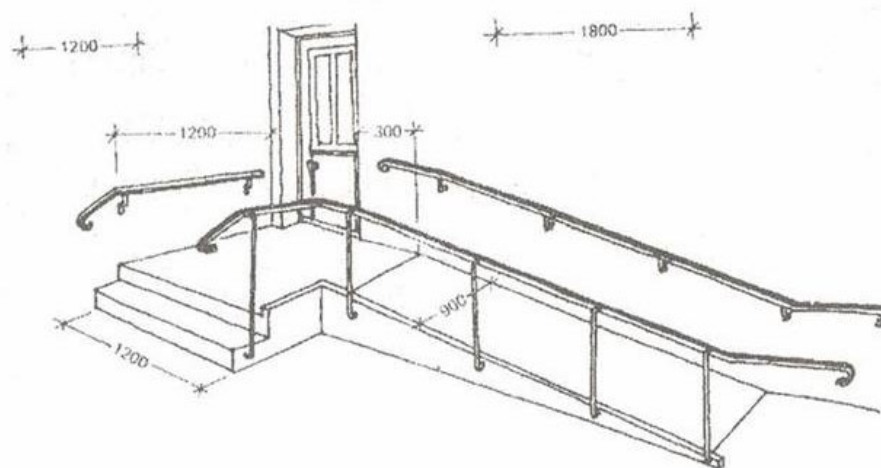


Рис.5.10. Зовнішні сходи та пандус

Пасажирські ліфти для вертикальних комунікацій (при кожній сходовій клітині 1.5x2.0

5.1.8. Дахи

В проєкті передбачена експлуатуєма покрівля багатошарової структури.

На даному типі даху вода відводиться до воронки. Укладається дренажний шар, що складається з фільтруючого елемента і дренажного ядра.

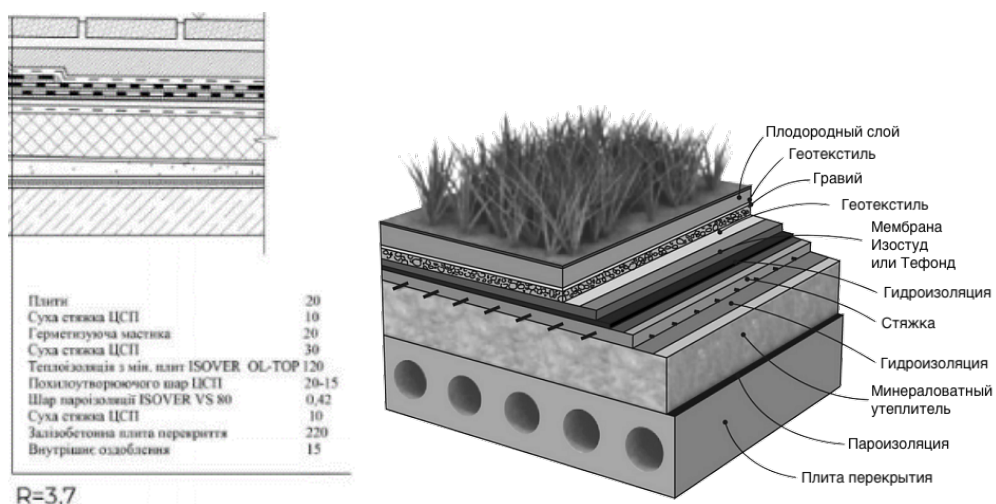


Рис.5.11. Схеми покрівлі

Вихід на покрівлю здійснюється міжповерховими сходовими клітинами. На відміну від традиційних покрівель, плоска покрівля яка експлуатується надає можливість використовувати її для її різних цілей таких як спорт, відпочинок, паркова зона. На покрівлі розташовані різноманітні зелені насадження.

5.1.9. Балкони та лоджії

Балкони в якості вертикальних ферм виконані з збірного та місцями монолітного залізобетону. Підтримуються колонами 300x300мм. На них передбачаються встановлення об'ємів для висадження рослин.

5.1.10 Несучий каркас

Вертикальні несучі елементи – залізобетонні колони 300x300мм, горизонтальні перекриття (рігелі 200x200мм та плити перекриття)

5.2. Загальні характеристики технічних рішень

5.2.1. Кліматичні характеристики місця будівництва

У Франції в місті Сен-Дені тропічний клімат.

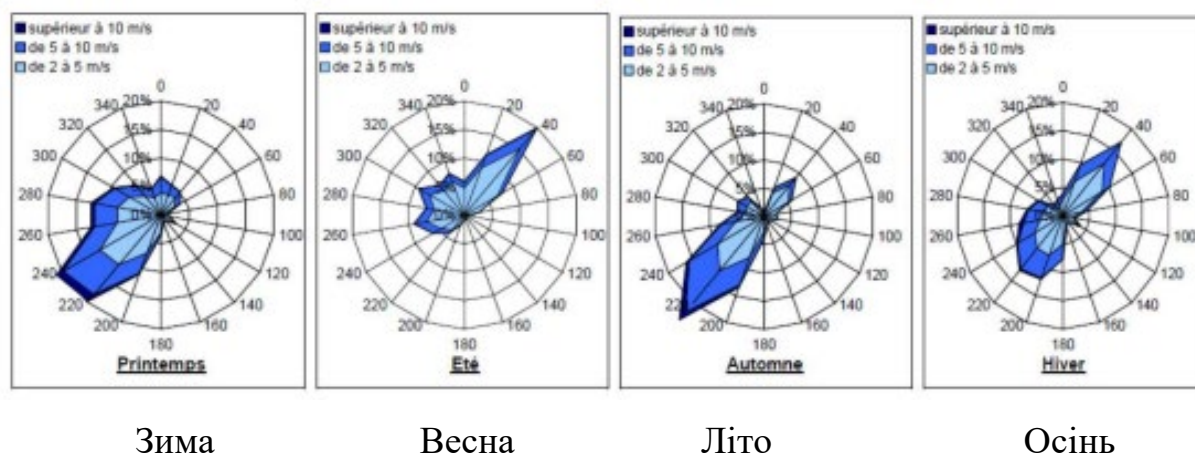
- середня температура січня 26.5°C;
- середня температура липня 21,2°C;
- середньорічна 25°C;
- мінімальна 11°C;
- максимальна 34°C;

- Сен-Дені знаходиться в зоні з високим рівнем опадів (1700—1800 мм на рік);

- Середня вологість повітря доволі висока, близько 70 %. Туману, снігу та заморозків у Сен-Дені не буває;

- загальна кількість днів з опадами 87;

Вітрові навантаження згідно пір року



Зима

Весна

Літо

Осінь

Рис.5.12. Порзи вітрів згідно пір року

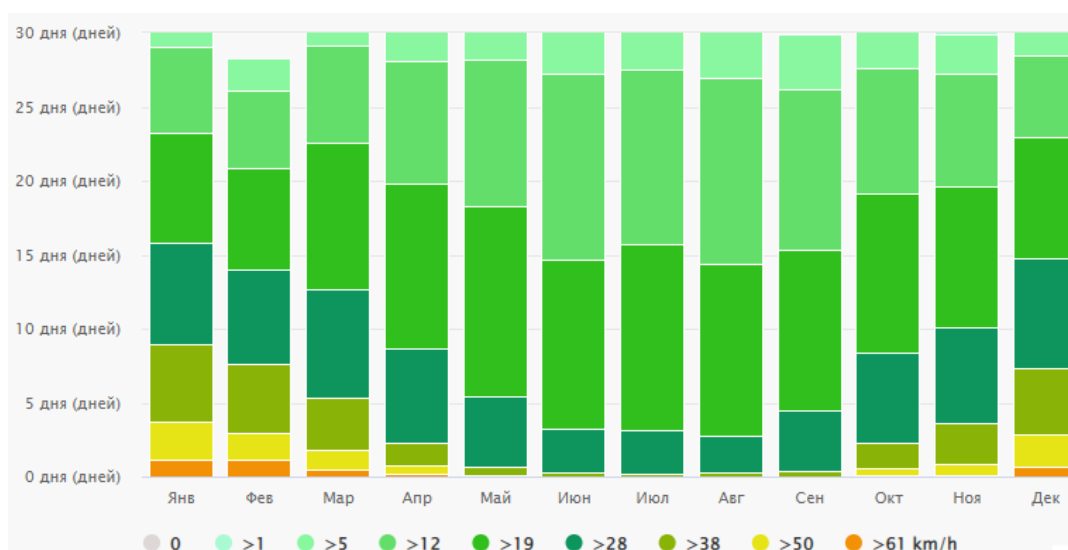


Рис.5.13. Вітрові навантаження по місяцям швидкість вітру

5.2.2 Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення

Опалення –централізоване, водяне від зовнішнього витоку, система однотрубна з нижньою провідкою;

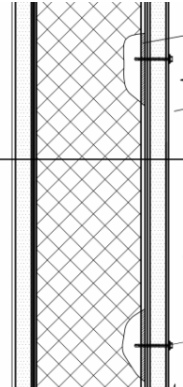
Вентиляція – природна, штучна. В штучній використовується

рекуператорна система для кращого охолодження літом і для додаткового нагрівання в зимку. забезпечує оптимальну кількість свіжого повітря, який частково підігрівається витяжним. Це є достатнім, щоб підтримувати оптимальну внутрішню температуру, не використовуючи традиційне опалювальне і охолоджувальне обладнання. Контрольована вентиляція дозволяє знизити використання енергії, управляти вологістю в приміщеннях для високих результатів в повсякденній діяльності людини, а спеціальні фільтри нейтралізують пил, дрібні частинки і шкідливі речовини [46].

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Як приклад розраховано стіну за українськими формами ДБН

Зовнішня обшивка з ЦСП	20
Вітро- гідрозахист ISOVER HB	0,4
Теплоізол. з мінераловатних плит ISOVER каркас П-37	150
Пароізоляція ISOVER VS 80	0,42
Внутрішня обшивка з гіпрок	12,5
Внутрішнє оздоблення	15



Таблиця 5.1.

Матеріал	Коефіцієнт теплопровідності λ_p Вт/(м·К)
1. Внутрішнє оздоблення	0,87
Внутрішня обшивка з Гіпрок ГКЛА звукоізоляційний	0,21
Пароізоляція ISOVER VS 80	
Теплоізол. з мінераловатних плит ISOVER каркас П-37	0,038
Вітро- гідрозахист ISOVER HB	
Зовнішня обшивка з ЦСП	0,26

Для зовнішніх огороджувальних конструкцій опалюваних будинків обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{min}}$$

де $R_{\Sigma \text{пр}}$ - приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції, $(\frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}})$;

$R_{q \text{min}}$ - мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, мінімальне значення опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$;

3. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будинків для зовнішніх стін приймається згідно ДБН :

$$R_{q \text{min}} = 3,3 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}};$$

4. Розрахункове визначення приведенного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій визначається за формулою:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_{i \text{пр}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}},$$

Коефіцієнт тепло сприйняття внутрішніх поверхонь огорожувальних конструкцій $\alpha_{\text{в}}$ приймається за додатком Е (ДБН В.2.6-31:2016) і становить $8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$, коефіцієнт тепловіддачі зовнішніх поверхонь огорожувальних конструкцій $\alpha_{\text{з}}$ приймається за додатком Е (ДБН В.2.6-31:2016) і дорівнює

$12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ для покриття.

Значення термічного опору огорожувальної конструкції

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,87} + \frac{0,013}{0,21} + \frac{0,150}{0,038} + \frac{0,020}{0,26} + \frac{1}{12} = 3,94 \left(\frac{\text{м}^2 \times \text{К}}{\text{Вт}} \right)$$

$$R_{\Sigma} = 3,94 > R_{\text{нор}} = 3,3$$

Отже, умова виконується.

5.2.3 Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель

Висока енергетична ефективність функціонування будівель та споруд забезпечується безліччю їх властивостей, які закладаються ще на етапах проектування і будівництва, досягається системою енергозберігаючих заходів, виконуваних на всіх стадіях життєвого циклу, тому повинна розглядатися як одна з цілей процесу управління життєвим циклом будівель і споруд.

Задля енергоефективності утворено такі заходи:

- Улаштовуються сонячні колектори на даху;
- Застосовуються рекуператори в будинку;
- Застосовуються якісні матеріали утеплення ISOVER [45];
- Використовуються енергоефективні вікна та двері ISOVER;
- Забезпечується герметичність будинку;
- З південної сторони розташовані зелені вертикальні ферми та коридор, відсутні квартири з південної сторони;

Для зменшення витрат на нагрів повітря використовуються рекуператори

У Франції діє екологічний кодекс Grenelle de l'Environnement, прийнятий 3 серпня 2009 р. (Grenelle 1) [51] визнає необхідність сталого розвитку, закон, спрямований, зокрема, на забезпечення можливості застосування стандартів щодо зниження викидів енергії загалом у новому житловому та громадському будівництві [49].

Закон Grenelle 2 [52], прийнятий 12 липня 2010 року, втілює в життя принципи та напрямки, встановлені Екологічним форумом Grenelle (Grenelle de l'environnement).

В Україні прийнятий Закон України "Про енергетичну ефективність будівель" [50]

5.2.4. Водопостачання та водовідведення

Водопостачання житлової будівлі здійснюється з центральної системи водопостачання, з урахуванням ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди [53]. Основні положення проектування». Полив рослин на вертикальних фермах відбувається і завдяки накопичуванню в резервуарі дощової води.

Водовідведення з будинку відбувається в центральну каналізацію.

Система відводу стічних вод являє собою складний комплекс обладнання, гідротехнічних споруд і санітарних заходів, що забезпечує прийом стоків, їх транспортування до очисних споруд, поділ стічних вод за категоріями, їх необхідне очищення і санітарну обробку, після якої очищені стоки можуть скидатися у відкриті природні водойми. Також стічні води фільтруються і ведуться до будинку у якості технічної води наприклад змиву в сантехніці [47].

5.2.5. Електропостачання

Електропостачання даного проекту виконується з найближчої електропідстанції. Також в проекті передбачено влаштування сонячних панелей на даху, що перетворюють сонячну енергію в постійний електричний струм.

Енергоспоживання на опалення та охолодження, не перевищує $15 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2 \cdot \text{рік.}$, опір теплопередачі огорожувальних конструкцій $8 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт}$, повітропроникність конструкції, а також збалансований підхід до проектування і будівництва мультикомфортного будинку скорочують потреби в енергії на опалення та охолодження близько 75%. Завдяки відсутності протягом і теплових мостів, що призводять з значним тепловтрат будівлі, і економічною механічною вентиляцією з системою регенерації тепла для підігріву або охолодження припливного повітря можна підтримувати ідеальну температуру приміщенні цілий рік [48].

ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ

Проаналізовано конструкції житлового будинку, розглянуто всі його елементи (фундаменти та їх конструкції, цоколь, стіни, перегородки, перекриття та підлоги, дахи).

Описані вертикальні комунікації будинку.

Досліджено кліматичні характеристики району проектування споруди.

Запропоновані заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель.

РОЗДІЛ 6

ІКТ ТА BIM-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ

В галузі архітектурно-будівельної науки велике значення має розвиток BIM технологій, вдосконалення існуючих та розробка нових програмних забезпечень, тощо.

Building Information Modeling, BIM – інформаційне моделювання будівель, процес по створенню «віртуальної» будівлі, котрий дозволяє моделювання споруди протягом усього життєвого циклу (планування, проєктування, будівництво і т.д.) та керування документами (експлікації, специфікації, креслення планів, розрізів тощо). В підсумку можна отримати повну копію реальної споруди [54].

В даній технології об'єкт розглядається як єдине ціле, котрий включає в себе інформацію про архітектурну, конструкторську, економічну та інші складові об'єкта проєктування.

Інформаційна модель будівлі, або «віртуальна будівля» - це повний аналог реального об'єкта, з усіма будівельними конструкціями.

При виконанні дипломної роботи було використано кілька програмних комплексів та допоміжних програм, таких як: ArchiCad, Photoshop, Lumion 7.

Для створення об'ємної моделі проєктуємої будівлі було використано програмний засіб ArchiCad.

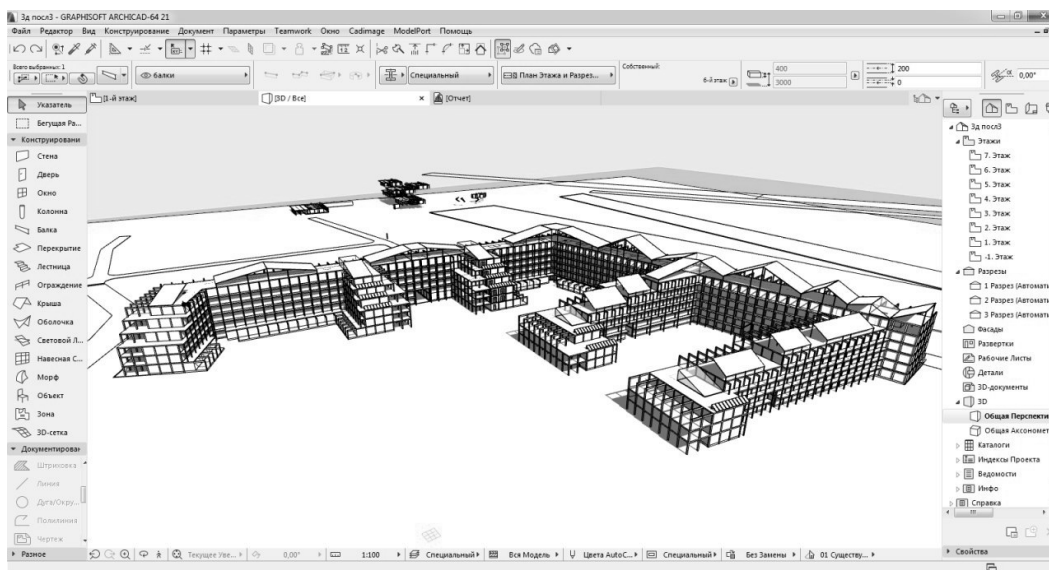


Рис. 6.1 Перспективне зображення у програмному засобі ArchiCad

ArchiCad – це програмний засіб, котрий розроблений для проєктування різноманітних елементів ландшафту, архітектурних об'ємів, меблів, інтер'єрів, тощо. В даному програмному пакеті використовується концепція віртуального будинку. Закінчивши роботу над проєктом (об'ємною частиною) у програмному засобі ArchiCad було автоматично отримано кресленні планів, розрізів.

Програма Lumion 7 використовувалась для рендерів. Дана програма дозволяє максимально швидко та якісно отримати зображення об'єкта.

Для створення та оформлення планшетної експозиції використовувалась програма Photoshop.

ВИСНОВКИ ДО ШОСТОГО РОЗДІЛУ

У шостому розділі описано комп'ютерні технології, що були застосовані для реалізації у експериментальному проектуванні поставленої задачі за допомогою різних архітектурних та допоміжних програм.

Розвиток науки та технологій сприяє вдосконаленню будівельної справи і подальшому розвитку будівництва та архітектури. В галузі архітектурно-будівельної науки велике значення має розвиток ВІМ технологій, вдосконалення існуючих та розробка нових програмних забезпечень, тощо.

При виконанні дипломної роботи було використано кілька програмних комплексів та допоміжних програм, таких як: SketchUp, ArchiCad, 3ds Max, Photoshop, Lumion 10.

В даний час комп'ютерні технології мають дуже великий вплив на архітектурно-будівельну галузь. Розвиток існуючих та розробка нових архітектурних програмних забезпечень дозволить ще більше прискорити створення проекту та отримання проєктно-конструкторської документації. Комп'ютерні технології дають змогу в автоматизованому режимі отримати всі необхідні плани, розрізи, об'ємну модель та інше.

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Протягом тривалого періоду та нині діяльність людей призводить до виснаження природних ресурсів. З гострими проблемами екології людство зіштовхнулося відносно недавно. У зв'язку з урбанізацією відбувається поглинання озелених ділянок міста, що згубно впливає на екологічні характеристики. Розвиток великих міст у мегаполісах призвели до появи основних джерел забруднення та зміни навколишнього середовища, і як наслідок – скорочення чистого повітря, води, простору та тиші, що є одним із найважливіших факторів, що впливають на психологічне здоров'я людей. Великі населені пункти вносять суттєві зміни до існуючого вітрового режиму, що, за деяких умов, призводить до небажаних вихрових потоків. Великим впливом на стан довкілля стає транспорт. Це виявляється у вигляді шуму, вібрації, пилу, загазованості. Проблема урбанізації глобальна і багатопланова, і людині, що перебуває велику частину часу в атмосфері великих потоків інформації, шуму, прискореного темпу життя та екологічного дисбалансу, просто потрібна зона тихого, комфортного відпочинку [55]

Місто постійно розвивається, а тому стає все більш складно контролювати питання пов'язані з охороною навколишнього середовища. Оптимальне озеленення міста забезпечує захист від шуму, автотранспортного та промислового забруднення, пилу, ерозії ґрунтів, снігових заметів. Зелені насадження урбанізованих систем пом'якшують мікроклімат міста, зволожують повітря, створюють гарні умови для відпочинку на відкритому повітрі, оберігають від надмірного перегрівання ґрунт та поверхні стін будинків і тротуарів, а також допомагають організувати простір та надають місту індивідуальний характер [56]



Рис. 7.1 Роль зелених насаджень для населених пунктів

7.1. Аналіз впливу на навколишнє середовище при будівництві житлових будинків

Сучасні тенденції містобудування, такі як ущільнення житлової забудови та висотне будівництво, витісняють собою зелені зони і, як наслідок, їхня кількість перестає відповідати необхідним нормам, особливо у центральній частині міста. У відповідь на ущільнення забудови необхідний пошук нових рішень, для формування компенсуючої природи міста.

Активне забруднення довкілля відбувається під час переробки ресурсів на підприємствах, що займаються виготовленням будівельних матеріалів. У процесі виробництва утворюється багато відходів, у об'ємах виділяються забруднюючі речовини – пи́л, сажа, гази. Самі заводи займають величезні території, природа яких зазнає руйнувань внаслідок будівельних робіт. Освоєння площ під будівництво, включаючи знищення рослинного та ґрунтового покривів, тягне за собою руйнівні зміни в екосистемах, що склалися. Крім забруднення води та повітря, руйнування ґрунтів та знищення рослинності, будівельна діяльність веде до зміни та знищення шляхів сезонної міграції тварин та риб. Попередження негативних наслідків будівництва Характер взаємовідносин довкілля та майбутнього об'єкта закладається на стадії проектування будівлі. На цьому етапі важливо

продумати екологічну обґрунтованість будівництва та можливі ризики для довкілля. Проектування будівельних об'єктів без урахування вимог охорони навколишнього середовища надалі призведе до збільшення фінансових витрат на відновлення екології, що постраждала в результаті будівництва. У розвинених країнах зокрема і у Франції де влаштовується експериментальне будівництво за проектом все більшої популярності набирає натуральне будівництво з використанням місцевих природних будматеріалів та зелене будівництво, процеси та об'єкти якого мінімально впливають на навколишнє середовище.

Негативний вплив на навколишнє середовище присутній при різних будівельних роботах, наприклад:

- організація будівельного майданчика (будівельне сміття, транспорт, забруднення поверхневих стоків; ерозія ґрунту; зміна ландшафту і т.д.);
- транспортні, вантажно-розвантажувальні роботи, робота компресорів, відбійних молотків і ін. (забруднення атмосферного повітря, ґрунту, ґрунтових вод, шумове забруднення тощо.);
- зварювальні, ізоляційні, покрівельні та оздоблювальні роботи (викиди в навколишнє середовище шкідливих речовин (гази, пил і т.д.));
- кам'яні і бетонні роботи (утворення відходів та можливість запилення повітря, вібраційне і шумове навантаження).

Забруднення повітря стосується техногенних викидів, які викидаються в атмосферу. Низька якість повітря має глобальні наслідки для здоров'я людей, а також забруднення повітря суттєво впливає на зміни клімату.

Загальні будівельні заходи, що сприяють забрудненню повітря, включають:

- використання будівельної техніки та транспортних засобів на місці будівництва.
- розчищення землі та зняття рослинного шару. Оскільки землю часто доводиться очищати та робити придатною для будівництва, цей процес повинен виконуватися таким чином, щоб забезпечити як найменший вплив

на навколишнє середовище. При розчищенні земель утворюється високий рівень пилу, який негативно впливає на флору та фауну даної ділянки [57].

Значний вплив на ґрунтово-рослинну екосистему мають механічні порушення ґрунтового шару це призводить до знищення екосистеми, порушення біохімічних властивостей ґрунту, тощо.

Після зняття ґрунт піддається впливу природних факторів, таких як: сонячна радіація, опади, температурний режим, вітер і т.д., дані фактори викликають органічне руйнування ґрунтів. З точки зору охорони навколишнього середовища для зниження негативних наслідків на ґрунти пропонується проводити земляні роботи, таким чином, не знімати водночас на великій площі родючий шар ґрунту та складати знятий шар ґрунту у відвали [58].

До наслідків забруднення повітря можна віднести:

- значні наслідки для здоров'я людей (робітників та місцевих жителів);
- значні викиди в атмосферу більшість із яких припадає на будівельну техніку та генератори, що працюють на дизелі, а також на пил від таких робіт, як знесення.
- втрата біорізноманіття та порушення харчового ланцюга.

До наслідків забруднення поверхні води можна віднести:

- значні наслідки для здоров'я людей (при потраплянні в питну воду хімічних та отруйних речовин);
- порушення екосистеми.

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

- порушення інсоляції;
- порушення вітрового режиму території;
- порушення гідрологічного режиму території;
- зменшення рослинності;
- забруднення ґрунту, водних поверхонь, повітря і т.д.;

- накопичення будівельного сміття.

У зв'язку з всим цим існує гостра необхідність розробки спеціальних природоохоронних заходів.

7.2. Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації житла

Необхідна пропозиція нових рішень щодо організації екологічного перебування людини у місті, а головне – пошук рішень для знаходження місць організації такого середовища у мережі, що ущільнюється. Створення таких систем з кожним днем стає дедалі більше проблематичним, тому передові ідеї архітектурної спільноти спрямовані саме на їхнє вирішення.

В даний час елементи «зеленої архітектури» широко застосовується у багатьох країнах. Фасади прикрашають кучерявими рослинами у багатьох країнах Європи, у тому числі у Франції.

Зелена архітектура або зелений дизайн - це підхід до будівництва, що зводить до мінімуму шкідливий вплив будівельних проектів на здоров'я людини та навколишнє середовище. «Зелений» архітектор чи дизайнер намагається захистити повітря, воду та землю, обираючи екологічно чисті будівельні матеріали та методи будівництва.

Проектування екологічних будівель вимагає від проектувальників вийти за рамки норм, щоб покращити загальні характеристики будівлі та мінімізувати вплив на довкілля протягом усього життєвого циклу[59].

«Зелена» будівля – будівля, яка при своєму проектуванні, будівництві чи експлуатації зменшує або усуває негативні наслідки та може створювати позитивні впливи на наш клімат та природне середовище. Зелені будівлі зберігають дорогоцінні природні ресурси та покращують якість нашого життя.

Існує ряд особливостей «зеленої» будівлі, до них належать [60]:

- ефективне використання енергії, води та інших ресурсів;
- використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна

енергія;

- заходи щодо зменшення забруднення та відходів, а також можливість повторного використання та переробки;
- хороша якість повітря в приміщенні;
- використання матеріалів, які є нетоксичними, етичними та стійкими;
- врахування довкілля при проектуванні, будівництві та експлуатації;
- врахування якості життя мешканців при проектуванні, будівництві та експлуатації;
- дизайн, що дозволяє адаптуватись до мінливого середовища.

З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів (PNRQAD). Влада на державному рівні заохочує проектування та купівлю саме “зеленого” житла, енергоефективного шляхом грантів та зменшення податків: збільшення до 40% податкових пільг при виплаті відсотків для тих, хто купив енергозберігаюче житло.

На сьогоднішній день існує ряд рішень проблеми забруднення екології, багато з яких не зобов'язують до проведення радикальних методів перетворення міського середовища: таких, як знесення будівель. Існують сучасні способи організації таких зелених просторів екологічного та психологічного комфорту рамках щільної міської забудови, такі як:

- Вертикальне озеленення фасадів, дахів будівель та споруд. Даний метод практикується досить тривалий час, оскільки є доступним, виразним та простим способом декорування будівлі. Включає в себе, крім естетичних якостей, такі важливі аспекти, як зниження витрат на кондиціонування та опалення на третину за сезон, збагачення повітря мегаполісів киснем, а також вертикальне озеленення є природним ізолюючим матеріалом від шуму та пилу, утримуючи щонайменше 20% шкідливих речовин. Слід зазначити, що озеленення покрівлі захищає її покриття від руйнування під впливом механічних впливів та сонячного світла, збільшуючи термін служби у 2-3

рази.

- Екопаркування .З появою нових матеріалів стало можливим облаштування екологічних парковок, завдяки застосуванню газонних ґрат модульного типу. Завдяки конструкції з високоміцного пластику, що служить своєрідною арматурою для ґрунту, їх стали використовувати для настилу трав'яного покриття під парковочними місцями легкового автотранспорту. Таким чином, коренева система газонної трави надійно захищена від будь-якого впливу на неї.
- Мобільні системи озеленення Є мобільні, переносні зелені конструкції, що дозволяють в короткі терміни змінювати і робити різноманітним, оновити міське середовище, привносячи у його структуру необхідних людини природні елементи. Це може бути влаштування озеленення на балконах та терасах житлових будинків, як представлено в проекті.
- Озеленені покрівлі. У проекті представлено як осередок для вирощування власних продуктів та зона відпочинку[61].

ВИСНОВКИ ДО СЬОМОГО РОЗДІЛУ

У розділі проведено аналіз негативного впливу будівельних та процесів на навколишнє середовище. Розроблено заходи щодо зведення до мінімуму негативних наслідків на всіх етапах будівництва та експлуатації об'єкта. Наведені екологічні рішення, які можуть застосовуватись для покращення стану навколишнього середовища.

На основі проведеного аналізу виявлено основні джерела забруднення навколишнього середовища на етапі будівництва: буропідривні роботи, земельні роботи, побудова котлованів і траншей, застосування гідравлічного способу розробки ґрунту, вирубка дерев та чагарників, випалювання ґрунту вогнищами, кар'єрні розробки, пошкодження ґрунтового шару і змив забруднень з будівельного майданчика, звалища будівельного сміття, викиди автотранспорту та інших механізмів, що діють в зоні будівництва, шумовий вплив на навколишнє середовище, вібраційний вплив на навколишнє середовище, електромагнітне забруднення.

Проєктом передбачено ряд заходів для збереження та покращення навколишнього природного середовища, зокрема: використання альтернативних джерел енергії (сонячні панелі); екологічні будівельні матеріали; переробка, вторинне використання та утилізація відходів; додаткове озеленення (дах, відкриті балкони, прибудинкова територія).

Проєктні рішення дають змогу мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище та створити оптимальний мікроклімат середовища.

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 [62].

У Франції інститут охорони праці в основному зводиться до ухвалення Європейським союзом п'ятирічних європейських стратегій захисту здоров'я та охорони праці, що містять, як правило, норми медичного та технічного характеру, і, відповідно, до заходів на національному рівні щодо їх виконання. Наглядова та експертна діяльність, науково-технічне забезпечення галузі промислової безпеки та охорони праці координується Міністерством праці Франції [2]. Кожна організація, що у підрядних роботах, має своє коло відповідальності за охорону праці і під час робіт. Навіть у французькому Трудовому кодексі сказано, що "участь координатора не змінює суть і не знижує міру відповідальності, що лежить на кожному учаснику робіт"[63].

В Україні державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням [62].

Нормативною базою для вирішення питання щодо охорони праці та безпеки життєдіяльності є:

- Конституція України;
- Закон України «Про охорону праці» [62];
- Закон України «Про пожежну безпеку» [64];
- Наказ Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» [66];
- ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»[8];
- ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності

та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд»;

- ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 «Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва» [65];
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [67].

8.1. Небезпечні та шкідливі чинники при проектуванні будівель і споруд

Будівництво - це галузь із високим рівнем небезпеки, яка включає широкий спектр видів діяльності, що включає будівництво, переробку, ремонт, демонтаж, тощо. Будівельні робітники беруть участь у багатьох видах діяльності, які можуть піддавати їх серйозній небезпеці, наприклад, падінню з висоти, ураженню важким будівельним обладнанням, пилом і т.д. Будівельні об'єкти мають бути максимально безпечними для людей як під час зведення та і під час експлуатації будівлі.

Згідно розробленій класифікації небезпечні та шкідливі фактори, як правило поділяються на чотири класи: хімічні, фізичні, біологічні та психофізіологічні.

Хімічний чинник – це токсичні, наркотичні та інші небезпечні та шкідливі речовини, що мають негативний вплив на організм людини. Проникають в організм людини через шкіру (пестициди, та деякі органічні розчинники), дихальні шляхи (клей, смола, сухий цемент і т.д.), шлунково-кишковий тракт, тощо.

Фізичний чинник – це підвищений рівень шуму, вібрації, ультразвуку; машини та механізми; підвищена або знижена температура повітря; барометричний тиск; відсутність природного освітлення; недостатня кількість освітлення і т.п. Шумова завіса, може спричинити втрату слуху, а також маскує інші звуки, які є важливими для спілкування робітників між собою та їхньої безпеки.

Варто звернути увагу і на вплив атмосферних явищ на будівельників

Біологічні чинники – токсичні речовини біологічного походження, мікроорганізми, тварини і т.д. Робітники на будівництві можуть захворіти інфекціями, котрі спричиненні інфекційними мікроорганізмами, укусами отруйних тварин, а також отруйними речовинами рослинного походження.

Психофізіологічні чинники поділяються на нервово-психічні (розумові, емоційні) та фізичні. Наприклад, проживання в гуртожитках вдалі від сім'ї та рідних, нестабільність роботи, велике навантаження, і т.п. може призвести до психологічного напруження та стреса .

При експлуатації будівель з'являються такі проблемні питання пов'язані з безпекою та життєдіяльністю людей:

1. Забезпечення проїзду для спецтехніки (пожежна машина, швидка і т.д.);
2. Екологічно чисті будівельні матеріали;
3. Освітлення території у вечірній та нічний час;
5. Інсоляція;
6. Шумоізоляція;
7. Забезпечення максимально комфортного температурного режиму
8. Енергоощадність будівлі.

8.2. Організаційні та технічні заходи з усунення небезпечних та шкідливих чинників при будівництві

Згідно ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» будівельні конструкції мають відповідати таким вимогам:

- витримувати різноманітні впливи без руйнувань та деформацій під час будівництва та протягом всього експлуатаційного терміну;
- мати достатню стійкість до руйнувань передбачених нормами аварійних впливів;
- мати достатню стійкість протягом усього терміну експлуатації.

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

Організаційні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників полягають у створенні, забезпеченні та контролі за додержанням законів по охоронні праці. Дані заходи передбачають впровадження позитивного досвіду щодо охорони праці, контроль за додержанням законів по охоронні праці, координація дій персоналу і т.п. [65].

Надійність та безпека життєдіяльності людей має бути забезпечена на всіх етапах життєвого циклу об'єкта:

- вишукування та проєктування;
- виготовлення, транспортування та зберігання будівельних виробів;
- освоєння будівельного майданчика та зведення об'єкта, приймання об'єкта в експлуатацію;
- використання об'єкта за призначенням протягом розрахункового строку експлуатації, оцінка технічного стану, поточний та капітальний ремонт;
- реконструкція й подальше використання в нових умовах;
- ліквідація об'єкта.

Основні заходи, щодо безпеки життєдіяльності людини:

1. Забезпечення проїзду для спецтехніки (пожежні машина, швидка і т.д.)
 - проїзди та під'їзні шляхи для пожежних машин передбачаються відповідно до вимог ДБН 360-92**[66];
 - тупикові проїзди передбачаються завдовжки не більше 150 м і мають закінчуватись поворотним майданчиком (таким, який забезпечить можливість розвороту для пожежних машин, сміттєвозів і т.д.);
 - проїзди до внутрішніх дворів мають бути не менше 3,4 м в ширину та

не менше 4,25 м заввишки.



Рис.8.1. Проїзд для спецтехніки до житлового будинку до 7 поверхів

Застосування лише екологічно чистих матеріалів:

- контроль якості матеріалів, які поступають на будівельний майданчик та з яких зводиться будівля;
- при виборі матеріалів надавати перевагу тим будівельним матеріалам, котрі не виділяють токсичні та шкідливі речовини, та мають мінімальний вплив на здоров'я як робочих які працюють на будівництві так і на майбутніх мешканців чи робітників будівлі.

Влаштування господарських майданчиків

- господарські майданчики розміщуються на відстані не менше ніж 20 м до вікон житлових будинків (згідно ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень») [66];
- влаштування накриття та огороження;
- маскування господарського майданчика за допомогою ландшафта та озеленення.

Освітлення території комплексу у вечірній та нічний час

- освітлення входних груп;
- достатнє та рівномірно розподілене освітлення по території комплексу (ДБН В.2.5-28:2015 «Природне і штучне освітлення») [68].



Рис.8.2. Світлодіодне автономне вуличне освітлення

Інсоляція

- влаштування штучного освітлення в приміщеннях, з різною інтенсивністю відповідно до функцій приміщення (ДБН В.2.5-28:2015 «Природне і штучне освітлення»);
- забезпечення приміщень достатнім рівнем інсоляції, для комфортного проживання людей, шляхом правильної орієнтації будівлі за сторонами світу (ДБН В.2.5-28:2015 «Природне і штучне освітлення») [68].

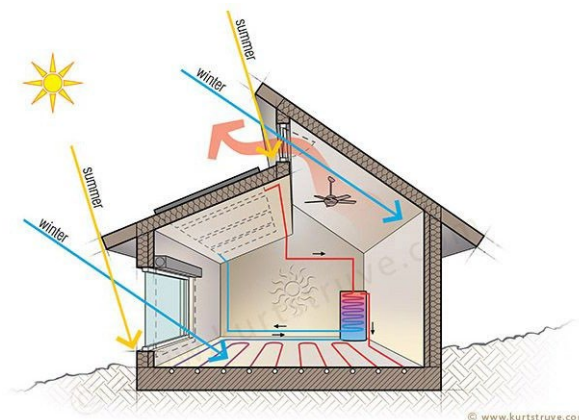


Рис.8.3. Інсоляція будинку

Шумоізоляція

- шумоізоляція стін, стелі, підлоги за допомогою використання звукоізоляції при зведенні будівлі;
- використання вертикального озеленення, для зниження шуму.



Рис.8.4. Вертикальне озеленення

Забезпечення максимально комфортного температурного режиму

- влаштування тамбурів при вході до будівлі;
- розрахунок товщини та теплового опору огорожувальних конструкцій;
- використання сонцезахисних засобів (жалюзі, козирки і т.д.);
- вентиляція та кондиціонування приміщення;
- опалення приміщення.

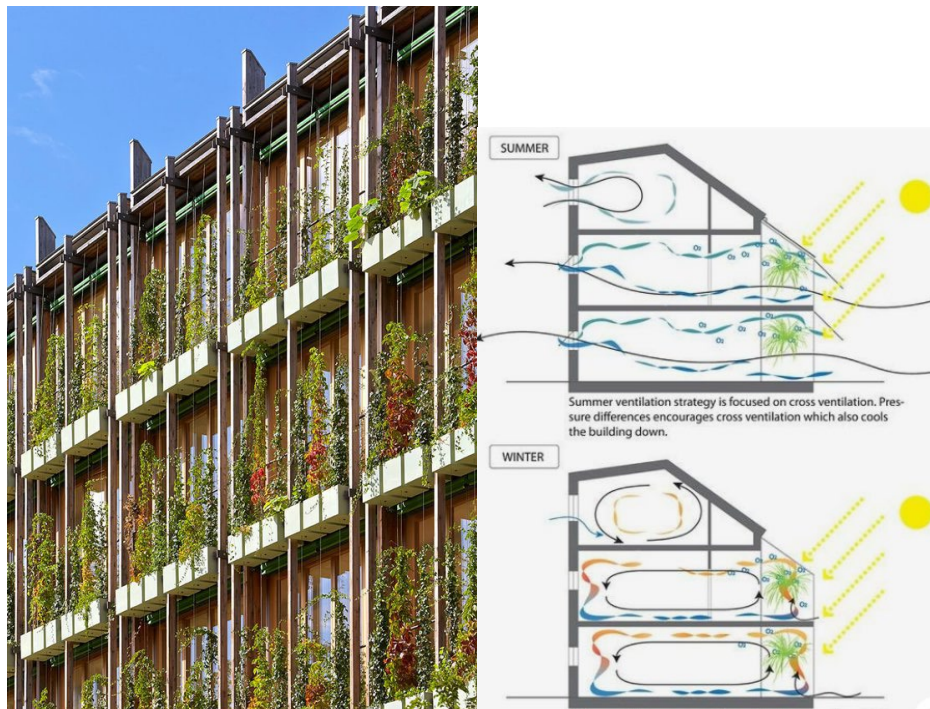


Рис.8.5. Сонцезахист рослинами

Енергоощадність будівлі

- використання альтернативних джерел енергії.

Додаткове озеленення

- створення зелених терас та балконів;
- створення додаткового озеленення на даху будівлі;
- влаштування на прибудинковій території паркової зони.
- Влаштування конструкцій на фасаді для плетучих рослин

8.3. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки

Згідно з Наказом Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» пожежна безпека житлових будинків та прибудинкової території повинна забезпечуватись шляхом проведення організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для успішного гасіння пожеж.

Згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» обмеження поширення пожежі можна досягти за допомогою:

- зведення будівель з негорючих та не токсичних будівельних матеріалів;
- застосування систем протипожежного захисту (протидимні системи, системи автоматичного пожежогасіння і т.д.);
- зведення протипожежних стін, перегородок, перекриття. В будинках не допускається [69]:
- влаштовувати певні виступи, пороги, ставити двері на шляхах евакуації, якщо вони перешкоджають вільній евакуації людей;
- зберігати на шляхах евакуації матеріали, меблі, обладнання і т.д.;
- заварювати, замикати, чи якимось іншим засобом закривати двері на

шляхах евакуації та евакуаційних виходах;

- розташовувати на сходових площадках, тамбурах, коридорах певних матеріалів, інвентарю, обладнання, тощо.
- захищувати певними предметами зовнішні евакуаційні сходи, площадки, лоджії;
- влаштовувати у сходових клітках комори чи інші приміщення;
- склити або якимось іншим засобом закривати отвори у незадимлюваних сходових клітках;
- застосовувати легкозаймисті речовини;
- влаштовувати склади горючих матеріалів;
- залишати без нагляду електроприбори, котрі знаходяться під високою напругою.

Первинними засобами гасіння пожежі повинні бути забезпечені усі приміщення, особливо приміщення з великим скупченням людей.

Вогнегасники потрібно розміщувати на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані не менше 1,2 м від дверей. Перезарядка вогнегасників повинна здійснюватися згідно з інструкцією по експлуатації.

Справність протипожежних систем оповіщення повинна піддаватись перевірці, згідно технічних вимог.

Згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [70] для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатись заходи, що спрямовані на:

- створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей;
- захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних чинників пожежі. До евакуаційних виходів відносяться приміщення, що ведуть в коридори, фойє, сходову клітку, або безпосереднього назовні. До евакуаційних виходів пред'являються досить чіткі та жорсткі умови, адже від їх облаштування залежить здоров'я та життя людей. Ширина евакуаційного виходу має бути не менше 1 м (в світлі), висота не мене 2 м.

Двері в будівлі мають відкриватись за шляхами евакуації, ширина дверей на шляхах евакуації має становити не менше 0,8 м [69].

Окрім безпечної евакуації одним із найважливіших питань є своєчасне виявлення та ліквідація пожежі, для цього будівля забезпечена системами пожежної сигналізації та первинними засобами пожежогасіння.

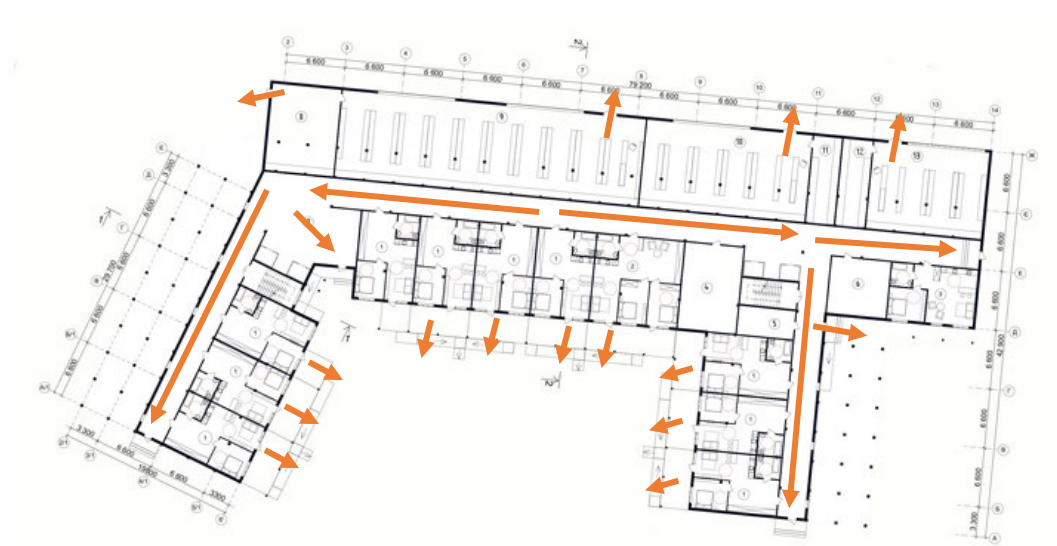


Рис.8.6. План евакуації першого поверху у житловому будинку

ВИСНОВКИ ДО ВОСЬМОГО РОЗДІЛУ

У восьмому розділі було розглянуто та проаналізовано небезпечні та шкідливі фактори при новому будівництві, та подальшій експлуатації житлових будинків, організаційні та технічні засоби по усуненню небезпечних чинників.

В результаті аналізу було виявлено небезпечні та шкідливі фактори при будівництві та експлуатації будівель, котрі можуть негативно впливати на робітників і мешканців. Згідно класифікації небезпечні та шкідливі фактори, як правило поділяються на чотири класи: хімічні, фізичні, біологічні та психофізіологічні.

На основі даних факторів було розроблено заходи щодо зменшення негативних наслідків на всіх етапах реновації та експлуатації об'єктів.

Проектом передбачено ряд заходів що дають змогу мінімізувати негативні наслідки на всіх етапах реновації та експлуатації будівлі зокрема: використання альтернативних джерел енергії (сонячні панелі); екологічні будівельні матеріали; додаткове озеленення (дах, відкриті балкони, прибудинкова територія); шумоізоляція; інсоляція; забезпечення максимально комфортного температурного режиму і т.д.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У результаті аналізу джерельної бази та наукових праць вивчено сучасний стан досліджуваної проблеми та актуалізовано необхідність розробки принципи формування архітектурно-планувальних рішень житлових будинків з озелененням.
2. За результатами проведеного аналітично-пошукового дослідження заснованого на лексичному аналізі теми дослідження було сформовано поняттєво-термінологічний апарат (глосарій), що дає змогу конкретизувати змістову спрямованість роботи і уникнути розгляду сторонніх питань.
3. У результаті проведеного системного аналізу визначено передумови проектування житлових будівель з озелененням: погіршення стану навколишнього середовища; естетична непривабливість споруд, негативний вплив на здоров'я проживаючих за відсутності озеленення; зменшення зеленого покриву; погіршення показників повітря, води, землі, ослаблення ґрунту; низький рівень комфортності і якості житлового середовища; неефективність і низький рівень економічної престижності житла. Визначено фактори що зумовлюють ймовірні шляхи подальшого проектування. Серед них виділено зовнішні (нормативно-правові, природно-кліматичні, ландшафтні, містобудівні, науково-технічні, соціально-економічні фактори) та внутрішні (соціально-демографічний, геометричний, архітектурно-планувальний, об'ємно-планувальний фактори).
4. У результаті проведеного дослідження розроблено низку принципів і прийомів формування житлових будинків з озелененням
5. За результатами проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо проектування житлових будинків з озелененням.
6. Теоретичні результати дослідження апробовано під час експериментального проектування житлового комплексу з елементами озеленення у Франція, в Сен-Дені.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про енергетичну ефективність будівель"
2. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ, Київ:Парламентське видавництво,2003 – 668 с.
3. Code du travail (Французький трудовий кодекс)
4. French civil code [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://translex.uni-koeln.de/601101/_/french-civil-code-2016/ (дата звернення: 02.12.2021). –Назва з екрана.
5. Grenelle de l'Environnement [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.vie-publique.fr/eclairage/268585-le-grenelle-de-lenvironnement-quels-engagements/> (дата звернення: 10.12.2021). –Назва з екрана.
6. Grenelle de l'Environnement 2 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.vie-publique.fr/eclairage/268502-environnement-lessentiel-de-la-loi-grenelle-2/> (дата звернення: 10.12.2021). – Назва з екрана.
7. Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.anru.fr/le-programme-national-de-requalification-des-quartiers-anciens-degrades-pnrqad/> (дата звернення: 8.12.2021). –Назва з екрана.
8. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування».
9. ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення
10. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. Чинний з 01.12.2019. – К.:Держбуд України, 2019. – 39 с.
11. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд»
12. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування».

13. ДБН В.2.5-77 :2014 «Котельні».
14. ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. Чинний з 01.12.2007. – К.:Держбуд України, 2007. – 22 с.
15. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».
16. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення; чинні від 2019-01-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України)
17. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
18. ДБН 360-92** Планування і забудова міських і сільських поселень. Чинний з 10.04.02. – К.:Держбуд України, 2002. – 114 с.
19. ДБН В.1.1-7:2016 ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Чинний з 01.06.2017. – К.:Держбуд України, 2017. – 35
20. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення. Зміна №2».
21. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».
22. EPBD Energy Performance of Buildings. 2011. Implementing the energy performance of buildings directive (EPBD): Featuring Country Reports 2010.
- 23.Безпала Л.Г., Пивоваров О.Г., Інтеграція зелених рослин в житло для комфортного проживання в умовах самоізоляції// Політ НАУ 2020
- 24.Безпала Л.Г., Буравченко С.Г., Пивоваров О.Г., Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування житла // Теорія та практика дизайну – НАУ, 2021.

- 25.Безпала Л.Г., Буравченко С.Г., Пивоваров О.Г., Особливості і види поєднання житлової будівлі з озелененням // Політ. Сучасні проблеми науки: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м.Київ, 8-9 квітня., 2021 року). – НАУ, 2021.
- 26.Безпала Л.Г., Буравченко С.Г., Пивоваров О.Г., Особливості інтеграції озеленення в житлової будівлі // Архітектура та екологія: матеріали XII міжнар. наук.-практ. конф. (м.Київ, 9-10 листопада., 2021 року). – НАУ, 2021.
- 27.Бондар А. В., Кучеренко Л. В., Редченко. В. С. “Зелена архітектура” сучасних міст. Вінниця. НТУ. С.1-574. С. 250–261
28. Гнесь, І. П. Багатоквартирне житло. Тенденції і еволюції / – Львів: Вид-во «Львівської політехніки», 2013. – С. 54 – 68.
29. Дорошенко Ю.О. Органічна єдність архітектури і екології// Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково практичної конференції (м. Київ, 29–30 жовтня 2013 року). – Частина I. – К.: НАУ, 2013. – С.5–8.
- 30.Дорошенко Ю.О., Хлюпін О А Методичні вказівки до дипломного проектування напряму 6.060103 "Архітектура" і спеціальності 191 "Архітектура та містобудування". - К.: НАУ, 2017. - 168с.
- 31.Дорошенко Ю.О. Містобудівні аспекти у магістерських дисертаціях архітекторів-випускників НАУ// Містобудування: Проблеми і перспективи розвитку: Тези доповідей II науково-практ. конф. (Київ. 25 березня 2020 р.). - К.: КНУБА, 2020. - С. 10-12.
- 32.Дженні Орган, біорегіональ з Toolkit for Carbon Neutral Developments Part II Report, Personal Communications 2007 <https://www.greenroofs.com/projects/bedzed-beddington-zero-energy-development/>
33. Олійник О. П., Чопик Ю.М. Розвиток органічної архітектури на сучасному етапі.Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ.

2019. НАУ. Вип.18. С.82-89
34. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
 35. Степанюк Н., Медведєва О.В., Вплив об'єктів будівництва на навколишнє середовище // Наукові записки, вип.10, част.ІІ – С 299-301
 36. Тустановська Л.В., Дорошенко Ю.О. Екологізація архітектурного середовища та основні способи її реалізації// Матеріали XIII міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-2017" (м.Київ, 19-21 квітня 2017 року). - К.: НАУ, 2017. - С.24.33-24.36. Режим доступу: http://avia.nau.edu.ua/doc/avia-2017/AVIA_2017.pdf.
 37. Жданова И.В., Кузнецова А.А., Дорофеева Е.Д. Экологические и эстетические аспекты применения вертикального озеленения и зелёных крыш в жилых зданиях. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико биологические науки. Самара, 2019. №64. С. 53-59.
 38. Задворянская Т.И., Антонова В.В., Посадский Я.В. Зеленая архитектура как ресурс для формирования компенсирующей природы города - Архитектурные исследования, Научный журнал № 3 (11) 2017
 39. Заходи зі зниження негативного екологічного впливу при будівництві [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidru4niki.com/92982/ekologiya/zahodi_znizhennya_negativnogo_ekologichnogo_vplivu_budivnitstvi_shlyahoprovodiv, вільний. – (дата звернення: 12.12.2021). – Назва з екрана.
 40. Дорожжина Е.А. Конструктивные проблемы "зеленой" архитектуры. Урбанистика. Москва, 2017. №4. С. 1-11.
 41. Жданова И.В., Кузнецова А.А., Дорофеева Е.Д.

- Экологические и эстетические аспекты применения вертикального озеленения и зелёных крыш в жилых зданиях // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медикобиологические науки. Самара, 2019. №64. С. 53-59.
42. Король Е.А., Шушунова Н.С. Организационно-технологическое моделирование процессов устройства кровельных покрытий с модульной системой озеленения // Вестник МГСУ. Москва, 2019. Т.14. Вып. 2.
43. Мубаракшина Ф.Д. К проблеме создания зон экологического комфорта в условиях уплотненной застройки мегаполисов // Известия КГАСУ. Казань, 2013. №3 (25). С.28-33.
44. Мхитарян К.О. Типология форм вертикального озеленения в городской бредде // Известия КГАСУ. Казань, 2017. №1 (39). С.65-72.
45. Новгородская Н.О., Граница Ю.В. Эксплуатируемая кровля: тенденции и концепция в озеленении // Сельское хозяйство. Москва, 2019. № 4. С. 23-31.
46. Токарев Г.С.; Вититський А.І. Пилипенко М.П.; Федченко Б.О.; Лавринович М.В.; Грищенко І.А.; Малишко В.Є; Петренко Р.М. Інтеграція природного і штучного середовища в еко-архітектурі. Київ. 2020. С.1-27
47. Туркина Е.А., Чистяков Д.А., Калугин А.Н. Тенденции развития горизонтального и вертикального озеленения зданий // Инновации и инвестиции. Москва, 2018. №1. С.226-231
- 48.. Філософія архітектурної творчості : навчальний посібник / С. Г. Буравченко, В. В. Карпов, Л. Н. Бармашина, О. Г. Пивоваров, Н. В. Бжезовська ; за заг. ред. канд. архіт., проф. С.Г.Буравченка. – Херсон : ОЛДІ- ПЛЮС, 2021. – 228 с.
49. Чигір С.В., Дорошенко Ю.О. Технології енергоефективного

- будівництва на основі САПР АІРІап та BIM// Архітектура та екологія: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м.Київ, 17-19 листопада 2014 року). - К.: НАУ, 2014. - С.302-306.
50. Рагеб, Аmani, Хишам Эль-Шими и Гада Рагеб. " Зеленая архитектура: Концепция устойчивого развития. " Procedia - Социальные и поведенческие науки 216 (2016): 778-787.
51. В. В. Куцевич, Вопросы проектирования и нормативного обеспечения экономического жилья. Опыт зарубежных стран // Украинский зональный научно-исследовательский и проектный институт по гражданскому строительству (ПАО «КиевЗНИИЭП»), Киев, Украина
52. Учебник по зеленой архитектуре и экологичному дизайну - Когда «зеленая» архитектура - это больше, чем цвет [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.thoughtco.com/what-is-green-architecture-and-green-design-177955>, вільний. – (дата звернення: 13.12.2021). – Назва з екрана.
53. Федорова Е., Правовые средства обеспечения соблюдения требований по охране труда/ Сравнительное трудовое право - № 1, 2009 13с.
54. Хуснутдинова А.И., Александрова О.П., Новик А.Н. Технология вертикального озеленения // Строительство уникальных зданий и сооружений. Санкт-Петербург, 2016. №12(51). С. 20-32.
55. Шувалов В.М., Саад М.М. Мобильное озеленение зданий // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. Москва, 2016. №2. С. 103-115.
56. Average Weather in Saint-Denis, France [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://weatherspark.com/y/47882/Average-Weather-in-Saint-Denis-France-Year-Round#Sections-Humidity>, вільний
57. Firley, Eric & Stahl, Caroline. /The Urban Housing Handbook,/ John Wiley & Sons Ltd (England)/ 2009

58. Multi comfort housing with apartments in the look of a vertical farm /19.05.2020/ National Aviation University, Kyiv
59. "One Central Park a landmark project for Watpac" (PDF). Watpac. 7 July 2014. Retrieved 28 August 2015.
60. Schneider, Tatjana & Till, Jeremy. /Flexible Housing, Architectural Press is an imprint of Elsevier Inc/Ltd (United Kingdom)/ 2007
61. "The story behind Patrick Blanc vertical gardens at Sydney's One Central Park | Architecture And Design". Architecture And Design. Retrieved 29 August 2015.
62. Забруднення від будівництва: які існують типи та як ми можемо запобігти цьому? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.highspeedtraining.co.uk/hub/pollution-from-construction/>, вільний. – (дата звернення: 11.12.2021). – Назва з екрана.
63. Какие преимущества дает информационное моделирование зданий? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.autodesk.ru/solutions/bim/benefits-of-bim>. (дата звернення: 14.12.2021). – Назва з екрана.
64. «Мультикомфорт от saint-gobain» принципы [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.multicomfort.sg/index.php?pid=4>, вільний
65. Общая информация о местоположении участка [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.multicomfort.sg/index.php?pid=57>, вільний
66. Реновация жилых кварталов. Пример Франции [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zvt.abok.ru/articles/441/Renovatsiya_zhilih_kvartalov_Primer_Frantsii //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
67. Що таке зелене будівництво? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://greenbuildingcanada.ca/green-building-guide/what-is-green->

- building/, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
68. Река сена (seine) – самая известная река франции [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.france.promotour.info/riviere/seine.php>, вільний
69. Системы автоматического водяного пожаротушения MINIMAX [Електронний ресурс] – Режим доступу http://security-info.com.ua/articles/?ELEMENT_ID=1766, вільний
70. Average Weather in Saint-Denis, France [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://weatherspark.com/y/47882/Average-Weather-in-Saint-Denis-France-Year-Round#Sections-Humidity>, вільний
71. Environmental assessment and sustainability [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.dlapiperrealworld.com/law/index.html?t=construction&s=legal-framework&q=environmental-assessment-and-sustainability&c=FR>
//, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
72. Green buildings can bring fresh air to design, but they can also bring pests [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://theconversation.com/green-buildings-can-bring-fresh-air-to-design-but-they-can-also-bring-pests-147838> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
73. Hotel Golden Holiday in Nha Trang / Trinhvieta-Architects [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.archdaily.com/551447/hotel-golden-holiday-in-nha-trang-trinh-viet-a-architects> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
74. Lisi Green Tower
Tbilisi, Georgia, 2015 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://stevekingonsustainability.blogspot.com/2013/06/clued-in-on-heliostat_2956.html//, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з

екрана.

75. 60 Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
76. Sørenga Block 6 / Mad arkitekter [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/799003/sorenga-block-6-mad-arkitekter> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
77. Steve King about Architecture [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://stevekingonsustainability.blogspot.com/2013/06/clued-in-on-heliostat_2956.html //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
78. The Red Roof / TAA DESIGN [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.archdaily.com/927835/the-red-roof-taa-design?ad_medium=gallery //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
79. UNIK' Apartments / Beckmann-N'there Architectes [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/797384/unik-apartments-agence-beckmann> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
80. Vertical Forest [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.stefanoeriarchitetti.net/en/project/vertical-forest> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.
81. Waldspirale Darmstadt, Germany [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.atlasobscura.com/places/waldspirale> //, вільний. – (дата звернення: 15.12.2021). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А

Копії публікацій

[150]

Theory and practice of design. Issue 24.2021

САДОВО-ПАРКОВЕ МИСТЕЦТВО

Буравченко С.Г., Пивоваров О.Г., Безпала Л.Г. ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ РОСЛИН В АРХІТЕКТУРУ У СВІТОВИХ ПРИКЛАДАХ ПРОЕКТУВАННЯ ЖИТЛА	117
Гнатюк Л. Р., Білоног М.І. БЛАГОУСТРІЙ ВУГІЛЬНИХ КАР'ЄРІВ	126
Косик О.І., Гуцаленко У.Ю. ТОПІАРНІ САДИ В СУЧАСНІЙ ЛАНДШАФТНІЙ АРХІТЕКТУРІ	135
Рожак-Литвиненко К.Б., Горупаха В.Г. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИСТАВКОВИХ КОМПЛЕКСІВ НА БАЗІ БОТАНІЧНИХ САДІВ	141
Відомості про авторів	147

Теорія та практика дизайну. Вип. 24. 2021 Садово-паркове господарство [117]

DOI: 10.18372/2415-8151.24.16299
УДК 504:712

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ РОСЛИН В АРХІТЕКТУРУ У СВІТОВИХ ПРИКЛАДАХ ПРОЕКТУВАННЯ ЖИТЛА

Буравченко Сергій Григорович,¹
Пивоваров Олександр Григорович², Безпала Лілія Григорівна³

- ¹ Канд. архіт., професор кафедри архітектури та просторового планування, Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна, e-mail: buvachn1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494
- ² Ст. викладач, Національний авіаційний університет, м.Київ, Україна, e-mail: Pivovari@gmail.com, orcid: 0000-0003-2765-2503
- ³ Студентка, бакалавр, Національного авіаційного університету, м. Київ, Україна, e-mail: liliiit8@gmail.com, orcid: 0000-0001-6430-2401

Анотація — У даній статті йдеться про вплив на екосистему забудови споруд. Досліджено шляхи вирішення проблеми значного зменшення озеленення при побудові житла. Розглянуто особливості та види влаштувань озеленення на житлових будинках і забудованих (пробудованих) конструкцій для вирощування рослин. Встановлено, що "зелена" архітектура житла позитивно впливає на стан здоров'я людини. Розглянуто світові тенденції та особливості проектування еко-логічних кварталів та житлових споруд інтегрованих з озелененням.

Мета: визначення прийомів посадженої озеленення та архітектури житла, виявлення характеристикних виног такої інтеграції. Реалізація цієї мети вимагає вирішення низки завдань, зокрема: проаналізувати на світових прикладах житлових будинків, що формують еко-квартали архітектурно-містобудівного середовища. Підтвердження доцільності посадженої архітектурно-містобудівного озеленення.

Методологія. Використано порівняльний аналіз, систематизацію результатів наукових досліджень, виявлення основних умов та видів влаштування озеленення в житлових спорудах, систематизацію результатів наукових досліджень. **Результати.** Аргументовано, що в сучасних умовах будівництва страждає зелена інфраструктура, наявність якої гарантує комфортне проживання жителів. Можна помітити зростаючу тенденцію стосовно вивчення в окремі приміщення і споруди систем озеленення. Перенесення озеленення всередину будинка, на стіни та покрівлю, побудовані конструкції мають безліч позитивних впливів як на оточуюче середовище так і жителів. Проаналізовано світові тенденції посадженої житла та озеленення та вплив на оточення. Сьогодні можливі різні варіанти "зеленої" архітектури найбільш поширеними з яких є озеленені дахи та вирощування на балконах, терасах, стінах. Виявлено зв'язок людини з оточенням з будівлею та відчуття внутрішнього комфорту.

Наукова новизна. Систематизовано прийоми озеленення саме житлових будинків. Визначено способи використання рослин та вплив на емоційний стан людини.

© Буравченко С.Г., Пивоваров О.Г., Безпала Л.Г. Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування житла. Теорія та практика дизайну: сб. наук. праць. Садово-паркове мистецтво. К.: НАУ, 2021. Вип. 24. С. 117-125. doi: 10.18372/2415-8151.24.16299

маються повернути втрачену гармонію з природним середовищем, зберегти і відновити визначені природні еко-системи.

З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів (Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés — PNRQAD) [8]. Ця програма сприяє впровадженню цієї житлових еко-кварталів з озелененням житлових будівель. В рамках цього руху активно розробляються методи оцінки впливу екологічних кварталів на навколишнє середовище. Створення подібних кварталів є способом переважити міста на екологічний спосіб життя і змушувати людей турбуватися про навколишнє середовище. Подібна практика не є новою - аналогічні квартали існують частіше в Німеччині, Австрії, Італії.

«Зелені» конструкції житлових будівель за принципом розташування поділяються на зовнішні, які сприймають вплив оточуючого середовища, та внутрішні, що сприймають вплив середовища споруди. За способом інтеграції озеленення поділяються на вертикальне озеленення, горизонтальне озеленення та мобільне.

Вертикальне озеленення може бути як суцільним так і частковим. Доцільним є використання саме багаточітких рослин, для меншого догляду за ними. Доцільними рішеннями є площини додатної кривизни до стіки чи тросу підвешується вгору. Подібні плетуні властивості можна використовувати як можливість затінуку скляних фасадів кімнат в жарку пору. В зимову пору за відсутності листя, вони навізаски розкривають вікна і дозволяють потрапляння сонячних променів.

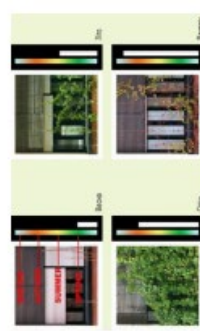


Рис. 1. Заліплення плетунів рослинами залежно від типу рослин [9]

При влаштуванні винограду, можна ще й попасувати ягодини, зирваши з вікна. Як варіант: можна прикріпити подібні горщики з боку кухні і в посидючий сезон вирощувати помідори, огірки, та інші овочі чи салати і т.

© Бураченко С.Г., Лисовська О.Г., Бєлєва Л.Г. Особливості інтеграції рослин в архітектуру у садово-паркових проєктах проектування житла. Теорія та практика дизайну: сб. наук. праць. Садово-паркове господарство. К.: НАУ, 2021. Вип. 24. С. 117-125. doi: 10.18372/2415-8151.24.16299

ким чином отримувати частину продуктів для їжі. Подібний процес викликає у людини бажання догляду за рослинами, позитивно впливає на емоційний стан [10]. Р. Ульрх аналізує, що споглядання за насадженими через вікно провіщувало прохождение стресу й зменшує час післяопераційного відновлення [11]. Важливим є продумане конструктивне рішення, яке зможє забезпечити утримання ваги озеленення. Горизонтальне озеленення поділяється на з зеленим покриттям і зеленими терасами та балконами.

У Європі, США та Канаді покриття почали масово влаштувати з озелененням з початку 1980 років [12]. У Франції в 2016 році прийнято закон, який зобов'язує власників комерційної нерухомості використовувати озеленення на дахах або встановлювати сонячні панелі [13]. Варіантом подання житла людини з природою є облаштування зелених дахів. Зелений дах – частково або повністю покрито рослинністю і родючим шаром ґрунту з можливістю вирощувати різноманітні види рослин. У різних країнах цей спосіб удосконалюється та пристосовується до місцевих умов.

Подібні «зелені покриття» створюють потрійний рівень температурної ізоляції, для утримання в зимку заданої шари ґрунту, і охолодження в літній період. Таким чином, зменшуються витрати електроенергії, підтримуються біорізноманітні, додаткові площі для відпочинку населення та створення міст господарств.



Рис. 2. Міст господарств на даху

Дослідження шведських вчених [14] з хвилюючою активністю можуть у ряді експериментів підтвердити зниження серцевої скорочення і

Практична значущість. Дослідження поглиблює знання в області можливостей зеленої архітектури, а саме житлового призначення враховуючи нові тенденції сталого розвитку. Систематизація озеленення житлових споруд надає можливість більш детально розглянути види рослин та способи кріплення, для більш якісного проєктування будинків з системами озеленення. Результати можуть застосовуватися зокрема для об'єднання концепцій та принципів влаштування власних «двокол» для вирощування продуктів особистого вживання.

Ключові слова: житлові будівлі; зелена архітектура; багаточіткі рослини; екологічні умови; органічна архітектура; еко-картажі; озеленення балкона; вертикальне озеленення; горизонтальне озеленення; огорожі; зелена покрива; озеленення будинку; зелена інфраструктура; біофілійний дизайн.

ВСТУП

До екологічного стану навколишнього середовища у всіх розвинутих країнах ставляться особливе уваження. Наразі актуальне та важливе є проблема стрімкого зменшення через масове будівництво кількості озеленення, зменшення біорізноманітності, втрата ґрунтів. Міста та будівлі проєктуються і підтримуються таким чином, що рослинність повністю видаляється або спорошується тим самим зніщуючи фауну, посилюючи ефект міського острова тепла.

Рішенням проблеми стає впровадження озеленення на будинках, тим самим збільшуючи при будівництві житла є доволі актуальним і нас достатньо позитивних аспектів впливу, як на навколишнє середовище так і на само споруду і зокрема людину.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

При підготовці статті опрацьовувалися публікації Ковальова Ю. де подібні житлові споруди є солідною розумним міст і розглядаються як цілісна система [1]. Екологічно об'єднані на реконвекції будинків дозволяє підвищити їх енергоефективність, безпека і ключові технічні характеристики. Всього в програмі участю є 380 млн включено три десятки кварталів по всій країні.

Вдале подання подібних споруд з приводом є особливою органічної архітектури. При цьому енергозберігаюча технологія застосовується у таких житлових спорудах з метою дослідження екологічного середовища кварталу. Найважливішим залишається зв'язок людини з рослинами та будівлею, відчуття внутрішнього комфорту та емоційного споккою дами питання розглядаються у статті Олійник О., Чопик Ю. [2]. Дослідження зеленої архітектури в особливості та впровадження озеленення на спорудах токарів вин Г. Витгітгольма А. [3]; Бондарен А., Кучерен-

ко Л. [4]. Піднята проблема класифікації та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проєктуванні Захаровин Ю. та Адаєвою Н. [5]; Королєв Е., Шахмунова Н. [6]. Екологічні та естетичні аспекти застосування озеленення в житлових спорудах досліджувалися Ждановою Л., Кузнєцовою А., Дорофєєвою Е. [7].

МЕТА

Визначення прийомів подання озеленення та архітектури при проєктуванні житла, виявлення характеристичних виносів такої інтеграції. Реалізація цієї мети винагає вирішення низки завдань, зокрема: проаналізувати на світових прикладах будівництва та проєктування житлових будинків, що формують еко-квартали архітектурно-містобудівного середовища; Проаналізувати основні види інтеграції рослин в садової архітектури житла.

Дослідити світові приклади встановити принципи формування і подання житлового середовища та озеленення.

Об'єднувати доцільність подання житлових будинків з системами озеленення.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Беручи до уваги екологічний стан кварталів все більше житлових утворень потребує більшого озеленення, через значний відсоток забудовки. З метою покращення екологічного стану кварталів і при цьому збереження цілісності забудовки, житлові споруди різноманітними почали комбінувати з озелененням.

Важливим напрямком творчості сучасних архітекторів є проєктування житла інтегрованого з призначенням для озеленення, у якому жителі могли відчувати себе захищеними від негативних впливів навколишнього середовища. Чем більше матеріалів і рослин, запропонованих ним природою нас оточує тим комфортніше ми себе почуваємо. Розуміючи це, архітектори на-

© Bulachenko S.G., Lisovskaya O.G., Beleva L.G. Features of integration of plants into architecture in world examples of housing design. Theory and practice of design. Landscaping art. 3(24). С. 117-125. doi: 10.18372/2415-8151.24.16299

балконах фасаду. Ці високі дерева вертикально з'єднують верхній і нижній поверхи, створюючи безперервність фасаду. Маленькі кущі складені навколо центральної порожнини, щоб створити один вертикальний ботанічний сад, що відокремлює загальний коридор від центральної порожнини, щоб не допустити усамітнення зони гостьової кімнати [19].



Рис. 5. Огель Golden Holiday

Житловий комплекс «79 & Park» в Стокгольмі представлений у вигляді модуля, що об'єднані один з одним за принципом каскаду. Житловий комплекс нагадує шумно зведений пагорб, який ідеально вписується в навколишній ландшафт. При цьому в залежності від розташування різні точки будівлі знаходяться на різних висотах, що дозволяє отримати огляд абсолютно з кожного вікна і надходження світла у внутрішній двір будинку. Це рішення не тільки дозволило будівлі органічніше вписати себе, але також створило можливість надорожжя способом з використанням збірних одиниць стандартизованих розмірів звести об'єкт.

Кожна з 196 квартир має доступ до приватних і загальних терас на даху, які покріті зеленню, щоб органічно відповідати розташуваним будинку в парку [20].



Рис. 6. 79 & Park

Житловий комплекс «60 Richmond Housing Cooperative» — це 11-поверховий будинок зі збільшеними приміщеннями: велика екосистема «якша пернакультура». Продукти, вирощені на терас шостого поверху, забезпечують ресторан. Кухонний сад зростається дошвою водою з дахів. Органічні відходи, з кухні, стають добривом для саду [21].



Рис. 7. Схема розташування 60 Richmond Housing Cooperative

Житловий комплекс «вертикальне селище» в Сингапурі з подіями парковки, аптеки, лікарні та жила. На середніх поверхвах медичний центр, з освітленням на фасаді внутрішнього багатопов'язаного парку. Центр забезпечує медичний догляд за жителями похилого віку, які проживають в будинку. Близькість до природи позитивно впливає на пацієнтів, які підтримують здоров'я, і менше хворіють. В структурі житлового комплексу передбачено 104 квартири, в яких живуть одинокі покійні люди та подружні пари. Вертикальне озеленення переходить у живі насадження на даху, з місцями для відпочинку та отгород для любителів-садівників [22].

швидше відновлення організму людини та пошук логічного стану після стресу при контакті з рослинами. Зелень покриває, покращують зовнішній вигляд та стан району та міста. Такі покривають утворюють середовище для відпочинку жителів, серед квітів і дерев, не покладаючи будинку і не витрачаючи час на відвідини найближчого парку [15].

При проектуванні подібних покривають варто враховувати види озеленення і те який шар ґрунту необхідно для вирощування дерев, кущів чи трав, аде у кожній рослині своя гранична глибина для розвитку коренів [16].

«Зелені» тераси та балкони також займають певне місце. Їх особливістю є менші розміри на відміну від покрива і індивідуальне використання. Кожна квартира може мати свій власний міні садочок кутюнок, на якому її власники можуть вирощувати продукти для вживання.

Такі балкони можуть мати вигляд як безпосередньо з квартири або ж із спільного коридору на інший бік будівлі. Вони можуть бути з огороженими або ж відкритими. Вирощування можна забезпечити фасадного типу, в контейнерах, можливе підшування горщиків для збільшення площі насадження.

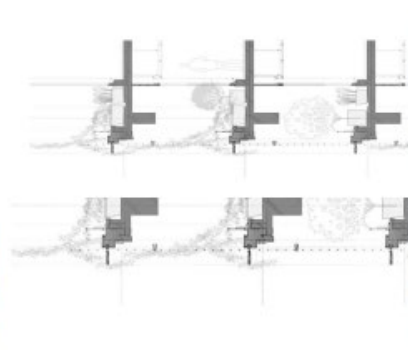


Рис. 3. Вирощування рослин на балконах та догляд за ними

Варто передбачити на поверхвах спеціальні приміщення для зберігання інвентаря, землі, насадки та інших матеріалів для садіння та догляду за рослинами на балконах.

В житлових будинках влаштовують організовані зелені території, кутюнок навіть в зимовий період і місцем збору жителів для відпочинку і спільного проведення часу. Подібний біофільний дизайн створює особливу атмосферу зацікавленості і подання потрапляння природи в споруду.

Існує безліч прикладів по всьому світу як проектувати так і конурсуючи вигляді проектів «зеленої» житлової архітектури. З кожним роком такі споруди все більш удосконалюються і втілюються новітні ідеї та технології.

Bosco Verticale житловий комплекс з органічними подіями висотних будівель та зелених ландшафтів представлений складаним з рослинами. Для втілення ідеї знадобились дерева різної висоти та різного життєвого циклу. Всі рослини спочатку спеціально вирощувались і пройшли тест на вітростійкість навантаження до висхідження на споруду. Було проведено дослідження ефекту «вирівнювання» температури і вологості «зелених» фасадів [17]. Вченими зі студії Стефанно Боєрі також вдалося реалізувати такі корисні функції: відтворення кисню, очищення міського повітря від бруду і пилу, природний контроль освітлення і вологості всередині приміщень, зниження сили вітру і мінімізація радіаційного фону [18].



Рис. 4. Житловий комплекс «Вертикальний ліс» (Bosco Verticale)

Hotel Golden Holiday ботанічний фасад був спроектований з урахуванням тропічної погоди. В'єтнамці з високими деревами в середньому з метри заввишки і кущами, посадженими на

© Буравченко С.Г., Писарова О.Г., Беллава Л.Г. Особливості інтеграції рослин в архітектуру сучасних приватних проєктування житла. Теорія та практика ландшафтного дизайну, вип. 24, с. 117-125, doi: 10.18372/2415-8151.24.16299

© Вилученко С., Рючачко О., Вираба І. (2021). Features of integration of plants into architecture in world examples of housing design. Theory and practice of design. Landscaping art. 3(24). С. 117-125, doi: 10.18372/2415-8151.24.16299



Рис. 10. Квадрат Юрій Гагарін

ВИСНОВКИ

В статті звертається увага на нинішній негативний вплив на екосистему міст що розвиваються і шляхи їх вирішення шляхом інтеграції озеленення в архітектуру жила. Встановлено найбільш популярні способи влаштування озеленення: горизонтальне (зелені покривки і зелені тераси та балкони) та вертикальне озеленення. В результаті проведених досліджень виявлено позитивні фактори впливу влаштування озеленення на життєві будинку та мікрорадіону як на фізичній так і на психологічній стан. Дні споруди захоплюють жителів до вирощування власних продуктів. Виявлено що при влаштуванні озеленення в залежності від способу горизонтального чи вертикального і виду рослин влаштовуються спеціальні конструкції у вигляді стоків, тротуарів, контейнерів чи спеціальних покривок з шаром ґрунту. Такі конструкції передбачають витримування навантаження певних рослин. Досліджено вплив приклади та тенденції створення еко-квартира та "зелених житлових споруд" з подальшим функції житла і озеленення та з одночасним влаштування ресторанів що застосовують вирощені продукти. Загалом проектування та дослідження інтеграції озеленення в житлових спорудах є актуальним для подальшого розвитку.

REFERENCES

[1] Kovalov Yu. V. Analiz dosvidu organizatsii ta obsluhovalennia kolektivnoi rozsvitki posumitkiv mist. Teoria ta praktyka dizajnu: zb. nauk. prabh. Kyiv, 2021. Nauk. Vyd. 22. S. 41-54.
[2] Olshak O. P., Cholik Yu. M. Rozsvitok otvornoi arhitektury na vystavotni stadi. Teoria ta praktyka dizajnu: zb. nauk. prabh. Kyiv, 2019. Nauk. Vyd. 18. S. 82-89.
[3] Tolachko G. S., Vukhivskiy A. I., Pukhachenko M. P., Fedchenko B. O., Lavrenchuk M. K., Hryshchenko I. A., Zhuravko V. I., Petelko R. M. Integratsiia prirodnoho i

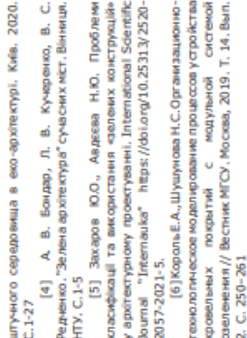


Рис. 9. Еко-квартал Вудейан

Тулуза, еко-квартал Вудейан (Woodlawn) квартал площею в 31 гектар розташований на сході Франції. Представляє собою 1247 будинків, з парком в центрі. Однею з важливих переваг є достатня рівень в житлі світла в кожному будинку незалежно від пори року. На балконах проклятом передбачене вирощування різноманітних рослин [23].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ковалов Ю. В. Аналіз досвіду організації та обслуговування колективної розсветки розумних міст. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2021. Наук. Вип. 22. С. 41-54.
[2] Олшак О. П., Чолик Ю. М. Розсветок отвірної архітектури на виставотних стадіонах. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ, 2019. Наук. Вип. 18. С. 82-89.
[3] Точако Г. С., Вухівський А. І., Пухаченко М. П., Федченко Б. О., Лавренчук М. В., Гришченко І. А., Журавко В. І., Петренко Р. М. Інтеграція природного і

© Вукачченко С., Журавко В., Федченко Б., Лавренчук М. В., Гришченко І. А., Журавко В. І., Петренко Р. М. Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування жила. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Садово-паркове господарство. К.: НАУ, 2021. Вип. 24. С. 117-125. doi: 10.18372/2415-0151.24.1.0299

і світові садово-паркове господарство в еко-архітектурі. Київ, 2020. С. 1-27
[4] A. V. Bonidar, L. V. Kucherenko, V. S. Barchenko. "Zelena arhitektura" suchasnykh mist. Vmystv. NTU. S. 1-5
[5] Zabolotny Yu. O., Avdeyeva N. O. Problemy i perspektivy vykorystannya "zelenykh konstruktiv" v arhitekturi mistoproektuvannya. International Scientific Zhurnal "Tehniknauka" <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-5>.
[6] Korol E. A., Shushurova N. S. Otvornozertvornotekhnologicheskoe modelirovaniye proektivnoy ustroystva kolektivnoy rozsvitki s modularnoy zertvornoy ozeleneniye // Vestnik MGSU. Moskva, 2019. T. 14. Vyp. 2. S. 250-261
[7] Zhdanova I. V., Kulneva A. A., Dorofeeva E. D. Ekologicheskoye y esteticheskoye aspekty razumevaniya vertikalnoy ozeleneniya y zelynykh kurykh v zhylyshykh zdaniyakh. Yzvestiya Samarokogo nauchnogo tsentra Rossiyskoye akademii nauk. Sosyalskiye, humanitarnyye, meditsynskoye i tekhnicheskoye nauki. Samara, 2019. № 4. S. 53-59.
[8] Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Degradés — PNRQAD 2009. 91с.
[9] Casimir A. Sui. Looking green. Delf University of Technology, 2012 - 127 с
[10] Лысков А. В. Вертикальное озеленение. Дизайнерские решения. Выбор растений. Москва: Фитон +, 2011. - 80 с.
[11] Ulrich R. View through a window may influence recovery from surgery. 2012. URL: <http://mdc.mpg.de/files/default/files/resources/2012/01/ulrich.pdf>
[12] Купчина С. В. Современное состояние вертикального озеленения. Вертикальное и крышное озеленение. Экология и планирование территорий. Москва: Изд-во Рута-Пресс-М, 2006. - С. 37-38.
[13] City Rules. Vneshnyaya y nezabychnaya zakonny stran mira / Zakon o "zelenykh kuryakh" vo Frantsii [Elektronnyy resurs]. <http://www.cityrules.ru/zakon/81-zakon-ozeleniy-kuryah-vo-frantsii.html>. Data dostupa: 10.09.2022.
[14] Ulrich, RS and Parsons, R. ; «The Impact of Passive Experiences with Plants on Individual Well-being and Health». In: The Role of Fruit Growing for Human Well-being and Social Development, Chapter 15, Timber Press Inc, 1992.
[15] Гулєва Е. А. Обустраїство зельных кршх при стропителствє и конструпциї зданій. - Матеріали дослідження по напрямку розвитку 280100 Природобудування і водопольовання. Санкт-Петербург: С-ПІТБ, 2014. - 94 с
[16] Соколов Я. М. Микробіомат у електрифікації квартири високого жєлодо дома / Я. Соколов // Язєвська вїсник, 1983. - № 5. - С. 57-61.
[17] Iina Susorova, Melissa Angulo, Payam Behrani, Brent Stephens. A model of vegetated exterior facades for evaluation of wall thermal performance. Building and Environment 67 (2013) 1-13
[18] Bosco Verticale. Rasteniya nashе vst. Stanislav Sumanuk. URL:<https://medium.com/@stanislavsumanuk/bosco-verticale>
[19] Hotel Golden Holiday in Nha Trang / TrinhVieva-Architects URL: <https://www.archdaily.com/-551447/hotel-golden-holiday-in-nha-trang>

© Вукачченко С. Г., Журавко В. І., Федченко Б. О., Лавренчук М. В., Гришченко І. А., Журавко В. І., Петренко Р. М. Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування жила. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Садово-паркове господарство. К.: НАУ, 2021. Вип. 24. С. 117-125. doi: 10.18372/2415-0151.24.1.0299

на оруджуащих. Сегодня возможны различные варианты «зеленой» архитектуры: наиболее распространяемыми из которых являются озеленение крыш и высаживание на балконах, террасах, стенах.

Научная новизна. Систематизированы приемы озеленения именно жилых домов. Определены способы использования растений и влияние на эмоциональное состояние человека.

Практическая значимость. Исследования углубляет знания в осведомленности зеленые архитектуры жилого назначения, учитывают новые тенденции устойчивого развития. Результаты могут применяться для обоснования концепций и принципов устройства собственных «участков» для высаживания продуктов личного употребления.

Ключевые слова: жилые здания; зеленая архитектура; многолетние растения; экологические условия; органическая архитектура; эко-квартиры; озеленение балкона; вертикальное озеленение; горизонтальное озеленение; озанжерей; зеленая крыша; озеленения дома; зеленая инфраструктура; биофильный дизайн.

AUTHOR'S NOTE:

Buravchenko Serhii, candidate of architecture, professor of department, National aviation university, Department of architecture, Ukraine, e-mail: buravch1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494 professional orientation or specialization: typology of building, scenery methods in researches of architecture

of «green» architecture, the most common of which are green roofs and growing on balconies, terraces, walls. The connection of a person with the environment with the building and the feeling of inner comfort are revealed.

Scientific novelty. The methods of the landscaping of residential buildings are systematized. The ways of using plants and the influence on the emotional state of a person are determined.

Practical significance. The study deepens knowledge in the awareness of green architecture, namely housing, taking into account new trends in sustainable development. Systematization of the landscaping of residential buildings provides an opportunity to consider in more detail the types of plants and methods of attachment for a better design solution with landscaping systems. The results can be used to substantiate the concepts and principles of arranging their own «plots» for growing personal products. This study makes a significant contribution to awareness of current global trends in home design in eco-neighborhoods.

Keywords: residential buildings; green architecture; perennials; environmental conditions; organic architecture; eco-neighborhood; landscaping of balconies; vertical landscaping; horizontal landscaping; greenhouses; green roof; landscaping of the house; green infrastructure; biophilic design.

Pyrovarov Oleksandr, Senior Lecturer, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: Plalarr@gmail.com, orcid: 0000-0003-2765-2503

Bezpala Liliia, Bachelor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: lilialits@gmail.com, orcid: 0000-0001-6430-2401

Статья подана до редакції 19.09.2021 р.
Статья принята до друку 25.09.2021 р.

URL: <https://www.archdaily.com/551447/hotel-holiday-in-mha-trang-trinh-viet-a-architects7ad-medium-gallery>

[20] Made by BIG. Житий комплекс Соколама, Свелана Забураманна. URL: https://theaarchitect.pro/nr/news/6984-Made_by_BIG_7hloy_kompleks_799aak_v

[21] 60 Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects URL: <https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects7ad-medium-gallery>

[22] URL: <https://hoya.wordpress.com/2018/12/12/kampung/>

[23] Vidalan — Balma L'écoquartier modèle et conçu en cœur de ville. URL: <https://www.opidra.fr/por-ovation/vidalan>

[24] Юсубова О., Дешамбр Ж. Реновация жилых кварталов Пример Франции. Sustainable building technologies. zt.abok.ru, p. 28-34

golden-holiday-in-mha-trang-trinh-viet-a-architects7ad-medium-gallery

[20] Made by BIG. Житий комплекс в Стокгольме, Свелана Забураманна. URL: https://theaarchitect.pro/nr/news/6984-Made_by_BIG_7hloy_kompleks_799aak_v

[21] 60 Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects URL: <https://www.archdaily.com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects7ad-medium-gallery>

[22] URL: <https://hoya.wordpress.com/2018/12/12/kampung/>

[23] Vidalan — Balma L'écoquartier modèle et conçu en cœur de ville. URL: <https://www.opidra.fr/por-ovation/vidalan>

[24] Юсубова О., Дешамбр Ж. Реновация жилых кварталов Пример Франции. Sustainable building technologies. zt.abok.ru, p. 28-34

ABSTRACT

Buravchenko S., Pyrovarov O., Bezpala L. Features of integration of plants into architecture in world examples of housing design. The article deals with the impact on the ecosystem of buildings. Ways to solve a significant reduction in landscaping in housing construction have been studied. Peculiarities and types of landscaping arrangements on residential buildings are considered. It has been established that the «green» architecture of housing has a positive effect on the state of human health during rehabilitation and the state of rest. The world tendencies and peculiarities of designing ecological quarters and residential buildings integrated with landscaping are considered.

Purpose. To determine ways to combine landscaping and architecture in housing design, their characteristics; to analyze the world examples of construction and design of residential buildings that form the eco-quarters of the architectural and urban environment. An important task is to confirm the feasibility of combining residential buildings with landscaping systems.

Methodology. The article uses comparative analysis, systematization of research results, identification of basic conditions, and types of landscaping in residential buildings.

Results. The article argues that modern construction conditions suffer from green infrastructure, the presence of which guarantees comfortable living for residents. If you analyze the ways to solve this problem, you can see a growing trend to make landscaping on buildings. The transfer of landscaping inside the house, on the walls and roof, attached structures has many positive factors for both the environment and residents. The world tendencies of the combination of housing function and cultivation of gardening, care for it and influence on the environment are analyzed. Today there are various variants

АННОТАЦІЯ

Буравченко С. Г., Пивоваров О. Г., Безпала Л. Г. Особливості інтеграції рослин в архітектуру в мирових прикладах проєктування жилья.

В статті розглянуто вплив озеленення на екосистему будівель. Вивчено способи значущого зменшення озеленення. Типи озеленення житлових будівель розглянуто. Особливості та типи озеленення житлових будівель розглянуто. Встановлено, що «зелена» архітектура жилья позитивно впливає на стан здоров'я людини та стан відпочинку та стан спокою. Світові тенденції та особливості проектування еко-кварталів та житлових будівель інтегрованих з озелененням розглянуто.

Ціль. визначити способи поєднання озеленення та архітектури при проєктуванні жилья, їх характеристики, проаналізувати мирові приклади будівництва та проєктування жилья, що формують еко-квартали архітектурно-міського середовища. Важливою задачею є підтвердити можливість поєднання житлових будівель з озелененням.

Методологія. В статті використано порівняльний аналіз, систематизацію результатів наукових досліджень, виявлення основних умов та видів устроєння озеленення в жильї помешкання.

Результати. В статті аргументовано, що в сучасних умовах життєспроможності будівель, наявності озеленення гарантує комфортне проживання мешканців. Якщо проаналізувати способи розв'язання цієї проблеми, можна побачити зростаючий тренд до озеленення будівель. Перенесення озеленення всередину будівлі, на стіни та дах, приєднаних конструкцій має багато позитивних факторів як для навколишнього середовища, так і для мешканців. Світові тенденції поєднання життєвої функції та культивування садівництва та впливу на навколишнє середовище розглянуто. Наразі існують різні варіанти



ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY

GRAPHISOFT
CENTER UKRAINE



СЕРТИФІКАТ

БЕЗПАЛА Лілія Григорівна

за участь у
XII Міжнародній науково-практичній конференції

АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

і проходження курсу підвищення кваліфікації
з вивчення передового досвіду за темами:
• НАУКА • ОСВІТА • ПРАКТИКА •

09 – 11 листопада 2021 року, м.Київ, Україна

Декан ФАБД НАУ

Віктор Карпов

секція 1

АРХОЛОГІЯ, ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА, ІНФОРМАТИЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОЇ ОСВІТИ

09.11.2021 р. 15:00 – 17:00 Google Meet (ruz-kslav-tyu)
10.11.2021 р. 16:00 – 17:00 Google Meet (uzf-knppf-qm)

керівник: **ДЮРІШЕНКО Юрій Олександрович**
Д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри архітектури та просторового планування

заступник: **БУРАЧЕНКО Сергій Григорович**
канд., професор кафедри архітектури та просторового планування

секретар: **СПАСІСЬКО Катерина Володимирівна**
асистент кафедри архітектури та просторового планування

- .01** **АВДЕЄВА Н.В., ЦАУСАКІ О.Г.**
Використання деревних як будівельного матеріалу в архітектурі багатифункціональних виштовх комплексів в Україні
- .02** **АЛЕКСАНДРОВА Д.С., РОЖАК-ПІТІВНИКОВА К.Б.**
Вплив висотої забудови на екологічний стан міського середовища
- .03** **АНИМАНОВА К.Ю., ДЮРІШЕНКО Ю.Ю.**
Концептуальне бачення розвитку архітектурного середовища автономних автотранспортних засобів в умовах сталого розвитку
- .04** **БАДЮК М.Г.**
Проблеми вивчення актуальної інформації в архітектурній сфері
- .05** **БЕЗПАЛА Л.Г., БУРАЧЕНКО С.Г., ПІВОВАРОВ О.Г.**
Особливості інтеграції озеленення в житлові будівлі
- .06** **БЕРЕЖНА А.А., ЛІЛІЯ Р.Г.**
Види міського озеленення
- .07** **БІЗЕСОВСЬКА Н.В.**
Формування екологічних компетенцій студентів-архітекторів НАУ в процесі практичної діяльності
- .08** **БІЛОНОГ М.І., ГНАТЮК Л.Р.**
Парки на місцях кар'єрів
- .09** **БОЙПРАВ А.Б., БАРАМШИНА Л.М.**
Озеленення дахів як способ озеленення міст
- .10** **БОЙПРАВ А.Б., БУРАЧЕНКО С.Г.**
Формування міждисциплінар в умовах міської забудови
- .11** **БОНДАР О.І.**
Гендерний нейтралітет у міському плануванні та розвитку

XII Міжнародна науково-практична конференція
«Архітектура та Екологія»
9-11 листопада 2021 року

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ОЗЕЛЕНЕННЯ В ЖИТЛОВІЙ БУДІВЛІ

Безвала Л.Г.

¹ Національний авіаційний університет, Київ
 Науковий керівник –² Бурдаченко С.Г., проф., канд. арх.
 Псеворова О.Г., ст. викладач

недостатньо. Новітні технології дозволяють автоматично регулювати кількість освітлення, води, покликних речовин, температурно-вологісний режим в приміщенні і ін.

При проектуванні житлової будівлі з озелененням необхідно врахувати особливості умов їх вирощування: вид рослини, необхідність в освітленні, температурному режимі, шар ґрунту та умови догляду за ними. Переобране поселення споруди з озелененням наляс споруди гарний вигляд з доглянутими і здоровими рослинами, які відчувають себе комфортно в подібних умовах росту та виконують функції: часткове забезпечення продуктами життя, налагодити спосіб проведення часу та відпочинку, локальне очищення повітря, зменшують шумове забруднення, покращують стан температури повітря, збільшують біорізноманіття.

При проектуванні доцільно провести ряд дослідницьких досліджень з визначення:

- можливого виду рослин;
- необхідного шару ґрунту для різних видів рослин;
- освітлення та температурного режиму;
- майбутньому догляду за рослинами.

Вибір рослин залежить від багатьох факторів. При проектуванні житлового комплексу Bosco Verticale для поселення озеленення з житловою функцією розглядалися: зміна кольору протягом сезону, розміри рослин та витривалість до вітрових навантажень. Для цього кожні види рослин, ще на етапі окремого вирощування і до перенесення на балони житлового будинку, експериментально піддалися штучно створеним негативним умовам і обрали лише ті рослини, які позитивно пройшли експеримент.

Для вертикального озеленення підійдуть рослини: горошок духмяний, іпомея, настурія, хвасоля. Багаторічні рослини, які використовуються для вертикального озеленення: ліани; актиніда; арістолохія (хірзозон) винограду.

Деякі види для висадження на покрівлі та в контейнерах: хизильяк блискучий, клен татарський, жимолость істівна, акація жовта, калина звичайна, горобина звичайна, айва, шиповник, груша, бузок.

Товщина шару для посадки рослин покрівлі чи в контейнерах визначається типом рослинами, які передбачається висаджувати. Покриття повинне складатися з наступних елементів: ґрунтовий субстрат; фільтруючий шар; дренажний шар або субстрат; протигорюваний шар.

Мінімальна товщина покриття з всієї шари шарами в залежності від виду покриття рослин: ґрунтопокривні трави (очиток, молодило) 40 см; декоративні трави 45 см; квіти 55 см; малі кустарники 60 см; великі кустарники 75 см; вишаророслі дерева 80 см. Варто зауважити, що через незначну товщину покриття можливість рослин поглинати корисні речовини значно зменшується.

Актуальність теми доповіді. Проектування житлових будівель з озеленням декоративним та агрокультурним зараз є актуальним, але має ряд особливостей, що підлягають розгляду та аналізу, залга включення в структуру життя, комфортного проживання та успішного росту рослин. Такі споруди покращують екологічний стан міста.

Мета доповіді. Виявлення особливостей поселення життя та озеленення, факторів їх розвитку, та необхідних умов для співсвітвання.

Основні результати дослідження.

Інтеграція рослин в житловому будинку може мати декілька варіантів поселення відповідно до простору квартири. Зони прилегла до квартири (а), частково інтегрована в квартиру (б), повністю інтегрована в квартиру (в), розташована через коридор з зони (г), всередині оточена житловим простором (д), квартира повністю оточена озелененням, як варіант останнього поверху (е)

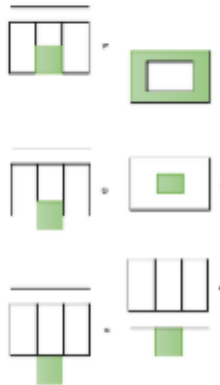


Рис.1. Варіанти поселення озеленення відповідно до простору квартири

Рослини можуть вирощуватися у вигляді зимового саду тип самим бути доступним протягом року для відпочинку і сублісному проведення часу життя. Такий простір має більш менш стабільну температуру, тому може не потребувати допозимого підігріву. Подібний зимовий сад дасть можливість вирощувати рослини різних розмірів. Освітлення рослини можуть отримувати шляхом бічного та/або верхнього освітлення. Для багатьох видів рослин необхідна більша кількість світла в такому випадку можна використати різноманітні типи підсвітчування в зимовий час або в дні, коли сонячного світла



ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY

GRAPHISOFT
CENTER UKRAINE



СЕРТИФІКАТ

БЕЗПАЛА Лілія Григорівна

за участь у
XII Міжнародній науково-практичній конференції

АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

і проходження курсу підвищення кваліфікації
з вивчення передового досвіду за темами:

• НАУКА • ОСВІТА • ПРАКТИКА •

09 – 11 листопада 2021 року, м.Київ, Україна

Декан ФАБД НАУ

Віктор Карпов

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО АЕРОПОРТУ

9. **Крут Г., НАУ, Київ**
Elements of urban mobility in aspects of sustainable development
Supervisor – Pivovarov A., Senior Lecturer
10. **Letik K., Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv**
Maintenance of green areas
Scientific advisor – Gnatiuk L., PhD in architecture, Docent
11. **Nehchadym V.O., Darchuk O.F., NAU, Kyiv**
Means of geometric simulation in the work of 3D scanner
Supervisor – Doroshenko Y.O., Dr. of sciences, prof.
12. **Nesteruk I., Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv**
Green roofs as an alternative to the city greening
Scientific advisor – Gnatiuk L., PhD in architecture, Docent
13. **Shandyuk A.Yu., NAU, Kyiv**
Features of the synthesis of arts with architectural and planning formation of squares in a residential area near the airport in the conditions of sustainable development of Ukraine
Scientific advisor – Avdiyeva M.S., PhD, Architecture, Associate Professor
14. **Tserhorna O.C., Voronina A.O., NAU, Kyiv; Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture**
Scenario methods for the formation of urban spaces with fountains
Supervisor – Buravchenko S., Ph.D. of Architecture, Associate Professor
15. **Безпала Л.Г., НАУ, Київ**
Особливості впливу послідовної житлової будівлі з озелененням
Науковий керівник – Бурлаченко С.Г., проф., канд. арх., Лівобережжя О.Г., ст. викладач.
16. **Бойко Н.П., ІННО КНУБА, Київ**
Застосування геопластики в проектуванні музеїв
Науковий керівник – Авдєєва Н.Ю., доц. каф. арх.
17. **Бурлак А., НАУ, Київ**
Реконструкція житлового кварталу з будинками масових серій типових проектів 60-х років минулого сторіччя в умовах сталого розвитку
Науковий керівник – Бурлаченко С.Г., к. арх., професор, Лівобережжя О.Г., старший викладач
18. **Власенко В.М., НАУ, Київ**
Енергоефективне житло
Науковий керівник – Мартинюк В.Л., д. арх., професор, Костюченко О.А., ст. викладач.

ОСОБЛИВОСТІ І ВИДИ ПОСІДАННЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ З ОЗЕЛЕНЕННЯМ

Везвала Д.Г.

¹Національний авіаційний університет, Київ

²Науковий керівник – Буряченко С.Г., проф., канд. арх.
³Павлюк О.Г., ст. викладач

Актуальність теми доповіді. Проектування житлових будівель з озелененням - це світова тенденція, яка набирає все більше популярності. Оселення частин житлового будинку, зокрема його фасадів дозволяє значно покращити естетичний вигляд будинка, екологічність довкілля та заощадити кошти до прикрасного і корисного довкілля - умову за рослинами.

З 2009 року у Франції діє Національна програма реконструкції старих кварталів і цей житлових епохвартали з озелененням житлових будівель.

Мета доповіді. Аналіз особливостей посадки житла та озеленення, вплив цієї ідеї у сфері практики та особливості проектування таких споруд, щоб будівля була не лише естетично гарною, відповідає стандартам сфери архітектури.

Основні результати дослідження. При проектуванні зеленої будівлі, необхідно врахувати матеріал, конструкції, комфорт майбутніх жителів, можливість застосування альтернативних джерел енергії. Продумане посидання споруди з озелененням надає безліч позитивних аспект: локальне очищення повітря, зменшення шуму, покращується навколишня температура повітря та будинку, вироблення кисню. Такі будинки створюють екологічне середовище з посланням природи означає збільшує навколишнє біорізноманіття.

При проектуванні доцільно провести ряд досліджень з визначення:

- особливостей пристосування рослин, їх видів;
- конструкцій для кріплення;
- можливостей співіснувати з інтегрованими в будинок рослинами весь час подальшої експлуатації;

Озелененні фасади можуть влаштовуватись різними способами. Влаштування дрюкних рам, дозволяє кріпитись та розвиватись рослинам усередині, або пшугучись по ним.

За допомогою влаштування нахлещених стрижків, можливе влаштування життєвими скляними фасадами, у спелотні ділі, а опалюючи листя ближче до осени, не звязане потрапляти променями, що зробить житлові приміщення максимально комфортними. Такий спосіб потребує особливої уваги до щільності конструкції. За допомогою модульних зелених конструкцій на фасадах можна влаштовувати справжню композиції з рослин.

Розрізняють такі прийоми використання придбаваних літніх прирощень для озеленення помешкань.

Озеленення балконів. Традиційно поширені озеленення балконів з спеціально обладнаними місцями для вирощування своїх овочів та фруктів.

Спеціально придбані прирощення, посиданні з функцією житла.

Озелененні тераси часто застосовуються як складний прийом.

Воско Verticale житловий комплекс, що має зелені балкони. Поперечно рослини пройшли іспити на пристосування до вітру, сонця і лише потім висаджені на балконах. У Франції проєкт EDISON LITE представляє собою будинок з плантаціями в горщиках для кожної квартири, для вирощування власного врожаю.

Доглид за рослинами на фасадах (регулювання їх росту) може бути, як з середини споруди, так і за допомогою спеціальних підйомників.

Зайнятність населення забезпечується газони спорудами, а саме рослини можна вирощувати і на проєктах тим самим забезпечуючи квартал і зменшуючи весь цей довгий шлях потрапляння продуктів до столу. При цьому таке вирощування майже безвартосте.

Озеленення покрівлі залежить від виду рослини, необхідної глибини ґрунту для коріння, чим більше потрібно землі тим менші конструкції необхідні або витримали всю цю вагу (вологий ґрунт ще важчий), значну увагу приділяти і зрошуванню, водонепроникності конструкцій.

Зелені покрівлі крім естетичних функцій і місця для відпочинку, можуть стати чудовим місцем для вирощування власних овочів і при цьому зменшити переїгри споруди, захист від холоду в зимовий період, зменшити навантаження на каналізацію, шляхом поглинання дощової води. Можлива і заміна газон ділянок з оренду прилеглим жителям кварталів.

Естетична складова. У Франції, наприклад, в проєкті Біорайк застосовувались троянди, азали, клематиси. Задля гарної вигляду в річку пору року звертається увага: на залучу кольору рослинами та їх діст, освітлення, густоту листя, запаху, стійкості до сонця, сторони світу, де вони будуть висаджені. Вони не є доготоривалими гарантантами затінення від сонця, тому варто комбінувати різноманітні види рослин одночасно, залежно від функції, яку від них очікують.

В житлових будинках пріоритет надає на плодородні рослини, які вимагають більше землі та добрив, наприклад, оклина та виноград є кращим вибором, тому що виногороди. Це можуть бути овочі чи рослини що "лають" ягоди, тим самим забезпечуючи власників продуктами. Одночасно створює шквасово зайнятність для людей люблячих зловому їжу, вирощую власноруч.

Висновки. При проектуванні споруди з влаштуванням озеленення, необхідно, залежно від виду, розміщення зелені враховувати безліч особливостей, що впливають на ріст, функції та гармонічне співіснування будинку та рослин та інші аспекти, щоб будівля була комфортною для життя і сталою за властивостями.

ЗМІСТ

- .3 ... Програмний комітет конференції
- .4 ... Організаційний комітет
- .5 ... В.В. Карпів. Антропологічне осмислення архітектурної форми сучасності
- .8 ... М.С. Аадева. Взаємозв'язок теоретичних знань синтезу мистецтва в ордерній системі грецької та римської класики з розв'язанням задач архітектурного проектування
- .10 ... М.С. Аадева, А.С. Червоний. Підхід до формування архітектури екологічного індивідуального житлового будинку
- .12 ... М.С. Аадева, А.Ю. Шандрук. Підхід до архітектурно-планувального формування селу з дитячим майданчиком в житловому районі
- .15 ... Г.М. Агєва. Курдонери будівель Національного авіаційного університету як складові системи озеленення міських територій
- .17 ... М.Д. Асташич, М.І. Яковлев. Деконструктивізм в творчості Леуратта премії Прітцера
- .21 ... А. Баяр, О.В. Левченко. Застосування пероблених будівельних матеріалів в архітектурі та їх вплив на екологію навколишнього середовища
- .23 ... Л.Г. Безпала, О.Г. Пивоваров. Інтеграція зелених рослин в житло для комфортного проживання в умовах самоізоляції
- .25 ... Н.В. Бжозавська. Психолого-педагогічні аспекти архітектурної освіти у час новітніх інформаційних технологій
- .27 ... І.В. Бірліло, Ю.О. Дорошенко, О.А. Костюченко. Концепція підручника з навчальної дисципліни «Інформатика та основи комп'ютерного моделювання в архітектурному дизайні»
- .30 ... Є.М. Богачук, І.В. Бірліло. Інноваційні технології в організації робочого простору коворкінгів
- .32 ... О.В. Ботомілова. Сценарне мислення архітектора, як запорука успішного проектування та функціонування об'єктів медіа архітектури
- .34 ... А. Бурчак, О.Г. Пивоваров. Енергоефективне будівництво сталого розвитку
- .36 ... О.В. Венг, О.А. Трошкіна. Сучасні тенденції планувальної організації території ЗВО під впливом COVID-19
- .38 ... А.М. Вишник. Актуальність дослідження формування і розвитку архітектури історичного центра Бреста
- .40 ... В.М. Власівко, Г.М. Агєва. Збереження арешів дикої природи в процесі будівництва інфраструктурних об'єктів та формування міських структур



ДИПЛОМ II ступеня

XI Міжнародної
науково-практичної конференції

АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

16 – 18 листопада 2020 року,
м.Київ, Україна

нагороджується

БЕЗПАЛА Лілія Григорівна

за доповідь на тему:

**“GREEN CITY VILLAGE SOIGNET. 16-Й МІЖНАРОДНИЙ СТУДЕНТСЬКИЙ
КОНКУРС MULTI COMFORT SEN GOBEN, ПАРИЖ 2020”**

керівник ст.викладач ПИВОВАРОВ Олександр Григорович

Диплом ФАБД НАУ

Віктор Карпов

193

16 · 18 листопада 2020 року
XI Міжнародна науково-практична конференція
АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

стрес і розслабляє.

Коли ми думаємо про сільське господарство, більшість людей думають про сільську місцевість. Але зараз понад 800 мільйонів чоловік у всьому світі займаються місцині сільським господарством. При цьому це можуть бути як великі ділянки з теплицями так і маленькі на balkonі кожного жителя. Не залежно від проживання в містах люди люблять займатися посадою квітів або к овочів для салату, проте між квартири не завжди достатньо. Такі зелені ділянки стають гарним рішенням для вирощування культур у себе вдома тим самим забезпечуючи частиною харчів свою родину.

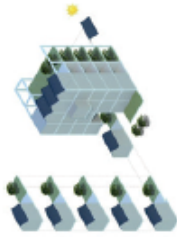


Рис.1. Зелені приквартирні ділянки

Вирощуванням культуру у себе на ділянці можна скоротити ланцюжок поставок і скоротити кількість викидів CO2 при транспортуванні продуктів харчування з сільських в міські райони знизити вплив розподілу продуктів харчування на навколишнє середовище, розширити можливості для інклюзивних місцевих ланцюжків поставок і поліпшити доступ до продуктів харчування. Знизити кількість сміття відсутність додаткових упаковок, та використання відходів на добрива для наступних рослин.

Дослідження показують, що така діяльність заспокоює людину та приносить несолоду. Нині люди все більше відходять за своїм раціоном харчування, якістю їжі такі вироблені власноруч продукти стануть гарним рішенням, особливо для харчування маленьких дітей та людей схильних до алергії на хімічні добрива та добавки.

В умовах карантину люди всю свою увагу почали звертати на житло, а також товари для будинку, дуже зріс попит на набори "Зроби сам" та інструменти для садівництва, що показує підвищений інтерес до ручної праці. Велике значення має і навчання дітей удара в цілях безпеки, наявність таких ділянок дає можливість зайняти дитину, а це саме те чого зараз хочуть батьки, так як виховання дітей вдома стало досить напруженим через необхідність чимось зайняти дитину.

Висновки. Згідно з сьогоденнішим становищем можна спостерігати наскільки важливо виявилась самоізоляція людей в квартирах, не пристосованих до цього. Можливість мати свій маленький зелений куток з свіжим повітрям для психологічного розвантаження та можливість забезпечити продуктами свою сім'ю стали вирішальними, зріс попит на вирощування власноруч зелених насаджень.

**ІНТЕГРАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ РОСЛИН В ЖИТЛО ДЛЯ КОМФОРТНОГО ПРОЖИВАННЯ
В УМОВАХ САМОІЗОЛЯЦІЇ**

Л.Г. Белзала студентка,
О.Г. Пилеваров старший викладач,
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Тема житла і його комфорту на сьогоднішній день є особливо актуальною. У зв'язку з постійним перебуванням удома людина стає ізольованою від природи в межах свого житла тому важливі зміни задля комфортного пристосування.
Мета доповіді. Пропазції інтеграції зелених рослин в житло для комфортного проживання в умовах самоізоляції, як поселення невеликих садових ділянок з повсякденним життям жителів.

Основні результати дослідження. Більшість людей проводить 90% свого часу в приміщенні, тому якість внутрішнього середовища житла має значний вплив на наше здоров'я та комфорт.

Нині в напружених умовах COVID-19 процент перебування в будинку на ізоляції значно збільшився. У житті кожної людини відбулися зміни і спроби пристосування до них.

«Індивід – суспільство» схема до якої ми звикли, нині за час ізоляції більшість людей знаходиться в стресовій ситуації в чотирьох стінах, що призвело до збільшення відсотку насильства в сім'ї, психологічних розладів. Це нашоїшує на впровадження змін в проектуванні житла, його нових функцій.

Змінилися пріоритети: дуже зріс попит на індивідуальні будинки, так як у людини з'являється можливість проводити час на вулиці без можливих ризиків зараження.

Упровадженні невеликих садових ділянок для кожної квартири може вирішити проблему відсутності індивідуального будинку. Чудова заміна прогулянки в центрі міста, чи парку де існують ризики зараження COVID-19. Особливо це стосується батьків у яких мала дитина і необхідно у візку вивозити її на прогулянку кожного дня.

Зпровадженням таких ділянок спрощує і життя інклюзивним групам населення, не виходячи з будинку дихати свіжим повітрям в опоченні рослин. Таке зелене опочення дуже важливе для здоров'я мешканців, так як рослини важливі не тільки для естетичної привабливості, але і для поліпшення якості повітря, зниження міських температур, стимулювання фізичної активності і поліпшення загального стану здоров'я.

У Лос-Анджелесі, наприклад, дослідники виявили, що чим більше парків знаходиться в межах 500 метрів від будинку дитини, тим нижче буде індекс маси тіла (ІМТ) дитини у віці 18 років.

Крім позитивного впливу на фізичне здоров'я людини такі зелені ділянки гарно впливають і на психологічний стан людини, так як зелене заспокоює, знімає

ДОДАТОК Б

Фотофіксація місця забудови

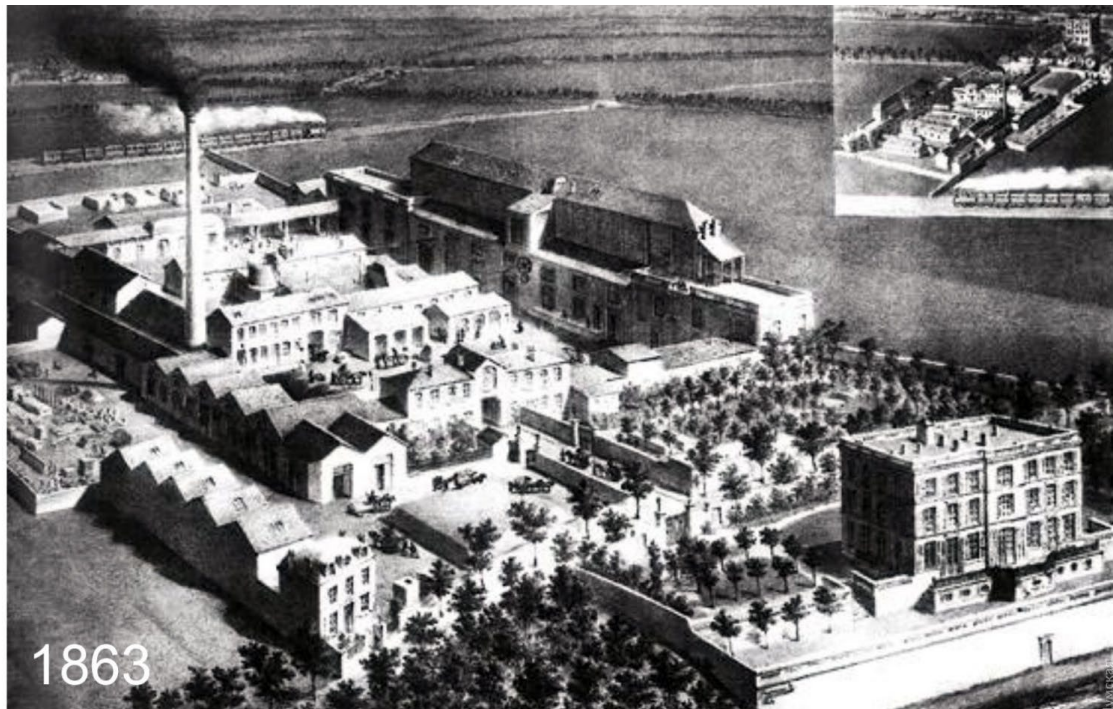


Рис.Б.1. Історична фотофіксація місцевості



Рис.Б.2. Аерозйомка місцевості



Рис.Б.3. Фотофіксація з боку дороги



Рис.Б.4. Фотофіксація з видом на історичні склади 1864 року



Рис.Б.5. Фотофіксація з видом на Maison Coigne (Мейсон Конье)



Рис.Б.6. Фотофіксація з видом на Maison Coigne та склад 1864 року