

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

(кафедра)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР
на тему:
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ І ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО-
СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЖИТЛА
(НА ПРИКЛАДІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕКОПОСЕЛЕННЯ)**

Виконав: студент 6 курсу, групи Арх-66

191 «Архітектура та містобудування»,

спеціалізація «Дизайн архітектурного середовища»

(шифр і назва спеціальності, спеціалізації)

Каракай Вікторія Юріївна

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Каракай Вікторія Юріївна

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (20 %)

Відповідальний за перевірку

Ю.С. Рябець

Київ – 2022 .

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
АРХІТЕКТУРНИЙ**

(факультет)

ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

д. арх., проф. _____ В.О. Тімохін

«__» _____ 2022 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР
Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації
енергоєфективного житла (на прикладі експериментального екопоселення)**

(назва)

Виконав студент(ка) групи ДАС-66

Каракай Вікторія Юріївна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Спеціалізація: Дизайн архітектурного середовища

Науковий керівник: _____ Тімохін В.О.
(прізвище, ініціали,)

_____ д. арх., проф.

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: _____ Тімохін В.О.
(прізвище, ініціали,)

_____ д. арх. проф.

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: _____ Шебек Н.М.
(прізвище, ініціали,)

_____ д. арх., проф.

(науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**
Кафедра: **Дизайну архітектурного середовища**
Освітній рівень: **ОНП**
Галузь знань: **19 – Архітектура та будівництво**
Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**
Спеціалізація: **«Дизайн архітектурного середовища»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

„___” _____ 2022_ року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Каракай Вікторія Юріївна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи: Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла (на прикладі експериментального екопоселення).

затверджена наказом ректора КНУБА № 297/2 від «02» травня 2022 року

2. Керівник роботи: Тімохін Віктор Олександрович, доктор архітектури, професор.
(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту 27 травня 2022 року.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ.

Актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, мета і завдання та об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукова новизна, практичне значення отриманих результатів, апробація результатів, публікації, структура і обсяг магістерської роботи.

Розділ 1: *Передумови виникнення і розвитку екопоселень. 1.1. Вимоги до формування екологічно сприятливого середовища. 1.2. Світовий досвід дослідження і проектування енергоефективного житла. 1.3. Сучасні тенденції сталого розвитку екопоселень і енергозберігаючого житла. Висновки до розділу I.*

Розділ 2. *Принципи та методи організації енергоефективного житла замських житлових комплексів. 2.1. Основні засади проектування і прогнозування екопоселень. 2.2. Методи формування об'ємно-планувальної структури енергоефективного житла. 2.3. Методичні підходи до перетворень інтер'єрного середовища благоустрою і території енергозберігаючого житла. Висновки до розділу II.*

Розділ 3. *Впровадження інноваційних методів організації екологічно чистого житла. 3.1. Концепції розвитку енергоефективного житла. 3.2. Методика архітектурно-планувальної схеми. 3.3. Прийоми вирішення інтер'єру та благоустрою території. Висновки до розділу III.*

Розділ 4. *Цивільний захист. Передбачення шляхів евакуації мешканців у випадку пожежі.*

5. Графічний матеріал за розділами

1-й розділ проілюстровано актуальність теми та проблематика, шляхи вирішення проблем та організація екологічного середовища. 2-й розділ проілюстровано історична складова енергоефективного житла та конструктив і особливості сучасного проектування еко-домів.

3-й розділ проілюстровано архітектурно-середовищну організацію екопоселення та енергоефективного житла.

Наповнення даного розділу визначає керівник роботи.

1. Календарний план виконання роботи:

| Види робіт та їх зміст | Дата виконання |
|---|----------------|
| Розділ 1. Передумови виникнення і розвиток екопоселення. | 16.02.2022 |
| Розділ 2. Принципи та методи організації енергоефективного житла заміських житлових комплексів. | 13.04.2022 |
| Розділ 3. Впровадження інноваційних методів організації екологічно чистого житла. | 11.05.2022 |
| Розділ 4. Цивільний захист | 11.05.2022 |
| Остаточне оформлення роботи | |
| Перевірка роботи на плагіат | 16-25.05.2022 |
| Попередній захист роботи на кафедрі | 27.05.2022 |

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Перевірів | |
|--------------|---|------------|--------|
| | | дата | підпис |
| Розділ 1. | Тімохін В.О. д.арх.проф. | 16.02.2022 | |
| Розділ 2. | Тімохін В.О. д.арх.проф. | 13.04.2022 | |
| Розділ 3. | Тімохін В.О. д.арх.проф. | 11.05.2022 | |
| Розділ 4. ЦЗ | Стефанович І.С., ст.вик. | 11.05.2022 | |

7. Дата видачі завдання **27.01.2022 р.**

Зав. кафедри _____
(підпис)

Наук. керівник _____
(підпис)

Керівник пр. част. _____
(підпис)

Студент _____
(підпис)

Тімохін В.О. _____
(прізвище та ініціали)

Тімохін В.О. _____
(прізвище та ініціали)

Тімохін В.О. _____
(прізвище та ініціали)

Каракай В.Ю. _____
(прізвище та ініціали)

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---------------------|
| РЕЗЮМЕ (summary) до атестаційної випускної роботи студента: | | <i>Каракай Вікторія Юрївна</i> | |
| Назва ВНЗ | Київський національний університет будівництва і архітектури | | |
| Тема | Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла (на прикладі експериментального екопоселення) | | |
| Освітній ступінь | Магістр за освітньо-науковою програмою навчання | | |
| Факультет | Архітектурний | | |
| Кафедра | Дизайну архітектурного середовища | | |
| Спеціальність | 191 Архітектура та містобудування | | |
| Спеціалізація | Дизайн архітектурного середовища | | |
| Керівник | Д.арх.проф. Тімохін В.О. | | |
| Обсяг роботи: | пояснювальна записка, стор. | розділів | креслень формату А1 |
| | 137 | 4 | 15 |
| Розділ 1. Передумови виникнення і розвиток екопоселення. | <p>Дослідивши теоретичний досвід передумови виникнення і розвиток екопоселення, було проаналізовано сучасні проблеми навколишнього середовища і методи вирішення цієї проблеми. Через погану тенденцію забруднення навколишнього середовища було створено ряд екологічно-архітектурних напрямів. Види забруднення: забруднення транспортом, викиди промислових підприємств, вирубка лісів, забруднення морів. Види сучасних еко-напрямів і стилів в архітектурі: еко-архітектура, архітектурна біоніка, органічна архітектура, біокліматична архітектура. Проаналізовано тенденції екологічно чистого та енергоефективного будівництва, особливості створення енергоефективного житла: шляхи мінімізування впливу конструкцій на навколишнє середовище, характеристики еко-будинку, технічні системи будівлі. Житло стає енергоефективним, розумне споживання енергії і отримує її самостійно. Розглянуто світовий та вітчизняний досвід проектування екопоселення.</p> | | |

| | |
|---|---|
| <p>Розділ 2. Принципи та методи організації енергоефективного житла замських житлових комплексів.</p> | <p>Дослідивши теоретичний досвід принципів та методів організації енергоефективного житла замських житлових комплексів було проаналізовано всесвітнього досвіду цілей сталого розвитку, види та методи використання енергії сонця і вітру, методи і прийоми озеленення.</p> <p>Міжнародні організації які займаються сталим розвитком: Цілі сталого розвитку ООН, елементи застосовані щодо “Зелені заходи”, BREEAM метод з екологічної оцінки, LEED лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні, DGNB Deutsche Gesellschaft компанія стійкого будівництва.</p> <p>Види сонячних електростанцій: СЕС баштового типу, СЕС тарілчастого типу, СЕС що використовують фотоелектричні модулі, СЕС що використовують параболічні концентратори, комбіновані СЕС, аеростатні сонячні електростанції, сонячно-вакуумні електростанції.</p> <p>Види вітро-генераторів: вертикальний тип, горизонтальний тип, карусельний тип.</p> <p>Методи і прийоми озеленення: мобільні системи озеленення (можливість переміщення, швидкозмінності), озеленення дахів будівель (екстенсивний, інтенсивний), вертикальне озеленення фасадів (суцільне, група рослин), будівництво екопарковок.</p> |
| <p>Розділ 3. Впровадження інноваційних методів організації екологічно чистого житла.</p> | <p>Описано проектне рішення інноваційних методів і прийомів архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла. Обґрунтування цілей та актуальності вибраної теми до ділянки проектування. Опис вибраної ділянки проектування місто Буча. Концептуальне зонування території проектування, а саме 20 Га(200 000м²) на 8000 ч., ділянка складається з 2 підоснов обраним за кадастровою картою України, в західній частині місто Буча. Детальна розробка частини генерального плану що проектується 3 Га (30 000м²) на 1200 ч. Створення штучного водойма, впровадження вітро-генераторів у водоймі. Створення набережної вздовж всієї ділянки проектування.</p> <p>Опис концептуального вирішення планувального рішення і впроваджених методів енергоефективного житла у трьох видах житлової забудови що проектується, а саме житловий комплекс, таун-хаус, приватний будинок. Кожен вид житлової забудови має елементи енергоефективного житла.</p> <p>Концептуальне рішення інтер’єрної частини та благоустрою і впровадження методів екологічно чистого житла. Опис малих архітектурних форм впроваджених до проекту.</p> |
| <p>Розділ 4. Цивільний захист Передбачення шляхів евакуації мешканців у випадку пожежі</p> | <p>Основний спосіб захисту населення під час пожежі є евакуація до найближчих прийомів пунктів евакуації. Навколо ділянки проектування розміщено 2 приймальних евакуаційних пункти, і 2 проміжні пункти евакуації. Евакуація відбувається у 4 етапи: 1) вихід із приміщення; 2) прохід коридором у бік евакуаційного виходу; 3)пересування сходами на перший поверх; 4) відстань на безпечну відстань від будівлі. Евакуація відбувається автобусом РОМАШКА А11110, автобус вміщує 98 осіб, загалом для евакуації одного житлового комплексу потрібно 4-6 автобусів.</p> |

| | |
|----------------------------|--|
| <p>Висновки по роботі:</p> | <p>Проаналізувавши інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла можна зробити висновок, що у найближчому майбутньому світу прийдеться зрозуміти що навколишнє середовище у критичному стані, і в першу чергу ми повинні самі це зрозуміти і почати роботу щодо екологічних заходів. На сьогодні у тренді еко і еко-життя, водночас найпопулярніша тенденція всесвітньої архітектура на сьогодні це проектування еко-домів та енергоефективних будинків.</p> <p>У першому розділі було проаналізовано актуальність теми екологія і причини виникнення цього явища, а також види екологічного проектування, світовий і вітчизняний досвід проектування екопоселень. Забруднення повітря одна з найбільших проблем сучасного світу. Повітря забруднюється через вихлопі газів машин ті промислових підприємств у місті, через недбале відношення до сміття і забруднення морів і океанів, вирубка лісів, що призводить до меншої виробки кисню рослинами. У розділі було досліджено особливості створення енергоефективного житла та їх види. Технічні системи будівлі повинні бути орієнтовані на енергозбереження: сонячні батареї, сонячні колектори, датчики руху, тепловий насос, утеплення підлоги, стін та криші, монолітна конструкція, світлодіодне освітлення, тощо.</p> <p>Дослідивши світовий і вітчизняний досвід можна зробити висновок, що в Україні по трохи все почали з'являтися екопоселення з енергоефективним житлом, і сподіваємося що ця тенденція буде розвиватися далі.</p> <p>У другому розділі було проаналізовано світову тенденція на екологізацію середовища і міжнародний досвід у цьому питанні : Цілі сталого розвитку ООН, елементи застосовані щодо Зелених заходів, BREEAM метод з екологічної оцінки, LEED лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні, та інші. Також , було проаналізовано види відновлених джерел енергії, такі як сонячні електростанції (СЕС) та вітро-генератори. Було досліджено методи і прийоми озеленення : озеленення дахів будинків, будівництво екопарковок, вертикальне озеленення фасадів, мобільні системи озеленення.</p> <p>У третьому розділі було впровадження методів і прийомів енергоефективного житла на прикладі екопоселення. Було проаналізовано актуальність теми та концепція проектування. Актуальність теми пов'язана не тільки зі сталим розвитком, вона ще пов'язана з відбудовою міст України через вторгнення Російських військ на територію нашої держави. Обґрунтування цього є обрана ділянка проектування в місті Буча. Місто Буча одне з тих міст Київської області яке дуже сильно було зруйновано окупантами і потребує відбудови.</p> <p>Концепція проектування екопоселення у місті Буча представлена трьома видами житлової забудови на ділянці у 20 Га(200 000 м/2) на 8000 ч., і більш детально розробляється ділянка у 3 Га(30 000м/2) на 1200 ч. Три види житлової</p> |
|----------------------------|--|

| | |
|---|---|
| | <p>забудови: житловий комплекс, таун-хауси, приватні будинки. Кожне з трьох видів житла має енергоефективні методи. Також на ділянці проектування було створено штучний водойм зі вітро-генераторами у воді і великою набережною вздовж усієї ділянки по західній її частині. Інтер'єрна частина проекту вирішена у еко-стилі і повністю з натуральних матеріалів, як і оздоблення фасаду будинків. Благоустрій вирішено великою кількістю рослин по всій території і малими архітектурними формами.</p> <p>У четвертому розділі було описано правила і шляхи евакуації під час пожежі. Розглянуто 4 етапи евакуації та обраний транспорт. Описано приймальні пункти евакуації та проміжні пункти.</p> <p>Узагальнення усієї роботи, проаналізувавши теоретичну частину було впроваджено методи і прийоми енергоефективного житла, ознайомившись зі світовим і вітчизняним досвідом було створено концепцію екопоселення, і найголовніше було розуміння актуальності теми і шляхи її відтворення.</p> |
| <p>Ключові слова: еко, екопоселення, енергоефективне житло, сталий розвиток, житло, сонце, вітер, електростанція, Буча, озеленення.</p> <p>Keywords: eco, ecovillage, energy efficient housing, sustainable development, housing, sun, wind, power plant, Bucha, landscaping.</p> | |

Укладач: Каракай В.Ю. /

Керівник: Тімохін В.О. /

“ _____ ” _____ 2022

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 2.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA **Ошибок в документах: 11%**

| | | | | |
|---|----------|---------|--|---------|
| ID:103871 Название: ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ І ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО- СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЖИТЛА (НА ПРИКЛАДІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕКОПОСЕЛЕННЯ) Добавлено в БД: 2022-05-24 Автор: Каракай Вікторія Юріївна Руководитель: Тімохін В.О. Консультанти: Опоненти: | Документ | | Сумарное совпадение по Базе Данных | |
| | Символы | Лексемы | Символы | Лексемы |
| | 107462 | 1564 | 5498 (5%) | 79(5%) |

ЗМІСТ

| | |
|--|---------|
| Вступ..... | 11-12 |
| Розділ 1: Передумови виникнення і розвитку екопоселень..... | |
| 1.1. Вимоги до формування екологічно сприятливого середовища...13-23 | |
| 1.2. Світовий досвід дослідження і проектування енергоефективного житла.....24-33 | |
| 1.3. Сучасні тенденції сталого розвитку екопоселень і енергозберігаючого житла.....34-44 | |
| Висновок до розділу 1..... | 45 |
| Розділ 2: Принципи та методи організації енергоефективного житла замських житлових комплексів..... | |
| 2.1. Основні засади проектування і прогнозування екопоселень.....46-56 | |
| 2.2. Методи формування об'ємно-планувальної структури енергоефективного житла.....56-68 | |
| 2.3. Методичні підходи до перетворень інтер'єрного середовища благоустрою і території енергозберігаючого житла.....68-78 | |
| Висновок до розділу 2..... | 79 |
| Розділ 3: Впровадження інноваційних методів організації екологічно чистого житла..... | |
| 3.1. Концепції розвитку енергоефективного житла.....80-89 | |
| 3.2. Методика архітектурно-планувальної схеми.....90-101 | |
| 3.3. Прийоми вирішення інтер'єру та благоустрою території.....102-108 | |
| Висновок до розділу 3..... | 109 |
| Розділ 4: Цивільний захист..... | 110-124 |
| Висновок до розділу 4..... | 125 |
| Загальний висновок..... | 126-127 |
| Список використаних джерел..... | 128-136 |
| Додатки..... | 137-138 |

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії - дві головні стратегії багатьох країн щодо скорочення газових викидів в атмосферу. За версією ООН, енергоефективність здатна вплинути на цей процес швидше і не вимагає таких витрат, як адаптація «зелених» технологій, тому і для коригування нинішньої екологічної ситуації вона відіграє велику роль. Посилання на міжнародний досвід - міжнародної асоціації REN21 "RENEWABLES 2016 GLOBAL STATUS REPORT".

Київ - вже давно не єдине місце, де прагнуть жити українці. Крім столиці існує маса населених пунктів області, у яких також розташовані великі житлові комплекси і окремі будинки. Якість замиської нерухомості на висоті: новітні технології будівництва, надійні матеріали, хороші планування. При цьому набувають популярності саме енергоефективне житло, тенденції на створення еко-поселень зростає все більше с кожним роком. Посилання на державний досвід – Закон України Про енергетичну ефективність (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2022, № 2, ст.8)

Зв'язок роботи з науковими програмами. Робота пов'язана із загальною темою науково дослідної роботи кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА «Теорія і практика формування та розвитку архітектурно-дизайнерського і міського середовища» (державний реєстраційний номер 0117U00526).

Гонка за метрами на київському ринку житла призвела до зниження якості новобудов. Ще 5 років тому значна частина нових проектів мала низьку забезпеченість соціальної та транспортної інфраструктури, середню якість безпечного та енергоефективного житла. Втім, настрої споживачів кардинально змінили ситуацію на ринку.

Мета дослідження. Проаналізувати, систематизувати і впровадити інноваційні методи і прийоми дослідження і проектування енергоефективного житла та його середовища.

Об’єкт дослідження. Об’єктом дослідження є енергоефективне житло та його архітектурно-містобудівне середовище.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є особливості інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла(на прикладі експериментального еко-поселення).

Методи дослідження. Аналіз джерел, історичний аналіз, систематизація і класифікація, експериментальне проектування.

Наукова новизна одержаних результатів.

- розширені дослідження передумови виникнення і розвитку еко-поселень;
- поглиблено знань про принципи та методи організації енергоефективного житла замських житлових комплексів;
- удосконалено методи і прийоми організації екологічно чистого житла.

Практичне значення. Результати роботи можуть бути використані при проектуванні об’єктів енергоефективного житла, замських комплексів, еко-поселень, у навчальному процесі, при розробленні методичних посібників. Основні результати магістерського дослідження будуть залежить від обсягу вивченої літератури та проведених досліджень що до обраної теми.

Апробація результатів роботи. Основні тези магістерської дисертації були викладенні на таких конференціях:

- “Еволюція уявлень в архітектурній і художній освіти: Погляд у майбутнє”, Міжнародна наукова-практична інтернет-конференція, ХНГМГ 2020р.
- “Архітектура та будівництво: нові тенденції і технології. Теорія та практика.”, Міжнародний науково-технічний форум. 4 Міжнародна науково-технічна конференція (Архітектура історичного Києва. Інформаційні технології), 2021р.
- “Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: Проблеми сталого розвитку архітектурного і міського середовища.”, 2021р.

РОЗДІЛ 1: ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТКУ ЕКОПОСЕЛЕНЬ.

1.1. Вимоги до формування екологічно сприятливого середовища.

Екологія — природнича наука (частина біології), яка займається взаємодією організмів та їх довкілля, організацією та функціонуванням біологічних систем на різних рівнях (популяції, спільноти, екосистеми).

Через погіршення екологічних проблем у світі почали виникати архітектурні напрями і стилі. Нині найвідомішими з цих напрямів є:

- еко-архітектура - будівництво будівель з використанням виключно натуральних матеріалів орієнтоване як на збереження самої природи, так і на користь здоров'ю людини[4];
- архітектурна біоніка - принцип якої полягає у застосуванні органічних форм та природному їх поєднанні з навколишнім середовищем[3];
- органічна архітектура - бачить своє завдання у створенні будівель та споруд, що розкривають властивості природних матеріалів та органічно вписаних у навколишній ландшафт[5];
- біокліматична архітектура - є дизайном, який, з урахуванням клімату регіону, покликаний забезпечити необхідні комфортні умови з мінімальним споживанням енергії та використанням наявних екологічно чистих джерел енергії (сонце, вітер, вода, ґрунт), що сприяє економії енергії для обігріву, охолодження та освітлення будівель (Рис.1.1.1.)[6];
- та багато інших.



а



б



в



г

Рис.1.1.1. Сучасні еко-напрями і стилі в архітектурі: а-еко архітектура, Edgeland Hous, арх. Bercy Chen Studio, USA 2012р. , б-архітектурна біоніка, Auditorio de Tenerife, арх. Сантьяго Калатрава, Іспанія, 2003р. , в-органічна архітектура, Вілла-Ракушка, арх. ARTechnic Architects, Японія, 2008 р. , г-біокліматична архітектура, Біокліматичний дім, арх. Роман Леонидов, 2001р. [6].

Вони відрізняються підходами і думками, проте мають одну мету - створення стійкого балансу між природними і техногенними компонентами довкілля, створюючи таким чином гармонію між архітектурою і екологією [1].

Усі екологічні проблеми, які виникають в сучасних містах, торкаються не лише будівельних майданчиків, але і міських територій. У комплексі екологічної науки екологічна проблема містобудування є одним з головних завдань містобудування, оскільки основним завданням містобудування і формування загального розвитку є узгодження міського природною, техногенною і соціальною середовищ. Міський простір фактично є природним середовищем

проживання громадян, тому основним завданням майбутнього містобудування повинне стати рішення екологічних проблем. Видатний український містобудівник І.О.Фомин відмічає, що в сучасних умовах екологія стає одним з основних критеріїв оцінки усіх видів містобудівної діяльності. Ця вимога стосується не лише функціональних аспектів, але і формування міських архітектурних образів[1].

Саме на початку 21 століття, особливо загострилися питання екології, архітектура і містобудування. Забруднення довкілля людини (викиди промислових підприємств і транспорту, вирубування лісів і забруднення морів і океану (Рис. 1.1.2)) призводить до зменшення вмісту кисню в атмосфері, яка у свою чергу призводить до розвитку багатьох захворювань у міського населення. Спроби винести промислові підприємства за межі міст і врегулювати транспортний потік повністю не вирішують проблему, повітря в житлових і громадських будівлях також забруднене [2].



а



б



в



г

Рис.1.1.2. Види антропогенного забруднення: а-викиди промислових підприємств, б-забруднення транспортом, в-вирубання лісів, г-забруднення морів [2].

Екологи в першу чергу захищають природу. Архітектор повинен добре розуміти у взаємозв'язках між об'єктами, які проєктуються, їх функціонально-просторовою структурою і екологічною ситуацією на території будівництва. Завдання з охорони довкілля і заплановані дії є обов'язковими компонентами на усіх етапах проєктування (від загальних планів відселення до детального планування конкретної території, проєктів будівництва і проєктів реконструкції будівель і споруд). Сучасні архітектори повинні мати кваліфікацію, щоб визначити вірогідність розвитку небезпечних природних і техногенних процесів, викликаних будівництвом, а також оцінити екологічну придатність будівельного майданчика. Тому сучасні архітектори повинні володіти загальними екологічними знаннями, які формують концептуальне екологічне мислення. Екологи в першу чергу захищають природу. Проєктувальники відповідають за безпечну і стабільну експлуатацію будівлі [2].

Будинок - це штучна екосистема. З одного боку, ця система структур-но закрита, з іншого - не може існувати самотійно. Це тісно пов'язано з довкіллям. Із забрудненого зовнішнього повітря в приміщення потрапляють гази, пил і живі мікроорганізми. Площа забудови не завжди забезпечує належний режим вентиляції і соляризації, яка також погіршує екологічний стан внутрішнього середовища будівлі. Крім того, на екологічний комфорт внутрішнього середовища істотно впливає оточення шумового забруднення і вібраційних причин(Рис.1.1.3)[2].

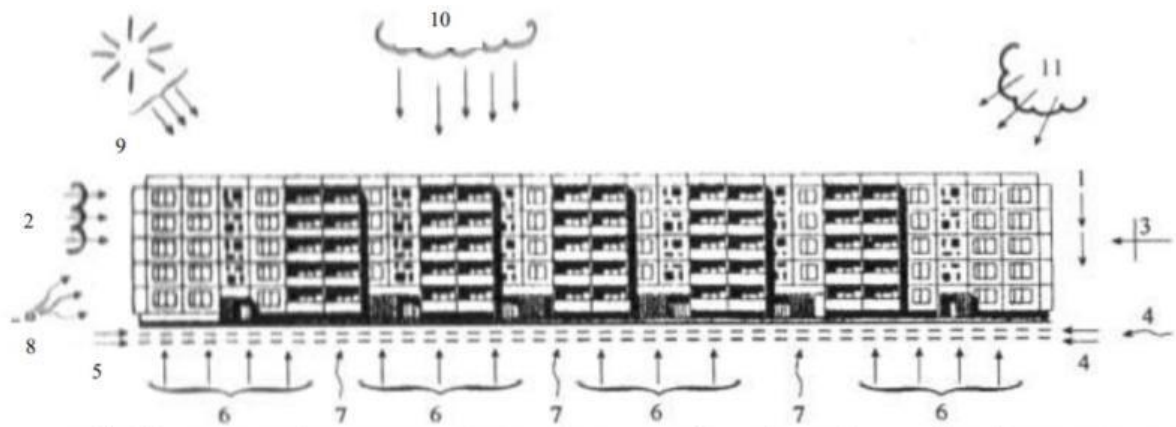


Рис.1.1.3. Зовнішні впливи на будинок. 1 – постійні і тимчасові вертикальні силові впливи; 2 – вітер; 3 – особливі силові впливи (сейсмічні та ін.); 4 – вібрації; 5 – боковий тиск ґрунту; 6 – тиск ґрунту; 7 – ґрунтова волога; 8 – шум; 9 – сонячна радіація; 10 – атмосферні опади; 11 – стан атмосфери (зміни температури і вологості, наявність хімічних домішок та ін.) [2].

Щоб мінімізувати негативний вплив конструкції на навколишнє середовище [7]:

1. Єдність оточуючого ландшафту і архітектури.

- використання біонічних форм будівель;
- застосування природних, екологічно чистих матеріалів;
- використання форм природного рельєфу;
- відповідність архітектури місцевому клімату;
- зв'язок внутрішнього простору будівлі з оточуючим середовищем.

2. Єдність функції і архітектурної форми.

- форма повинна відповідати функціональному призначенню;
- стилістика форм та простору;
- застосування структурного експресіонізму;
- відображення функціональних процесів.

3. Використання альтернативних джерел енергії.

- енергія Земних надр (геотермальне тепло);
- енергія Сонця (енергія руху повітря (вітер);
- енергія океанських течій, хвиль;
- випромінювана теплова сонячна енергія);

- кінетична енергія — результат гравітаційного притягнення Луни;
- енергія обертання Землі (приливи).
- сировина рослинного походження (рослинні матеріали, які можна або спалювати в якості палива, або перероблювати у горючі продукти);
- сонячних колекторів і сонячних батарей;
- теплові насоси;
- котли енергетично-вигідного спалення відходів тощо.

4. Використання природних форм і кольорів.

- домінування монохромного простору;
- застосування природних кольорів (тобто відтінки трави, води, дерев, ґрунтів, каміння);
- виразність в дизайні (в кольорі, матеріалі та фактурі об'єктів).

5. Єдність внутрішнього простору будинку:

- застосування прийомів «біоекологічної» та «дигітальної» архітектур;
- «гнучке», вільне планування;
- горизонтальний принцип проектування будівлі.

6. Єдність штучного простору і людини.

- масштабність архітектурних форм і внутрішнього простору людині;
- індивідуальний образ будівлі, що підкреслює його особистість.

7. Біокліматичність.

- відповідність кліматичним умовам регіону забудови:
 - кліматичні умови;
 - топографія;
 - орієнтація будівлі за сторонами світу;
 - освітленість або затінення місця;
 - сила та напрямок вітрів;
 - захищеність будівлі зеленими насадженнями.

- застосування природних вентиляційних систем якісного фільтрування та очищують повітря;
- застосування санітарно - захисних зон;
- високий рівень ізоляції будівлі та її приміщень.

8. Ефективна утилізація відходів.

- використання замкнутих рециркуляційних систем;
- використання рекупераційних систем;
- вторинне використання сировинних матеріалів;
- утилізація органічних відходів за допомогою біореактивів;
- переробка побутових відходів.

9. Забезпечення психологічного комфорту.

- врахування індивідуальних потреб і запитів особистості;
- використання принципів психо-дизайну.

Останнім часом все більшої популярності набувають ресурсозберігаючі, маловідходні еко-будинки. Ця споруда характеризується використанням автономних інженерних систем і екологічно чистих будівельних конструкцій. Такі будинки навіть називають житлом майбутнього. Хоча еко-житло ще не стало повсюдним явищем, настав час розібратися в його характеристиках і вникнути в суть технології (Рис.1.1.4)[6].





б

Рис.1.1.4. Приклад будівництва еко-будинку: а-цегляний, Модульний житловий будинок, RaushTurtag, Казахстан, 2019р., б-дерев'яний, Еко-дім, арх. Жаако та Елізавета Паркконен, Фінляндія, 2014р.[7].

Проекти еко-житла зосереджені переважно на використанні природних факторів для створення здорової та комфортної атмосфери та умов проживання. [7] Еко-будинки мають такі характеристики:

- Мале енергоспоживання та енергоефективність;
- Використання «зелених» технологій;
- Застосування законів та форм природи при проектуванні;
- Мінімізація енерговитрат;
- Особлива концепція утеплення з використанням альтернативних джерел енергії;
- Природні та екологічні матеріали для будівництва будинку;
- Природний повітрообмін та вентиляція;
- Принцип збереження довкілля.

Одним з основних припущень екологічного будівництва є відсутність негативного впливу на навколишнє середовище. Для цього використовуються відновлювані та екологічно чисті матеріали. Важливу роль відіграють і «зелені» технології. По-перше, йдеться про біоміметичну архітектуру, коли об'єкти гармонійно інтегровані в ландшафт з урахуванням природних законів і явищ, використання альтернативних джерел їжі [8] .

Останнє питання викликає особливе занепокоєння, оскільки енергоефективність – це те, що відрізняє еко-будинки від звичайних будинків. Ідеально, коли будинок є повністю автономною енергетичною системою, тобто забезпечує себе теплом і світлом. Цю структуру також називають пасивною структурою. Але в нашій країні така ціль залишається концептуальною, оскільки навіть застосувати новітні досягнення у використанні альтернативних джерел енергії для досягнення необхідного для будинку рівня енергозабезпечення практично неможливо. Також залишаються високими ціни на сонячні панелі та вітрові турбіни (Рис.1.1.5.)[6].

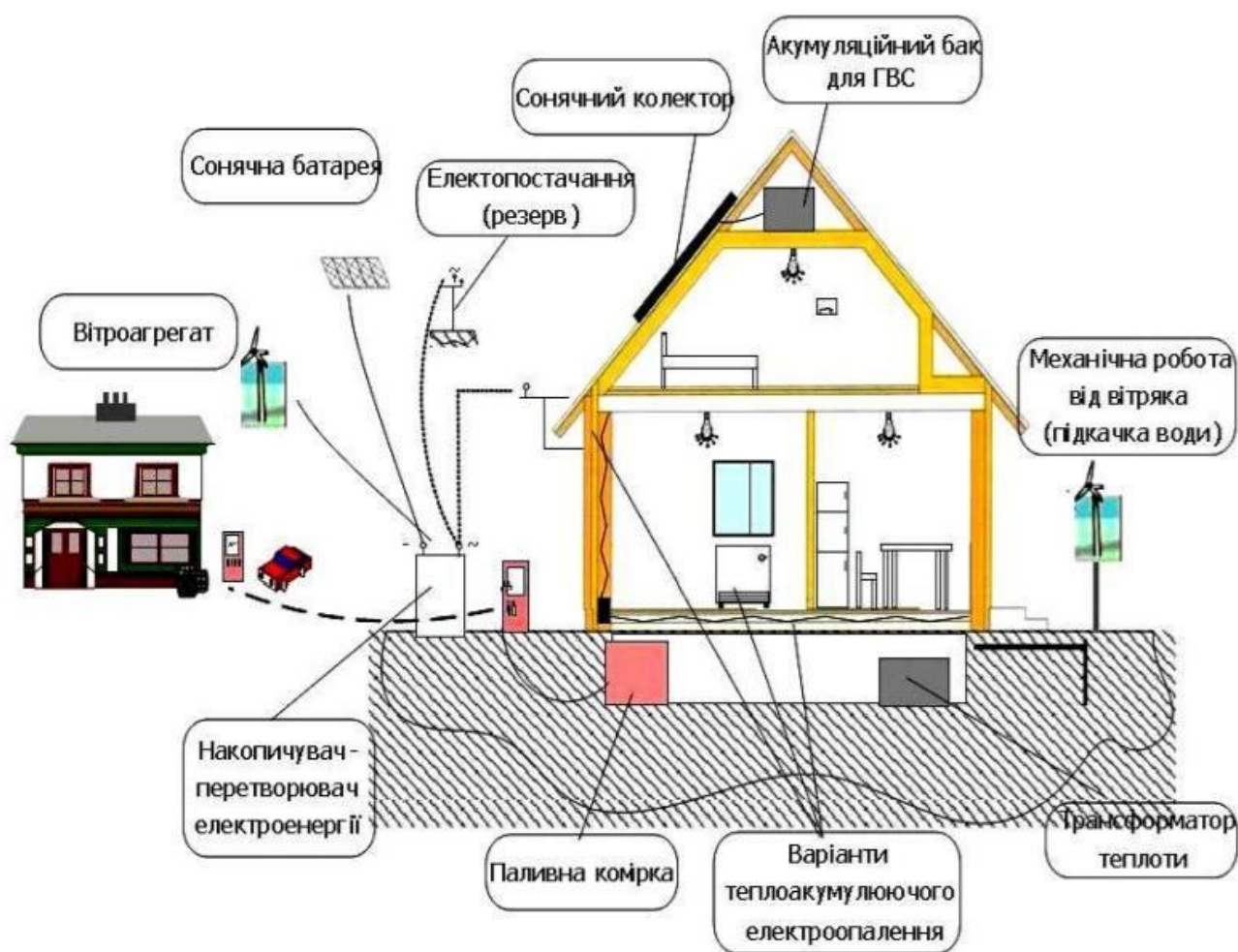


Рис.1.1.5. Принципова схема організації еко-будинку[7].

Однією з найважливіших тенденцій сучасної будівельної галузі є питання забезпечення досягнення будівлями необхідного рівня енергоефективності. Останнім часом тема енергоефективності в будівлях розвивається закономірно:

сучасні будівлі мають бути не тільки енергоефективними, але й автоматизованими (концепція «розумного дому») [9].

При будівництві еко-дому або (Розумного будинку) можна виділити наступні базові напрями реалізації:

1. Теплоізоляція:

- будівельні конструкції з максимально підвищеною теплоізоляцією;
- стикові і перехідні з'єднання без витоку тепла: правильний розрахунок або абсолютно герметичне виконання.

2. Герметичність:

- створення герметичної захисної оболонки;
- забезпечення герметичності всіх стикових і перехідних з'єднань;
- проведення в процесі будівництва випробування на герметичність будівлі.

3. Контрольована вентиляція:

- механічний спосіб вентиляції;
- рекуперація тепла: встановлення відповідних пристроїв поблизу термооболонки будівлі
- при необхідності – додаткова теплоізоляція центрального приладу і підігрівачого елемента;
- «комфортна» вентиляція: управляється користувачем;
- як альтернативний варіант – установка земляного теплообмінника.

4. Вікна:

- кваліфікована установка віконних конструкцій;
- застосування потрійного скління і супер ізолюючих віконних рам.

5. Розташування і напрям будівлі:

- південний напрям основного фасаду і великі віконні отвори, направлені на південь;
- відсутність затінених ділянок з метою забезпечення пасивного накопичення сонячної енергії;

3) рослинність, що не дає тінь.

- Компактність форми споруди.

На противагу традиційним схемам організації житла, в яких кожний елемент задуманий і реалізується як самостійна функціональна одиниця, в останній час виникла і успішно - охоронно-пожежна сигналізація - автосигналізація - домашня автоматика - захист дитини - контроль доступу 71 розвивається концепція «будівля, зроблена з розумом», яка передбачає інтеграцію систем, що забезпечують комфорт і безпеку проживання людини в будинку(Рис.1.1.6.)[2].

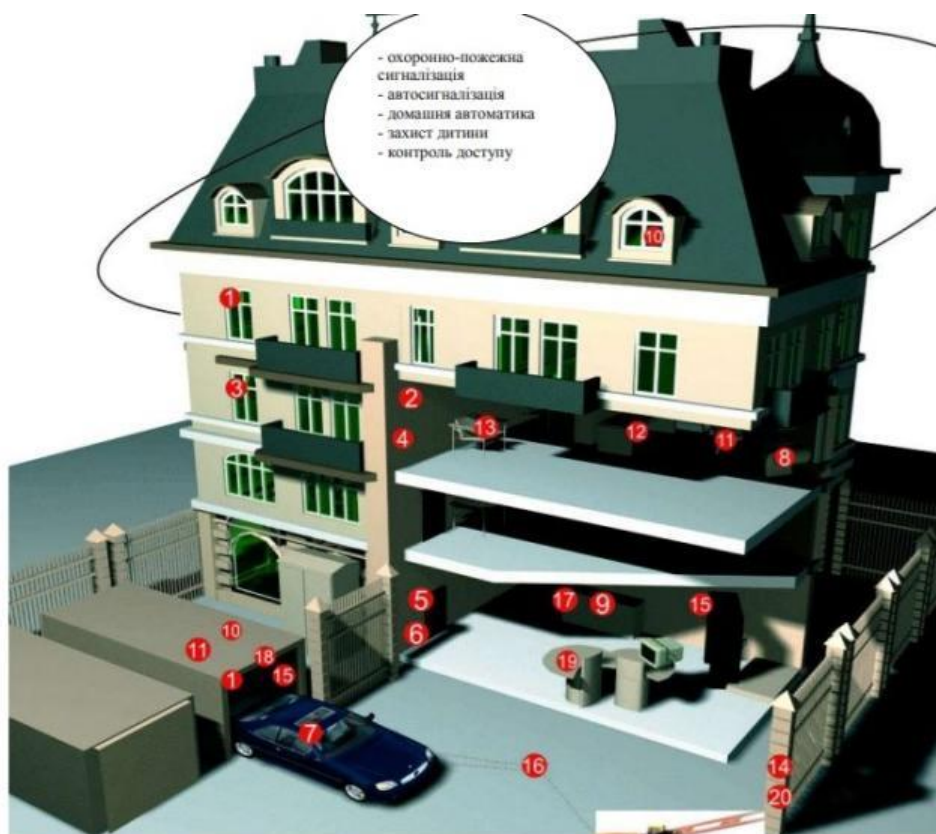


Рис.1.1.6 Складові елементи системи «Розумний дім» 1 – бездротовий магнітно-контактний датчик; 2 – сирена; 3 – датчик розбиття скла; 4 – тривожна кнопка; 5 – бездротовий термостат; 6 – датчик протікання води; 7 – автосигналізація; 8 – контрольна панель з GSM; 9 – газовий датчик; 10 – димовий датчик; 11 – об’ємний датчик; 12 – бездротовий акустичний індикатор; 13 – датчик дихання дитини; 14 – бездротова кнопка дзвінка; 15 – універсальний приймач (включення світла); 16 – радіо брелок (управління воротами, авто сигналізацією та шлагбаумом); 17 – приймач термостатів; 18 – привід гаражних воріт; 19 – відео омофон; 20 – панель виклику [2].

1.2. Світовий досвід дослідження і проектування енергоефективного житла.

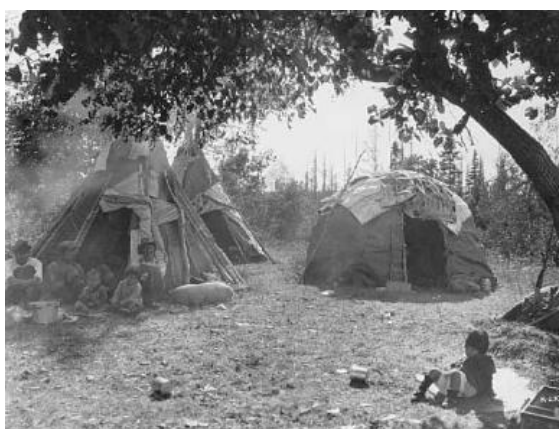
Розвиток енергозберігаючих споруд сягає історичної культури північних і сибірських народів, які прагнули звести свої будинки таким чином, щоб вони ефективно зберігали тепло і споживали менше ресурсів. Матеріало- та енергозберігаюча кругла форма житла (чум, юрта, вігвам, яранга тощо) [21], а також оболонка з ефективних теплоізоляційних матеріалів (шкури тварин, повсть) є прообразами технології пасивного будинку. Класичним прикладом техніки підвищення енергозбереження будинку є російська піч, що відрізняється товстими стінками, що добре зберігають тепло, і оснащена димоходом із системою оборотів(Рис.1.2.1.)[18].



а



б



в



д

Рис.1.2.1. Розвиток та різновиди перших енергозберігаючих споруд[18].

а – юрта(XII—IX в.); б – чум(1894—1904 рр.); в – вігвам(1628р.); д - яранга.(приблизний час створення усіх видів житла від 10-го до поч. 3-го тис.до н.е.)[18].

У сучасному світі доступність і достатність, безперебійне постачання паливно-енергетичних ресурсів, ефективність їх використання багато в чому визначають стійкість і темпи розвитку будь-якої країни. Україна не є винятком, і сьогодні ситуація з енергопостачанням стає все більш напруженою, і успішне вирішення може залежати від швидкості та якості майбутнього розвитку країни [12].

Етапи розвитку вітчизняної нормативної бази у сфері енергоефективності будівель [13]:

- 1994-1996 р. – підвищено вимоги до опору теплопередачі огорожувальних конструкцій (у 2,0-2,5 рази) житлових та громадських будівель;
- 2006-2007 р.р - введено в дію нове покоління державних будівельних норм з енергоефективності будівель;
- 2008-2010 р.р. – створена система норм та стандартів з регламентації вимог та методів контролювання показників енергоефективності;
- 2012 - 2014 р.р.- гармонізація з європейськими нормами, імплементація європейських стандартів, розвиток системи норм та стандартів;
- 2015 -2016 р.р. – перехід на нормування показників енергоефективності будівель;
- 2017 -2018 р.р. – введення нормативно-правових актів згідно вимог Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» та EPBD;
- 2021 – встановлення системних вимог з нормування комплексу енергетичних параметрів будівель[13].

Промисловий і побутовий сектори України наразі є надзвичайно енергоємними, і країна спирається на енергію, що видобувається з-за кордону, не може істотно впливати на рівень цін на імпортовані енергоносії, особливо на природний газ, і принципово диверсифікує постачання. Це відбивається на економічному розвитку різних галузей економіки, на виробничих витратах підприємств, на рівні життя людей, які з кожним роком змушені платити більше за опалення та

комунальні послуги. За нинішньої ситуації енергозбереження стало ключовим питанням економічної безпеки, реалізація енергозберігаючих заходів на всіх рівнях господарського механізму є першочерговою, від термінів та якості якої залежить економічна діяльність і навіть виживання нація. Перші кроки щодо підвищення енергоефективності в Україні почалися ще в середині 2000-х років, одним із головних пріоритетів майже щороку є вирішення проблем енергоефективності в промисловості, ЖКГ, методи вирішення цих проблем, розвиток відповідних державних програм, визначення Комплексу заходів для сприяння його реалізації (Рис.1.2.2.)[13].



Рис.1.2.2 Система чинних норм та стандартів у сфері енергоефективності будівель[13].

З погляду питомої витрати теплової енергії вдома бувають [14]:

- Енергоефективні – це будівлі зі знизеним споживанням енергії на опалення. Наскільки знизеним? Є класифікація будівель згідно з БНіП «Тепловий захист будівель». Будівля з класом енергоефективності вище за певне вважається енергоефективною;
- Пасивні — будинки, у яких щорічна питома витрата енергії на опалення не перевищує 15 кВт/кв.м;

- З ультранизким споживанням енергії на опалення — будинки, які за рік витрачають на опалення 16–35 кВт/кв.м;
- Активні — це будівлі з різним рівнем енергоефективності, але з підвищеним комфортом завдяки автоматичному управлінню мікрокліматом за допомогою системи «Розумний дім» та максимальному використанню енергії з відновлюваних джерел (вітер, енергія Землі та Сонця). Є приклади активних будинків, які виробляють енергії більше, ніж споживають. Надлишки можна навіть продавати;
- З нульовим енергобалансом - це будівлі, загальне енергоспоживання яких дорівнює нулю внаслідок компенсації втрат за рахунок використання відновлюваних джерел енергії;
- З позитивним енергобалансом — будинки, які виробляють більше енергії, ніж споживають (Рис.1.2.3.)[14];

Будівлі та споруди, побудовані за енергоефективними технічними стандартами та правилами, можуть заощадити до 70% на загальних рахунках за комунальні послуги. Це економить багато зусиль і грошей. А загальні показники температури, вологості та мікроклімату значно вищі за звичайні і легко регулюються власниками житла [15].



Рис. 1.2.3. Конструкція Енергоефективного будинку[15].

Щоб забезпечити повну відповідність об'єкту необхідним характеристикам енергоефективної будівлі, розглядайте його як єдину енергетичну систему. Для формування та енергетичного стану теплового стану слід звернути увагу на наступні аспекти [15]:

- Забезпечити надійну теплоізоляційну оболонку, від якої буде залежати вибір параметрів підсистеми опалення;
- Вентиляція повинна гарантувати високу енергоефективність лише завдяки рекуперації тепла. Вона скорочує втрати електрики на вентиляцію, забезпечуючи доставку свіжого повітря із навколишнього середовища, контролюючи його вологість та чистоту;
- Виключити наявність теплих мостів та слабких місць в оболонці будівлі, що покращить показники енергоефективності, забезпечить

рівномірний розподіл температури та запобігатиме руйнуванням через появу вологи та вогкості;

- Подбати, щоб вікна мали максимально високий опір теплопередачі та були грамотно розташовані для того, щоб більше сонячного світла надходило з південного боку [15].

Вони мінімізують витрати на опалення за рахунок ізоляції та герметизації огорожі, взимку тепло і прохолодно влітку. Крім того, їхня місія – захистити всі споживчі ресурси та підтримувати здоровий баланс між людьми та природою (Рис 1.2.4.) [16].

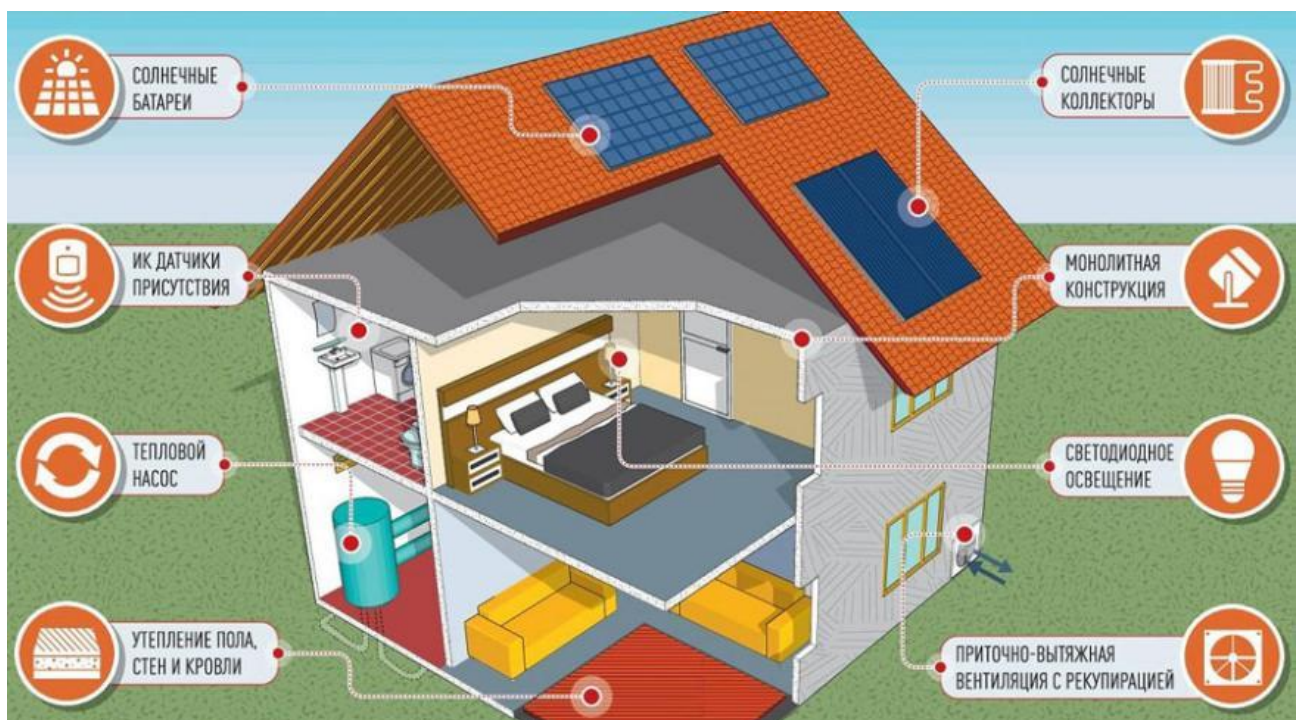


Рис.1.2.4. Энергоэффективный будинок[16].

Технічні системи будівлі повинні бути орієнтовані на енергозбереження, так для системи [17]:

- Вентиляції – необхідно передбачити рекуперацію тепла, коли тепле повітря у системі витяжної вентиляції нагріває зовнішнє повітря припливної вентиляції.
- Опалення – використання теплових насосів різних типів.
- Гарячого водопостачання – встановлення сонячних колекторів.

- Електропостачання – застосування сонячних електростанцій чи вітрових генераторів (Рис.1.2.5.)[17].

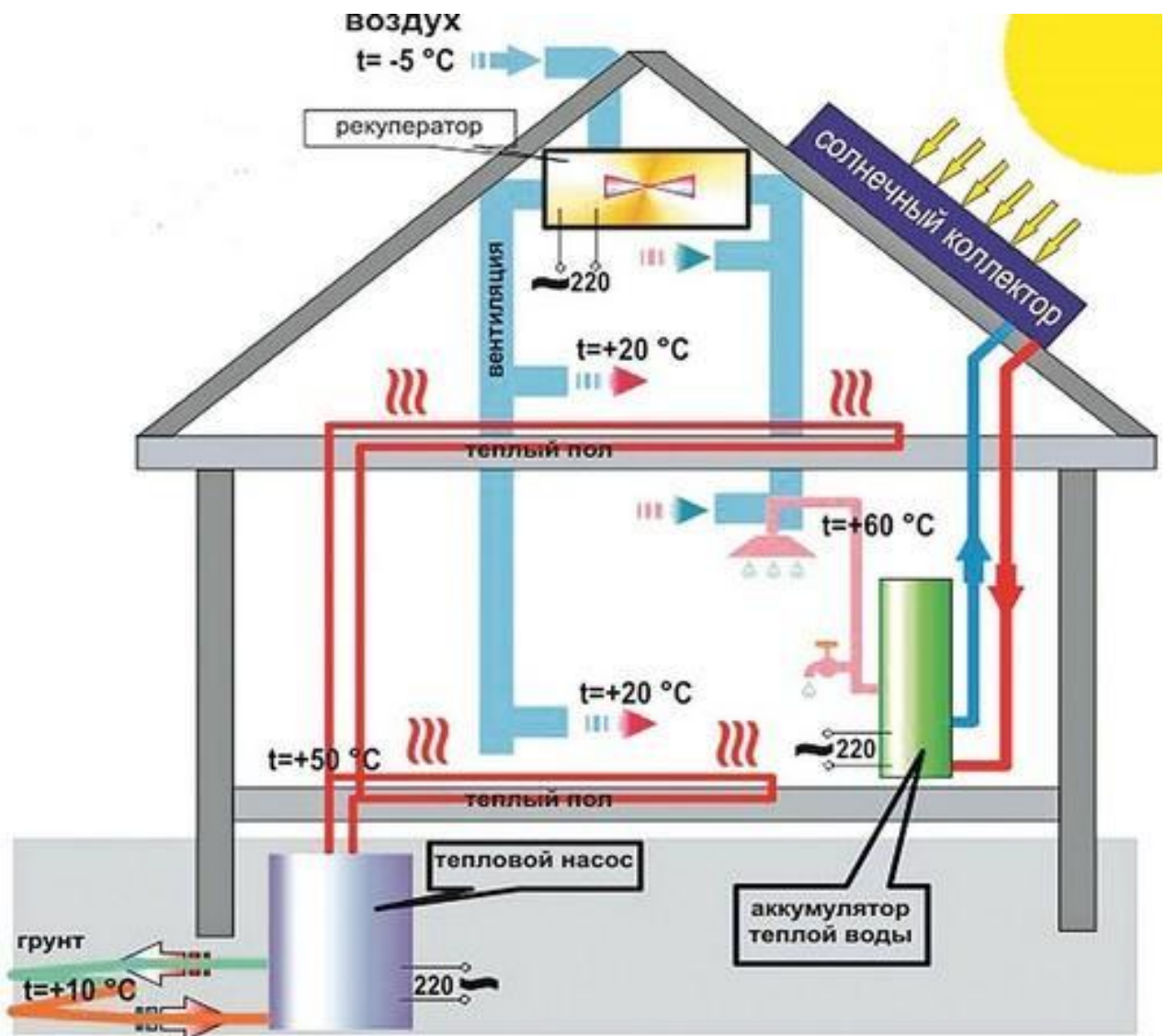


Рис.1.2.5. Технічні системи енергоефективної будівлі[17].

Перший енергоефективний будинок був побудований в Манчестері, штат Нью-Гемпшир, США в 1972 році. Авторами цього проекту є Ендрю Айзек та Ніколас Ісаак. В основному вони намагалися вивчити вплив деталей планування простору будівлі на можливі втрати тепла. [22] Перед архітекторами було поставлено завдання побудувати шестиповерховий федеральний будинок загальною площею 16 350 квадратних метрів з дворівневим підземним паркінгом. Будинок виконаний у вигляді куба, форми, що мінімізує втрати тепла завдяки простоті архітектурного рішення. [23] Щоб мінімізувати споживання

тепла, будинок виготовляють з кубів, а вікна розробляють так, щоб вони займали не більше 10% площі стін. Плоский дах пофарбований у світлі відтінки, на ньому встановлені сонячні батареї (Рис. 1.2.6.) [22].



Рис.1.2.6. Перший енергоефективний будинок (1972 в Манчестері (штат Нью-Хемпшир, США), арх Ніколасом Ісааком і Ендрю Ісааком [22].

Другий будинок такого типу (Econo-house) був побудований в Оттенхемі (місто поблизу Гельсінкі, Фінляндія). Унікальність цього експерименту в тому, що команда архітекторів під керівництвом Хеймо Каутонена спроектувала будинок, що складається з двох однакових частин, одна з яких оснащена всіма можливими технологічними досягненнями для енергозбереження (сонячні батареї, геотермальне опалення тощо). В результаті отримані дані наочно ілюструють ефект від застосування таких рішень (рис. 1.2.7.) [22] [24].



Рис.1.2.7. Будівля Eco-po-house (Отаньямі (місті, розташованому біля Гельсінкі, у Фінляндії), арх. Хеймо Каутонена 1970 р.[24].

Пізніше в Гельсінкі було збудовано житловий район Війккі площею 1132 га, оснащений рядом нових енергозберігаючих технологій, таких як автоматизовані системи життєзабезпечення, системи рекуперації тепла (рис. 1.2.8.) (рис. 2.2.8.) [22] [25] .



Рис. 1.2.8. Мікрорайон Viikki (Гельсінкі)1994 р.[25].

Перші будинки з «нульовою енергією» (тобто будинки, які виробляють більше енергії, ніж споживають) були спроектовані та побудовані в Австрії (у Вайці) (рис. 1.2.9) та Німеччині (об'єкт у Вупперталі та Ульмі). Зараз майже в кожному

великому місті Німеччини є «екологічне» село, що складається з кількох будинків (рис. 1.2.10.)[22][26][27].



Рис.1.2.9. Будинок «нульового енергоспоживання» (в Австрії (у Вайце), арх. фірми) The Sociable Weaver u Clare Cousin Architects [26].



Рис.1.2.9. Будинок «нульового енергоспоживання» (в Німеччині), арх. Фірма Wilhelmshavener Spar-und Baugesellschaft 1991р.[27].

1.3. Сучасні тенденції сталого розвитку еко-поселень і енергозберігаючого житла.

В останні роки все більш актуальним стає питання створення міста з новою моделлю розвитку. Впровадження технологічних інновацій в інфраструктуру в міських районах може допомогти зменшити її шкідливий вплив на навколишнє середовище. А запуск «зелених технологій» у комерційному секторі відкриває великі перспективи для таких проєктів, оскільки великі компанії готові надавати інвестиції [28].

Масдар, ОАЕ

Арх: Masdar, 2006 р.

Місто майбутнього Масдар, в якому немає нічого від футуристичного дизайну мегаполісів із антиутопій. Теракотові стіни тут прикрашені арабесками, а природним кондиціонером є 45-метрова вітряна вежа, характерна для стародавніх східних поселень. Тому температура тут не підвищується вище +20°C, навіть незважаючи на те, що місто оточене пустелею. У той же час, 87777 сучасних сонячних панелей забезпечують Масдару енергонезалежність. Електроенергія та вода тут витрачаються як мінімум на 40% менше, ніж у інших містах ОАЕ. І це в основному лише завдяки повсюдно встановленим датчикам руху, що контролюють освітлення та подачу води(Рис.1.3.1)[29].



Рис.1.3.1 Еко-поселення Масдар, ОАЕ[29].

BedZED, Великобританія

Арх: Билл Данстер, 2002р.

BedZED у передмісті Лондона – одне з перших та наймасштабніший еко-поселень Сполученого Королівства. Забудову ввели в експлуатацію ще 2002 року. Під час будівництва проекту керувалися амбітною метою: забезпечити нульовий викид вуглецю. Зараз BedZED виробляє в середньому на 37% менше викидів вуглекислого газу, ніж квартал такого самого розміру.

Це по-справжньому зелений еко-квартал. Практично кожна квартира житлового комплексу має в своєму розпорядженні свою зелену ділянку. На дахах встановлені пристрої для збирання дощової води та система пасивної вентиляції. Споживання води на людину тут на 50% менше, ніж у середньому Лондоном. Частина електрики дає 777 кв. м сонячних панелей, надлишки електроенергії вирушають у локальну мережу. Майже всі 100 місцевих будинків використовують пасивне сонячне опалення за рахунок багаторівневих закслених сонячних просторів, звернених на південь. А вся інфраструктура ув'язнена під велосипедистів та електромобілі(Рис.1.3.2)[29].



Рис.1.3.2. Еко-поселення BedZED, Великобританія[29].

Най, Данія

Арх: Lendager Group and Arstiderne Arkitekter, 2015р.

Відмовитися від машини вирішили і в Данії. Проект еко-містечка Най на околиці Орхуса розрахований на 15 тисяч людей. У спеціальній зоні, розташованій поблизу житлових кварталів, буде організована автостоянка та проїзд по місту на трамваї чи велосипеді. Завершити будівництво міста надії за п'ять років.

Най, що означає «новий» – не перший досвід Данії в організації еко-поселення. У 90-х роках побудовано екологічно чисте село Диссекільде. Перші будинки

будували з переробленої цегли, соломи і навіть мідій, потім почали використовувати більш сучасні енергозберігаючі матеріали. Енергетичне селище забезпечує вітряні млини, а також налагоджено переробку відпрацьованого геотермального опалення. І хоча розміром цього поселення трохи більше 70 будинків у Європі це була одна з перших успішних спроб організації еко-міста, яке стало самостійною міні-державою (Рис.1.3.3)[30][31].



Рис.1.3.3 Еко-поселення Най[31].

Neapolis Smart EcoCity, Кіпр

Арх: NEAPOLIS SMART ECO CITY, 2013р.

Великий проект реалізується на площі 110 га в місті Пафос на Кіпрі. Це не є безпрецедентним, «місто в місті», яке крім використання інтелектуальних систем енергозбереження та «розумної» системи інвентаризації орієнтується на високий рівень розвитку охорони здоров'я та науки. Зелена зона об'єднає житлові

квартали, торгові та культурні центри, а також у місті планують розмістити офісні приміщення, парк охорони здоров'я та культури. Для потреб еко-міста використовуватимуть геотермальну та сонячну енергію. Загальна вартість еко-міста майже 3 мільярди євро на завершення будівництва вже розпочато планувати за 13 років. Поєднуючи екологічний спосіб життя з якісною медичною допомогою(Рис.1.3.4.)[30].



Рис.1.3.4.Еко-поселення Kırpınar[30].

Еко-місто Донгтан (Dongtan Eco-city), Китай

Арх: Arup, 2005 р.

Місто заплановане на острові Чонгмінг, розташованому в гирлі річки Янцзи, де вона впадає у Східно-китайське море. Донгтан проходитиме на південно-східному краю острова, займаючи площу 86 кв.км (8,6 тис га). Коли будівництво

закінчиться через 30-40 років, у трьох селах Донгтана житимуть орієнтовно 500 тис. осіб.

Коли Eco-City буде побудований, він може забезпечити стійкість регіону, що страждає від високої щільності населення за сильного забруднення навколишнього середовища. Ціль полягає в тому, щоб зробити його максимально вуглецево-нейтральним, без відходів, захистити існуючі природні умови(Рис.1.3.5)[31].



Рис.1.3.5. Еко-поселення Китай[31].

Тенга (Tengga), Сінгапур

Арх: Чонг Фук Лунга, 2018р.

Ключові особливості Тенга (Tenga) – це екологічна стійкість, розвиненість зеленого каркасу та використання розумних технологій. Створення орієнтованих на лісовий ландшафт кварталів дозволить мешканцям повноцінно спілкуватися з природою та користуватися її невід'ємними благами.

Більшість мешканців житимуть за кілька хвилин ходьби від станції метро. З огляду на географічне розташування Сінгапуру пріоритетне значення має вирішення кліматичних проблем. Згідно з дослідженнями, за середньої температури близько 27 градусів цілий рік кількість енергії, необхідної для охолодження будівель у Сінгапурі, у період з 2010 по 2030 рік зросте на 73%. Для того, щоб зменшити зростання цього показника, у новому еко-місті встановлять гігантські кондиціонери, які працюватимуть від сонячної енергії. Реалізація проекту допоможе скоротити вдвічі викиди вуглеводню в атмосферу – до 2050 року (Рис.1.3.6.)[31].



Рис.1.3.6. Еко-поселення Сінгапур[31].

Еко-поселення м. Шостка, Україна.

Арх: Володимир Єфремов, 2020р.

Шосткінська ІТ-група розробила презентаційний 3-D проект еко-поселення. Як один з варіантів його розташування – озеро Спольне в селі Ображіївка. Воно, за задумом, складатиметься з 20-30 будинків різної площі. Додаткове енергозабезпечення – у вигляді сонячних панелей. Будинки будуть призначені як для тимчасового, так і постійного проживання, розповів головний архітектор Володимир Єфремов(Рис.1.3.7.) [29].



Рис.1.3.7. Еко-поселення м. Шостка [29].

Еко-поселення Малина, Україна.

Арх: Артем Меуш, 2015р.

Малина — проект сучасного сталого еко-поселення біля Львова. Заснований групою ініціативних молодих людей, що усвідомили необхідність створення альтернативних умов для життя й особистісного та колективного розвитку.

Наша місія: на основі спільних цінностей та прагнень розвинути здорове суспільство, створити спільноту близьких за духом людей, які бажають жити в гармонії з природою та між собою.

На принципах спільно кошту та колективної власності, використовуючи сучасні технології, побудувати стале автономне еко-поселення, що не завдає шкоди

навколишньому середовищу, раціонально використовуючи природні ресурси. Сформувати ідеальний простір для щасливого життя та особистісної трансформації, що стимулює свідому взаємодію, саморозвиток і духовне пізнання усіх мешканців(Рис.1.3.8.)[27].



Рис.1.3.8. Проект Малина м. Львів [27].

Еко-поселення під Дніпропетровськом.

Арх: Микола Савицький, 2020р.

За основу ідеї екологічних будинків дніпропетровські архітектори взяли житло наших предків — хати, мазані глиною. На думку зодчих, і в наші дні, з

додаванням сучасних технологій будівництва, мазанки будуть прекрасним житлом.

За словами фахівця, будинки в еко-поселенні будуть орієнтовані на південь, а північна стіна буде глухою, без вікон. На даху встановлять сонячні батареї. Також передбачено використання теплових насосів — повітряних, ґрунтових або водяних. Один такий будиночок може бути побудований всього за два місяці. Правда, на великі хорони майбутнім жителям еко-поселення розраховувати не доведеться. Максимальний метраж житла досягне тут 150 кв. м.(Рис.1.3.9.)[29].



Рис.1.3.9. Еко-поселення під Дніпропетровськом[29].

Дніпровські Кручі, Україна.

Арх: DMYTRO ARANCHII ARCHITECTS, 2018 р.

Дніпровські Кручі – це проект еко-поселення на правому березі Дніпра на Трахтемирівському півострові Черкаської області за 100 кілометрів від Києва. Житло інтегроване в рельєф та спроектоване на засадах сталого енергоефективного розвитку та концепції з-колиски-в-колиску.

Будівлі розташовані вздовж горизонталей ділянки аби бути продовженням природнього задуму та ініціювати мінімальний об'єм земляних робіт. В той же час «вко-паність» архітектури надає можливості користуватись природною перевагою охолодження влітку та підігріву взимку.

На ділянках по 35 соток будівлі розташовані максимально далеко одна від одної. Інтеграція у ландшафт сприяє візуальній інтимізації мешканців – кожен сусід бачить лише Дніпро та краєвид разом з природною інтимізацією від сусідів(Рис.1.3.10.)[27].



Рис.1.3.10. Еко-поселення Дніпровські Кручі[27].



Рис.1.3.11. Особливості формування енергоефективного житла.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1.

В результаті аналізу теоретичного досвіду передумови виникнення і розвитку еко-поселень, можна зробити такі висновки:

1.1. Вимоги до формування екологічно сприятливого середовища. Житло стає енергоефективним, що розумно споживає енергію і отримує її самостійно, дбає про навколишнє середовище, побудоване людьми, яким «не все одно». Жителі все частіше віддають перевагу енергоефективному житлу, витрати на утримання якого у довгостроковій перспективі нижчі, а саме житло – дружнє до навколишнього середовища. Вже зараз кожен десятий мешканець усвідомлює можливість змінити своє місце проживання на більш дружнє до середовища та більш енергоефективне з метою зменшити щомісячні витрати на утримання. У свою чергу, кожен третій власник житла планує протягом найближчих трьох років здійснити покращення у житлі, щоб підвищити його енергоефективність.

1.2. Світовий досвід дослідження і проектування енергоефективного житла. Сучасні технології будівництва – це не тільки футуристичні архітектурні рішення та неодмінний вау -фактор, що викликається одним лише поглядом на житлову будівлю. Сьогодні прогресивні забудовники зводять справжні об'єкти майбутнього: будівлі, що не тільки виглядають, але й функціонують за актуальними стандартами, такими необхідними людству в ХХІ столітті.

1.3. Сучасні тенденції сталого розвитку екопоселень і енергозберігаючого. Вимоги до формування екологічно сприятливого середовища – це не тільки забаганка сучасних архітекторів. Міжнародні стандарти будівництва сьогодні змінюються разом із свідомістю людей: і до якості нових проектів висуваються нові і нові вимоги (наприклад, низький рівень викиду вуглецю). Тому вже звичні методи отримання енергії поєднуються із сучасними. У теплих країнах це особливо доступно: наприклад, завдяки великій кількості сонячних днів у році, тут вже давно використовуються сонячні або фотоелектричні панелі. Але до них «приєднуються» та інші, більш комплексні методи.

Якщо ці прогресивні технології все активніше приходимуть у наш світ, то цілком можливо, що старі методи отримання енергії поступово відійдуть у минуле, і турбота про екологію перестане бути просто мрією.

РОЗДІЛ 2: ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЖИТЛА ЗАМІСЬКИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

2.1. Основні засади проєктування і прогнозування еко-поселень.

Тенденції зміни екологічної ситуації у містах і густо заселених районах, у розвинених країнах, у різних кліматичних зонах землі. Подолання негативних екологічних явищ у містобудуванні України, пов'язаних із переходом до ринкової економіки (ущільнення центральних районів міст, експансія котеджної забудови до приміських зон, забудова природних комплексів та водоохоронних зон, порушення режиму охорони цінної природної та культурної спадщини) [40].

Нині дослідження міського середовища надзвичайно актуальні, оскільки міста стають основним місцем існування людини. Питання якості навколишньої людини середовища в умовах сучасного зростання міст, промислового будівництва та розвитку автотранспорту набувають особливого значення. Забруднення чинників довкілля – найважливіша екологічна проблема міст [43].

Екологічне проєктування виникло як нова ідея в ранніх 60-х, але знадобилося ще кілька десятиліть на уточнення її визначення, її реалізація ще коригується і вона отримала широке визнання як нова парадигма порівняно недавно. Екологічне проєктування було представлено Говардом Одумом та іншими як використання природних джерел енергії як основний підхід для маніпуляції та контролю за екологічними системами. Мітч і Йоргенсен були першими хто дав визначення екологічного інжинірингу і забезпечили його основними принципами. Вони визначили та охарактеризували Екологічний інжиніринг у 1989 році у книзі та підтвердили це у їхній наступній книзі у 2004 році. Вони припустили, що метою Екологічного проєктування є а) відновлення

екосистем, які були пошкоджені людською активністю, такою як забруднення або земельні порушення. б) Розвиток нових стійких екосистем, які мають значення і для людини, і для екології Вони зібрали п'ять ключових концепцій Екологічного проектування [40]:

- базується на само відтворювальних потужностях екосистем;
- може бути польовим тестом для екологічної теорії;
- покладається на підходи до комплексної системи;
- зберігає невідновлювані джерела енергії;
- підтримує біологічну консервацію.

Берген та інші визначив Екологічний інжиніринг як

- використовує екологічну науку та теорію;
- застосовується до всіх типів екосистем;
- адаптує методи проектування;
- визнає керівну систему цінностей.

У процесі розвитку екологічної науки виділилося напрям, що вивчає закономірності протікання природних процесів у межах міст та систем розселення. Склалося таке загальне визначення цієї галузі знання: «Містобудівна екологія — спеціальний розділ містобудівної науки та проектування, що визначає цілі, завдання та методи вирішення екологічних проблем (т. е. проблем охорони, оздоровлення та поліпшення навколишнього природного та міського середовища), має застосування при плануванні та забудові міст, розробці містобудівних прогнозів та реалізації поточних завдань міського розвитку та будівництва». Екологія - наука про проблеми взаємодії людини та біосфери, відносинах організмів між собою та з навколишнім середовищем. Ці взаємозв'язки виявляються через перебіг природних процесів, що не припиняється за всіх змін матеріального середовища [48].

Комплекс, утворений спільнотою живих істот та урбанізованим середовищем проживання, об'єднаними в єдине функціональне ціле, що виникає на основі взаємозалежності та зв'язків між окремими компонентами, називається

урбанізованою екосистемою. Урбанізація - процес поширення у суспільстві міського способу життя, значне збільшення кількості та питомої ваги міст у розселенні населення, зростання їх ролі у розширенні виробництва, науки та культури, формуванні соціальної структури суспільства. Вивченням екологічних проблем, що виникають у процесі урбанізації на глобальному рівні, займається урбоекологія — специфічний напрямок у містобудівній науці, мета та предмет якого становлять дослідження закономірностей взаємодії містобудівних структур із природним середовищем та розробка пропозицій щодо його оптимізації. Це поняття часто використовується як синонім містобудівної екології, але має ширший теоретико-методологічний характер, тоді як містобудівна екологія розглядає детально всі рівні міського середовища, аж до окремої будівлі та її взаємодії з оточенням [48].

Стійкий територіальний розвиток – це новий підхід до вдосконалення параметрів території. Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року, прийнятий усіма державами — членами організації об'єднаних націй (далі ООН) у 2015 році, є спільним планом забезпечення миру і процвітання для людей і планети в даний час і в майбутньому. В її основі лежать 17 цілей сталого розвитку (далі ЦУр), які є наполегливим закликком до дій усіх країн – розвинених та розвиваються – у рамках глобального партнерства. Ці 17 ЦУр (Рис.2.1.1.) в них декларується, що викорінення злиднів має йти пліч-о-пліч зі стратегіями, спрямованими на поліпшення охорони здоров'я та освіти, скороченням нерівності та стимулюванням економічного зростання — і все це при одночасній боротьбі зі зміною клімату та роботу над збереженням океанів та лісів [46].

ГЛОБАЛЬНІ ЦІЛІ

Сталого Розвитку



Рис.2.1.1.. Цілі сталого розвитку ООН [46].

До основних принципів екологізації належить:

- поширення найкращих екологічних практик для зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище шляхом застосування ресурсозберігаючих технологій та набуття корисних звичок, які економлять воду; ефективно використовують енергію; мінімізують кількість відходів та керують відходами та забрудненням навколишнього середовища; раціонально використовують ресурси; зберігають біологічну різноманітність; запобігають втраті та деградації ресурсів;
- сприяння соціально-економічному розвитку території через взаємодію представників МО з населенням шляхом вибору варіантів кращих екологічних практик із залученням місцевих спільнот у процес прийняття рішень; збереження культурної різноманітності; покращення здоров'я людей; створіння робочих місць та стимулювання місцевої економіки;
- підвищення рівня освіти та поінформованості населення шляхом доведення планів екологізації до відповідної аудиторії, пояснення її вигод; виховання прагнення змінити споживчу поведінку;

- обов'язкове здійснення моніторингу, аналізу результатів та оцінки ефективності виконаної роботи;
- безперервність діяльності з екологізації протягом усього процесу проведення заходу і після його завершення шляхом спонукання учасників звітувати про свої дії та заохочення постійного навчання та розповсюдження отриманих результатів.
- збереження позитивних тенденцій у короткостроковій та довгостроковій перспективах, аналіз наслідків здійснених дій та планування подальших заходів, що ведуть до сталого розвитку [45].

Процес екологізації заходу включає чотири ключові кроки:

- визначення мети, яку ви плануєте досягти, та переліку завдань, які вирішуються для її досягнення, а також детальний опис майбутньої події та контексту, в якому захід проводиться;
- використання ефективних методів управління з метою екологізації;
- визначення та реалізація плану дій шляхом застосування методів екологізації до кожного етапу планування та організації заходу;
- включення результатів проведеного моніторингу, оцінки та підвищення обізнаності місцевого населення до плану дій для підвищення його ефективності та зміцнення тенденцій екологізації (Рис.2.1.2.) [46].



Рис.2.1.2. Елементи, застосовні щодо «зелених» заходів [46].

Прикладом архітектурних процесів є: екологічні стандарти сталої архітектури (BREEAM, Environmental Assessment Method (Метод з екологічної оцінки)(Рис.2.1.3.))[49]; LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) (Лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні)(Рис.2.1.4.))[50]; DGNB (Deutsche Gesellschaft компанія стійкого будівництва)(Рис.2.1.5.))[51], вертикальне озеленення – нові форми ландшафтного проектування, еко біоаграрна архітектура – вертикальні ферми; аркологія; біоміметика; впливу на міське середовище за принципом збереження еко-балансу між живою та неживою природою [41].



Рис.2.1.3. BREEAM Метод з екологічної оцінки [49].



Рис.2.1.4. LEED Лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні [50].



Рис.2.1.5. DGNB Deutsche Gesellschaft компанія стійкого будівництва [51].

Стандарти BREEAM сертифікують будівельні об'єкти з точки зору менеджменту та екології: здоров'я та самопочуття людини, боротьба з негативними факторами впливу на навколишнє середовище, ефективність використання енергії, води, території, транспорту, безпека будівельних матеріалів, переробка та утилізації відходів – лише близько 60 пунктів, кожному присвоюється певна кількість балів. У цій системі добре опрацьована типологія об'єктів, що сертифікуються. Це офіси, торгові, освітні, адміністративні та медичні установи, суди, багатоквартирні будинки та ін.

В даний час екологія людини розглядається як комплексна наука, яка вивчає принципи взаємодії людини з навколишнім середовищем, питання розвитку народонаселення, збереження та розвитку здоров'я, вдосконалення фізичних та психічних можливостей людини, взаємовідносини біосфери та її підрозділів, а також закономірності біосоціальної організації людських популяцій, вплив різних факторів навколишнього середовища на організм людини (В.П. Казначєєв, В.П. Алексєєв, А.Л. Яншин, 1980). Такий підхід допоможе організувати нові теоретичні бази та задати новий вектор для практичних досліджень в умовах нестабільної позиції людини стосовно навколишнього середовища. У зв'язку з цим сучасна архітектура та процеси, які в ній відбуваються, залежать від великої кількості факторів, але основним

фактором останніх 10 років є екологія і все, що з нею пов'язано у широкому розумінні слова. Один із прикладів формування сучасного еко-підходу (Рис. 2.1.6) є реконструкція території заводу «Елара» (Рис.2.1.7.) [41].

В окрему групу входять екодоми, як національний стандарт для муніципальних проектів доступного житла та інфраструктури, (Communities) (Спільноти) – це приблизно те, що колись у нас називалося «кондомініумами» ТСЖ. Архітектурна споруда може отримати оцінку «задовільно», «добре», «дуже добре», «відмінно» та «чудово» залежно від того, скільки балів вона набере. Зауважте, що в жодному з перерахованих критеріїв немає оцінки архітектурних складових. Тому, що ця система була створена девелоперами, екологами, інженерами, а також комерційними компаніями, об'єднаннями та виробниками будівельних матеріалів. Виходячи з цього, вона спрямована на комерційний попит. Американська система еко-сертифікації LEED має на увазі серйозний і педантичний аналіз будівельних норм, тому вона менш гнучка, менш адаптована до стандартів інших країн. Але цей аспект не лякає інвесторів, оскільки вона має у світі велику популярність. Але є одне але, жодна з систем еко-сертифікації не враховує візуальну екологію, тобто потенціал архітектурних способів підвищення екологічної стійкості (Рис.2.1.8.)[41].

Основними є п'ять критеріїв оцінки:

- екологія;
- економіка;
- соціокультурні та функціональні аспекти, включаючи архітектуру;
- технічні характеристики;
- -якість проектування та будівництва.

Шостий критерій - місцезнаходження - не входить до загальної суми балів, т.к. може бути оцінений за великою кількістю факторів. Наступний критерій, якого немає ні в британській, ні в американській системі, - це пристосування споруди під інші потреби, функції «додатковості». Для міста це дуже важливий критерій, наприклад, можна передбачити, щоб перші поверхи

використовувалися під будь-які суспільні потреби (під клуб, кафе, бібліотеку тощо)[42].

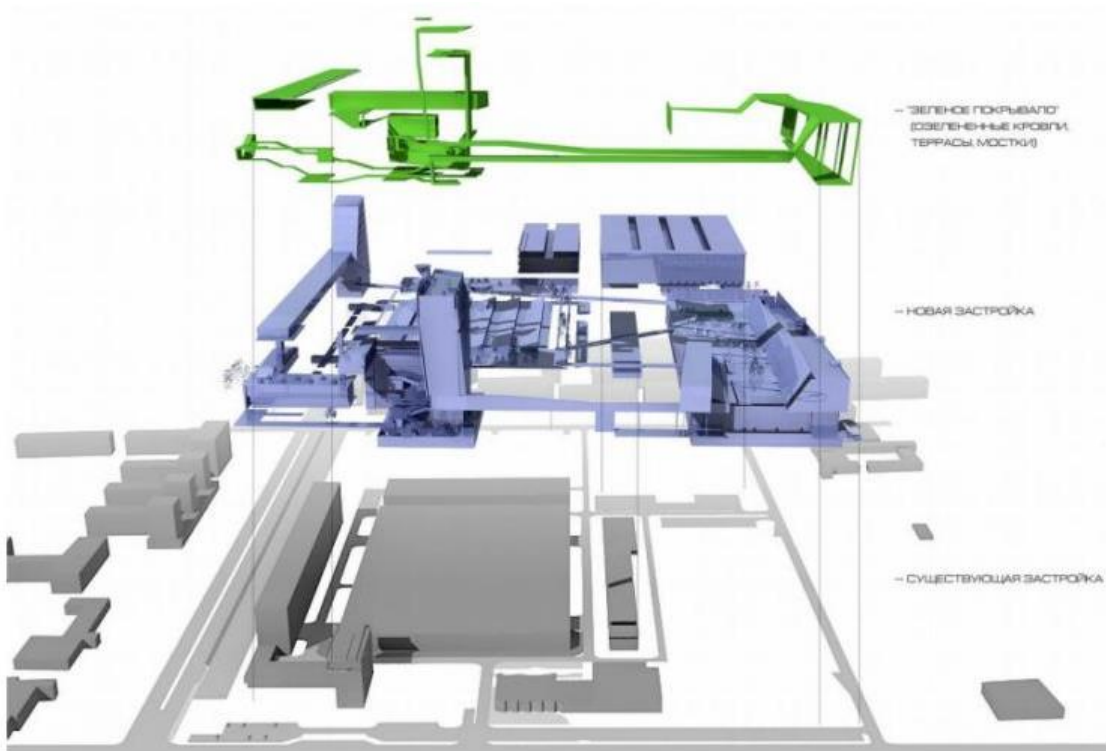


Рис.2.1.6. Реконструкция территории завода «Елара» [41].



Рис.2.1.7. Реконструкция территории завода Елара, архитектурна майстерня Асадова [41].

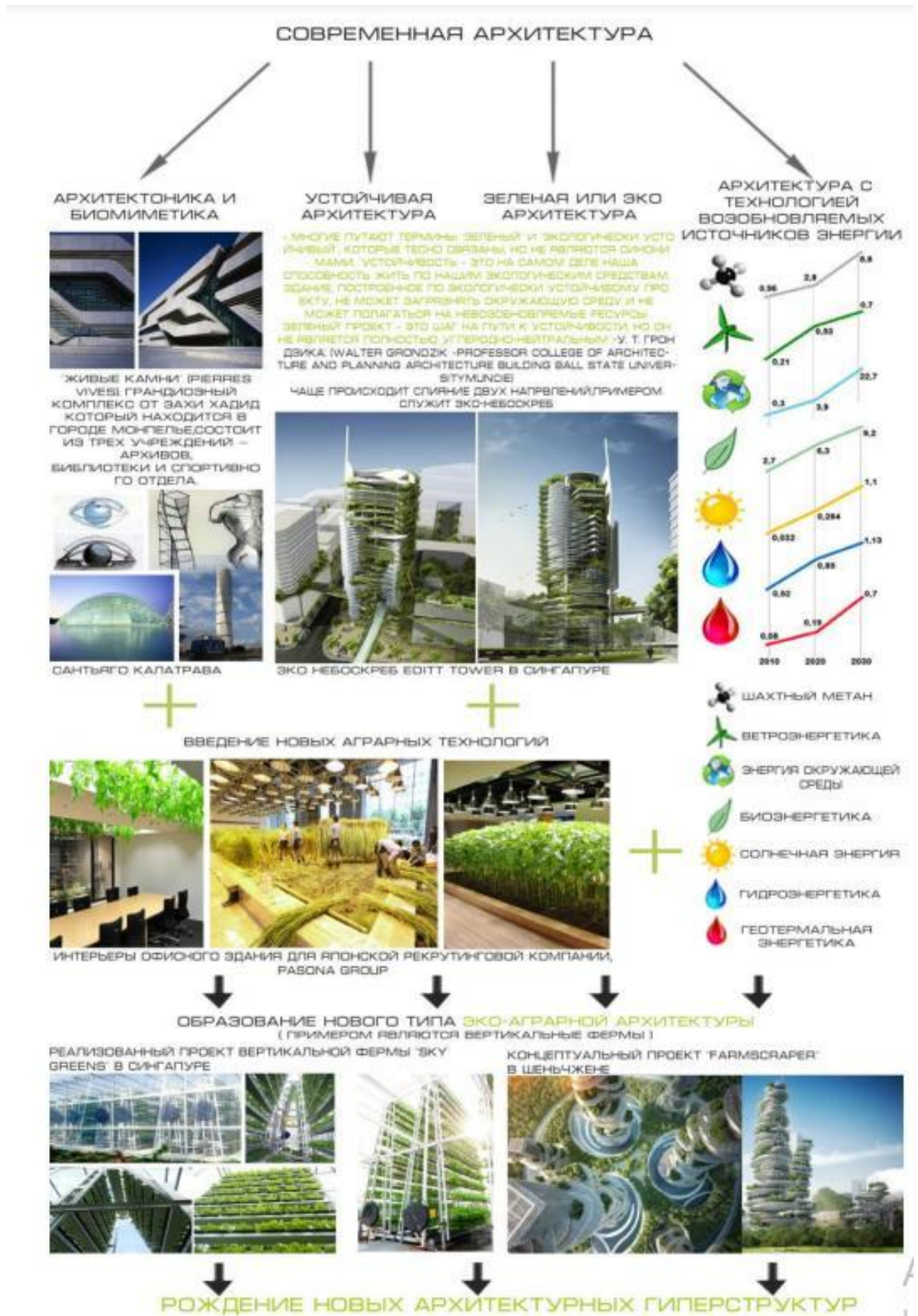


Рис.2.1.8. Анализ та синтез сучасних архітектурних підходів. [41].



Рис.2.1.9. Цілі та принципи Сталого розвитку ООН.

2.2. Методи формування об'ємно-планувальної структури енергоефективного житла.

Цілі захисту клімату передбачають перехід до сталих енергетичних систем, заснованих на енергозбереженні, більшій енергоефективності та відновлюваних джерелах енергії. Варіанти енергетичних стратегій значною мірою визначаються місцевими та регіональними просторовими контекстами, такими як міські, приміські чи сільські райони або невеликі міста, вбудовані в

сільські чи приміські райони. Як енергоефективність, так і потенціал відновлюваної енергії визначаються цими просторовими контекстами, тому їх врахування призводить до більш реалістичних енергетичних стратегій. Тому інтегроване просторове та енергетичне планування є важливою сферою діяльності для досягнення Цілі 7 сталого розвитку — чистої та доступної енергії. У цьому концептуальному документі представлені ідеї та основні принципи комплексного просторового та енергетичного планування, які обговорюються, як ця концепція може допомогти не лише досягти енергетичного переходу, але й підтримати подальші цілі сталого розвитку[52].

Цілі сталого розвитку (ЦСР), узгоджені на саміті ООН зі сталого розвитку 2015 року в Нью-Йорку, створили глобальні рамки для переходу до сталого розвитку. Щоб досягти цих амбітних цілей захисту клімату, необхідна суттєва реорганізація не лише енергетичних систем, а й людської діяльності, що призводить до попиту на енергію, щоб досягти значного енергозбереження. На даний момент більшість сценаріїв, передбачених для досягнення енергетичного переходу, базуються не тільки на забезпеченні відновлюваної енергії, а й на значній економії енергії домогосподарствами, компаніями та державними установами (див., наприклад, Китайський національний центр відновлюваної енергії та ін.; Мартіноут і МакДум 2000 ; Європейська комісія 2011 , 2018)(Рис.2.2.1.)[54].

У “зеленій” енергетиці Китаю давно лідирують сонячні станції — їх кількість і потужність зростає з кожним роком, але в останні роки вітроелектростанції беруть реванш [57].

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА КИТАЯ

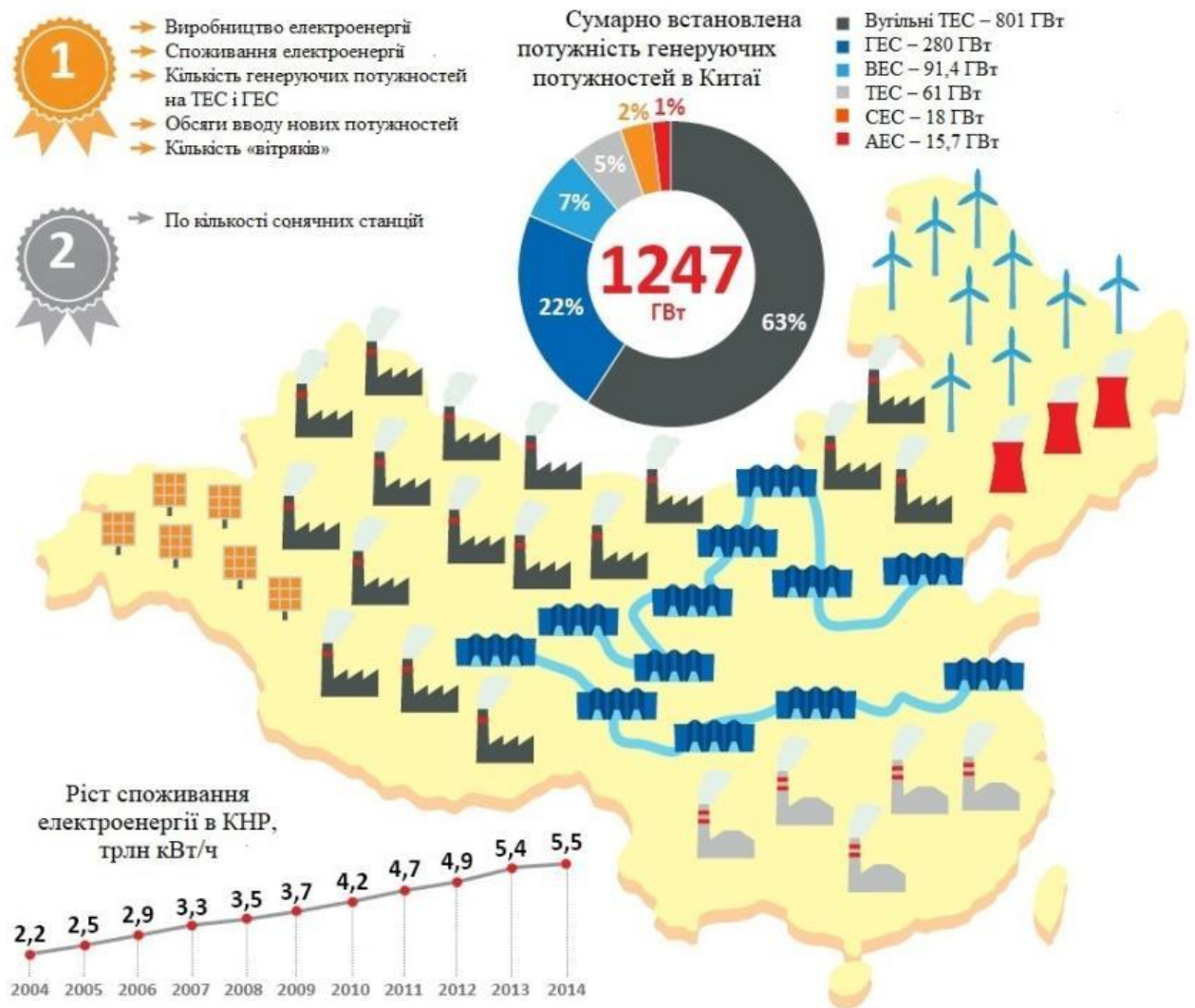


Рис.2.2.1. Електроенергетика Китаю [57].

Можливості заощаджувати енергію та використовувати відновлювані джерела енергії залежать від різних факторів впливу, таких як [57]:

- різні політики, такі як сільськогосподарська, економічна, екологічна або житлова політика;
- економічна практика секторів економіки або окремих компаній;
- індивідуальний спосіб життя;
- локально або регіонально доступні відновлювані ресурси;
- наявність технологій;
- базові цінності суспільства;

- просторові структури в певних областях.

Методології дослідження.

Міста є складними системами з багатьма компонентами, тому дослідження стратегій вирішення міських проблем, зокрема, має використовувати системну перспективу, тому системний аналіз і системне мислення є важливими методологіями. Архітектори традиційно звикли до особистої роботи і часто вважають будівлі своїм мистецтвом. Їх також навчають містобудування, тому вони регулярно також професійно працюють містобудівниками. Архітектурна думка представляє один аспект будівель, але проект будівлі насправді є системою. Район, що складається з кількох проектів, є більшою системою, тоді як ціле місто, що складається з багатьох громад та інфраструктур, є набагато більшою системою. Сучасні міста настільки складні, що їх важко узагальнити однією людиною, використовуючи звичайну архітектурну методологію. Системне мислення може допомогти архітекторам і міським планувальникам визначити свої ролі та стратегії в системі (Рис.2.2.2.)[53].



Рис.2.2.2. Сучасна архітектура міст України [58].

Системне дослідження зазвичай включає три процеси: визначення, аналіз і пропозиції [53]:

- перший етап передбачав визначення меж системи. Є різні розміри систем в енергоефективних містах, від однієї будівлі до цілого міста. Отже, методи для енергоефективних міст необхідно обговорювати на різних рівнях. Для окремого будівельного проекту діапазон обговорюється обмежується розробниками будівель, замовниками та дизайнерами, які в основному є безпосередніми зацікавлені сторони. Для спільноти існує набагато більше різноманітних клієнтів, які є як прямими, так і непрямі зацікавлені сторони. Для міста до нього необхідно додати адміністрації та інші соціальні установи межа системи. Більшість із них є непрямими зацікавленими сторонами (Рис.2.2.3.)(Рис.2.2.4.) [54];
- на другому етапі фактори систем які впливають на енергоспоживання міст та їх взаємозв'язки. У системі кожен фактор має свої особливі ефекти, які сприяють або перешкоджають енергоефективності [53].



Рис.2.2.3. Приклад енергоефективного будинку [59].



а



б



в



г

а- Сан-Франциско, Каліфорнія, саме зелене місто в США за кілька останніх десятиліть провів серйозну роботу по впровадженню багатьох екологічно чистих програм на кшталт утилізації відходів і створення фермерів; б- Кейптаун, Південна Африка, саме тут розмістився перший в країні парк по виробництву електроенергії вітряними генераторами; в- Копенгаген, Данія, обходиться без цілого вітряного парку, але проте такі мельниці можна часто зустріти вздовж усього набережної еко-міста; г- Куритиба, Бразилія, найбільше чиста та екологічне місто Південної Америки.

Рис.2.2.4. Приклади сучасних екологічно чистих міст планети [60].

Урбанізація протікає різними шляхами з точки зору характеристик фізичної міської форми або морфології, дизайну будівель та інфраструктури, а також поєднання та розташування економічної та соціальної діяльності. «Міська форма» означає фізичні та просторові характеристики міста. Сюди входять планування вулиць і кварталів, дизайн будинків і мікрорайонів, просторова структура міських територій та ширші структури регіональних поселень. Різниця в цих аспектах міської форми має прямий зв'язок з енергетичним сектором.

Наприклад, збільшення внеску відновлюваних джерел енергії в енергетичний баланс призводить до зміни вимог щодо кількості та розташування простору. Інфраструктура для виробництва сонячної та вітрової енергії зазвичай займає більше місця, ніж виробництво енергії на викопному паливі. Крім того, не завжди можливо або бажано виробляти електроенергію в централізованій точці, і в цьому випадку перевага надається децентралізованому розподілу виробництва, що має наслідки для планування та організації мікрорайонів. Фізична форма міст може сприяти або перешкоджати змінам, необхідним для енергетичного переходу, який в деяких місцях доведеться перепроєктувати, щоб пристосувати цей перехід. Такий редизайн буде включати багато зацікавлених сторін і неминучу конкуренцію або навіть конфлікт щодо форми, яку вона приймає. Саме заклади планування та містобудування міст і регіонів прагнуть задовольнити конкуруючі потреби у просторі (Рис.2.2.5.)(Рис.2.2.6.) [54].

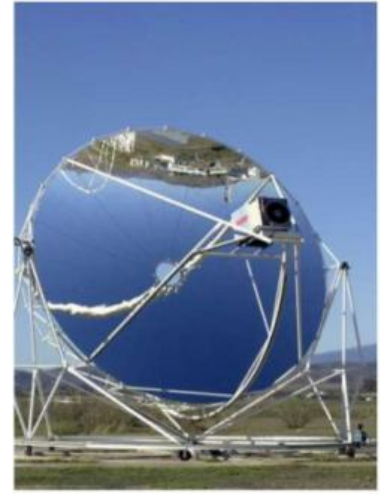
Усі сонячні електростанції (СЕС) поділяють на кілька типів[54]:

- СЕС баштового типу;
- СЕС тарілчастого типу;
- СЕС, що використовують фотоелектричні модулі (фотобатареї);
- СЕС, що використовують параболічні концентратори;
- Комбіновані СЕС;
- Аеростатні сонячні електростанції;
- Сонячно-вакуумні електростанції[54].

*a**б*



в



г

а-гелі електростанція; б-гелі електростанція з вежею; в-приватний будинок с сонячною електро-панелями; г-сонячна енергетична конструкція на основі двигуна Стерлінга.

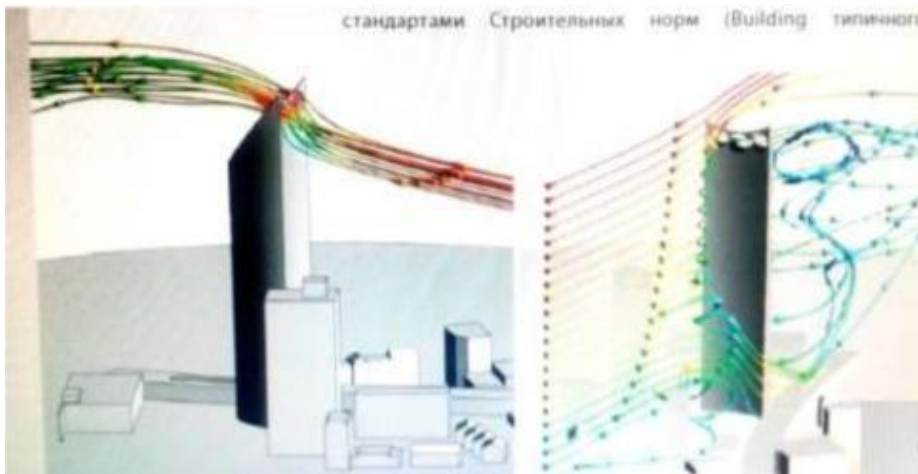
Рис.2.2.5. Приклади сонячних електростанцій [61].

Існують класифікації вітро-генераторів за кількістю лопатей, за матеріалами, з яких вони виконані, по осі обертання та кроку гвинта. Існують два основних типи вітро-турбін[61]:

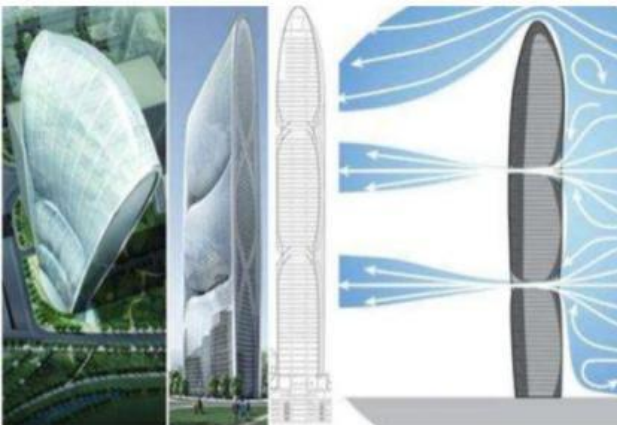
- вертикальний тип - турбіна розташована вертикально по відношенню до поверхні землі. Починає працювати за невеликого вітру.;
- горизонтальний тип - вісь ротора обертається паралельно до земної поверхні. Має велику потужність перетворення енергії вітру на змінний і постійний струм;
- різновиди вертикальних генераторів (карусельний тип). Вертикальні перетворювачі сили вітру на енергію часто використовуються для побутових потреб. Ці види вітрогенераторів є простими в обслуговуванні. Основні вузли, які вимагають уваги, знаходяться у нижній частині установок та вільні для доступу[61].



a



б



в



г

a-Бахрейнський торговий центр; *б*-хмарочос “Strata” м.Лондон; *в*-вежа “Жемчужна річка” м. Гуанчжоу; *г*-вежа “Квітка”.

Рис.2.2.6. Приклади вітро-генераторів [61].

Зв'язок між міською формою та використанням енергії зрозумілий, але точні зв'язки невизначені та залежать від місцевих умов. Наприклад, зростаюча щільність населення у формі «компактного міста» з високою забезпеченістю громадським транспортом може призвести до меншого споживання енергії на душу населення порівняно з розпорошеним міським забудовою, яка більше покладається на особистий транспорт. У той же час, включення колишніх сільських та розсіяних громад у більш щільні міські системи може призвести не тільки до зростання загального попиту на енергію, але й до збільшення попиту на одиницю економічного виробництва. Тобто ефективність міських територій у споживанні енергії не може сприйматися як належне. Незважаючи на міцні взаємозв'язки, велика частина політичних дебатів щодо енергетики та зміни клімату не враховує їх критичний зв'язок із забудованим середовищем [54].

На трансформацію міських форм впливають передусім політична економія, транспортні технології, ринки землі та політика розвитку міст [55]:

- політична економія відноситься до динаміки та взаємодії різноманітних акторів і правил, які беруть участь у процесах прийняття рішень щодо розвитку міст, які впливають на моделі землекористування (наприклад, перетворення сільської землі проти ущільнення існуючих міських забудованих територій);
- транспортні технології є ключовим чинником трансформації міст. Розширення міста прямо корелює із середньою відстанню, яку можна подолати за одну годину (Wortmann 1985). Таким чином, підвищення швидкості руху може сприяти розширенню міст. Нові технології та інфраструктура для транспорту можуть кардинально змінити просторовий розподіл використання землі, щільність та діяльність у межах міста;
- Вартість землі визначає швидкість перетворення сільської землі в міську. Удосконалення транспортних технологій та інфраструктури робить доступними дешевші сільські землі. Таким чином, це дозволяє перетворити його на міські землі та збільшує площі, доступні для

урбанізації. Без контролю вартості землі ринкові сили природно штовхають міста до розростання міст;

- політика міського розвитку відповідає за використання землі, розміри кварталів і ділянок, структуру та ієрархію мереж доріг і структур вулиць, а також просторовий розподіл соціальних послуг та екологічних зручностей. Проблеми управління зростанням, такі як розростання міст, моделі зростання та поетапність розвитку, сильно впливають на міську форму. Одним з головних інструментів політики міського планування є контроль коефіцієнта площі (Floor Area Ratio, FAR) — співвідношення площі підлоги та площі будівлі. Норми FAR мають великий вплив на розподіл щільності забудови та ціни на землю [55].

Коефіцієнт площі, відомий як FAR, є основним показником планування в урбанізмі. Він широко відомий як відношення накопичених площ забудови до розміру ділянки. В останні роки швидкий розвиток міст призвів до значного збільшення FAR, особливо в житлових районах. Помітний перехід від типології малоповерхових рядних будинків до більш поширених багатоповерхових житлових будинків, безумовно, є ключовим фактором збільшення споживання енергії в багатьох містах. Цей фактор підкреслює необхідність стратегії сталого енергетичного планування на рівні громади. Як новинка, це дослідження відображає зміни FAR в контексті міст та оцінює вплив на використання енергії в масштабі громади [56].

Коефіцієнт площі підлоги іноді називають коефіцієнтом площі (FSR), індексом площі (FSI), коефіцієнтом площі або коефіцієнтом ділянки. Різниця між FAR і FSI полягає в тому, що перший є коефіцієнтом, а другий є індексом. Індексні числа – це значення, виражені у відсотках від однієї базової цифри. Таким чином, FAR 1,5 перекладається як FSI 150% (Рис.2.2.7.)[62].

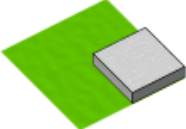
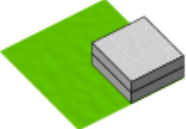
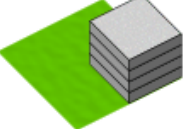
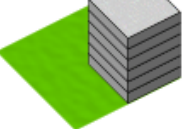
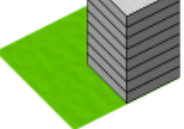
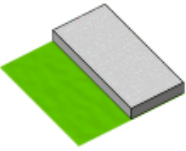
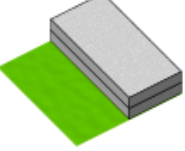
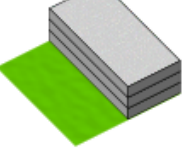
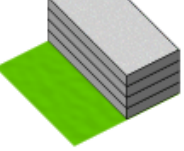
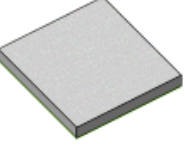
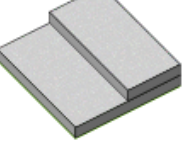
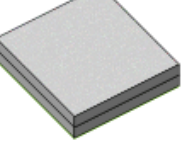
| FAR FSI BCR | 0.25 25% | 0.5 50% | 1 100% | 1.5 150% | 2 200% |
|-------------------|---|---|---|--|--|
| 25% |  |  |  |  |  |
| 50% | not possible |  |  |  |  |
| 100% | not possible | not possible |  |  |  |

Рис.2.2.7. Порівняння коефіцієнта площі (FAR) або індексу площі (FSI) і коефіцієнта покриття будівлі (BCR) [62].

Використання FAR, керуючись наслідками споживання теплової енергії та енергії, ще має бути повністю візуалізовано та використано як робочий принцип для встановлення відповідної політики та моніторингу стандартів FAR. Це дослідження спирається на вищезгадану прогалину та робить крок далі для розробки стратегії енергетичного планування попередньої оцінки для впровадження FAR як метрики планування, яка враховує пасивний дизайн енергії та споживання енергії в міських житлових комплексах.

З великою кількістю населення в міських умовах з високою щільністю, оптимальне використання міської землі стає необхідним у таких країнах, як Китай. Цей фактор поєднується з трьома ключовими аспектами дефіциту ріллі, збільшенням вартості енергії та накопиченням забруднення навколишнього середовища, що складається з води, повітря та ґрунту.

Отже, такий підхід може зміцнити два ключових принципи управління щільністю та енергією та шляхом кращого планування та врахування FAR на

практиці. Таким чином, оцінка, проведена в цьому дослідженні, використовує FAR не лише як ключову метрику планування, а й як директивний інструмент для аналізу впливу на енергетику на основі конкретних міських форм [56].



Рис.2.2.8. Класифікація методів використання сонця і вітру.

2.3. Методичні підходи до перетворень інтер'єрного середовища благоустрою і території енергозберігаючого житла.

Рівні просторового планування (Рис.2.3.1.)[63]:

- Глобальний – концептуальний рівень, який передбачає проблемні сегменти та цільові орієнтири;
- Національний рівень – стратегія міського розвитку з питань координації та реалізації діяльності, розроблена уповноваженим органом та включає систему стратегічних орієнтирів відповідно до національних особливостей.

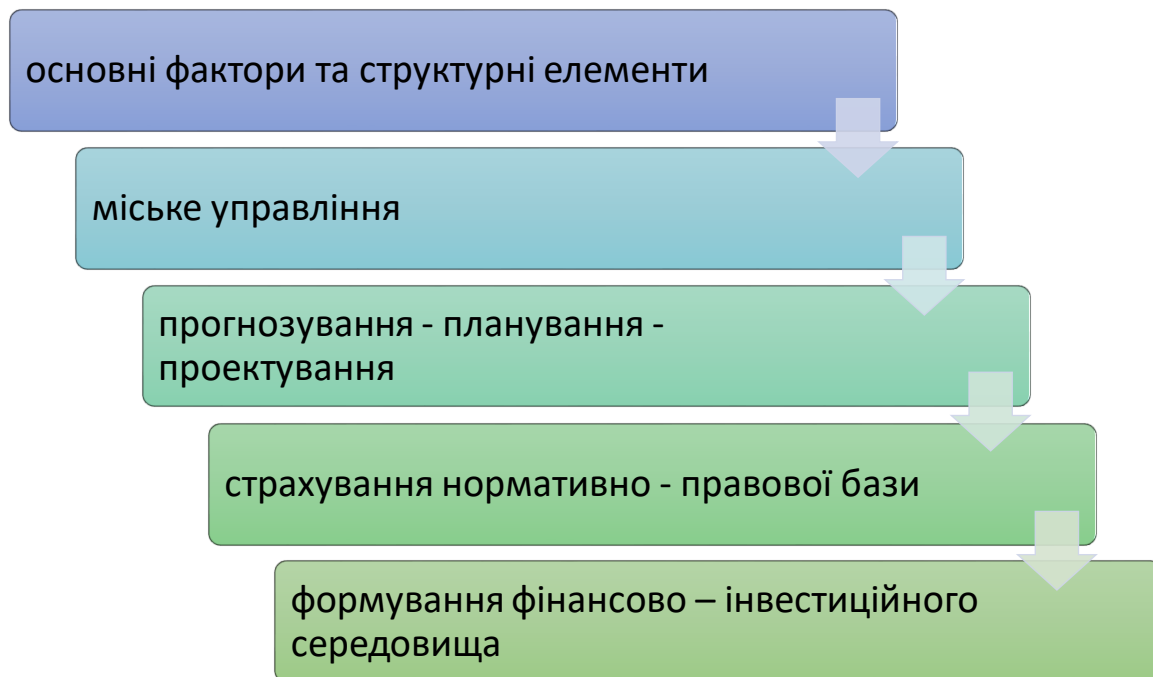


Рис.2.3.1. Реалізація Модель реалізації ідеології глобального рівня [63].

Наступним етапом є детальне та функціональне зонування міських територій, яке визначає функціональні зони та правила їх використання через правила землеустрою та забудови на основі положень будівельної документації попереднього етапу(Рис.2.3.2.)[63].

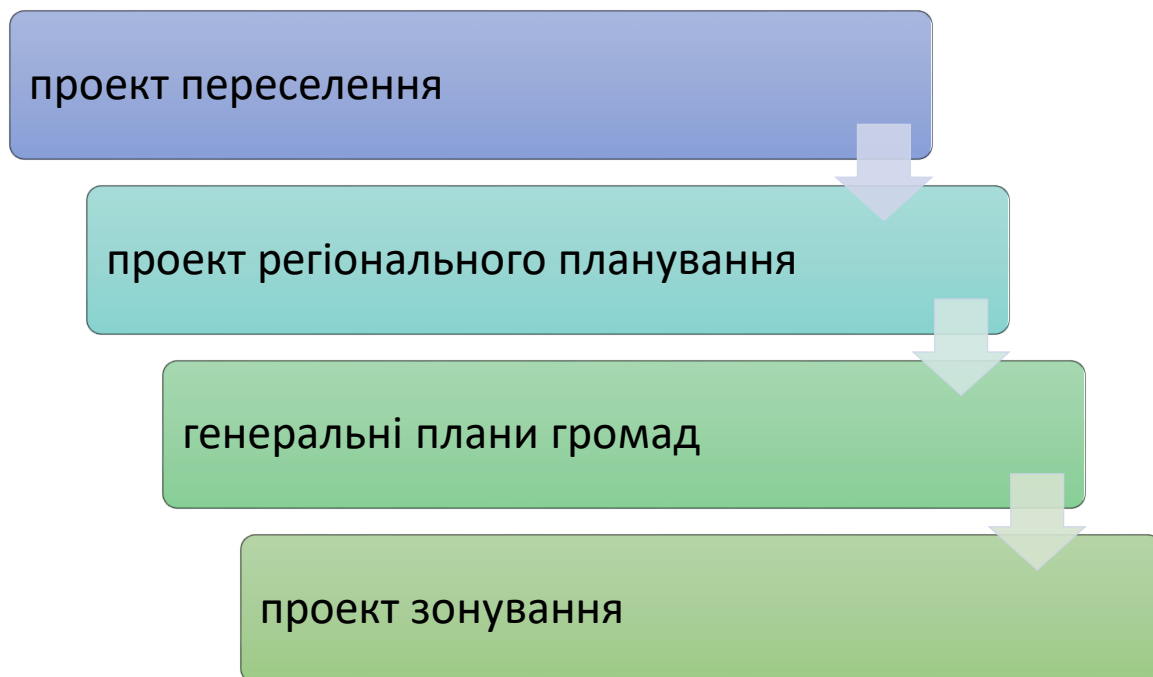


Рис.2.3.2. Ієрархічна структура міського проектування/Реалізація Інструменти для Проектування Планування простору [63].

У минулі часи урбанізм був різної природи — був військовий урбанізм, релігійний урбанізм, торговий урбанізм, промисловий урбанізм і т.д. Наразі балом править Інвестиційний урбанізм [64].

Під еко-урбанізмом розуміється розвиток мультирозмірних, більш стійких людських поселень у гармонійному і добре продуманому конструктивному контексті. Він стрімко стає основною ідеєю, без застосування якої не може обійтися жоден містобудівний задум, якій дійсно близькі Проблема початку двадцять першого століття. Стійке містобудування є єдиним придатним шляхом для направлення людської активності на вирішення проблем навколишнього середовища, яке все більше погіршується і знаходиться під загрозою. Крім того, тепер його не можуть подолати існуючі раніше конкуруючі переваги міст і регіонів, відокремлених один від одного. У світі є вже достатня кількість прикладів застосування цих принципів у містобудуванні, які через заслужений ноу-хау та досвід представлені в книзі. місце роботи. Відповідно до цього міське оформлення та планування міста повинні від початку включати у свою загальну стратегію вирішення питань стійкості нові інформаційні та телекомунікаційні технології, а також включати як складові екологічні інтереси — до початку здійснення інтегрованого менеджменту міських районів (на противагу переважному зараз менеджменту, який розбитий на функціональні області) [65].

Сучасні містобудівні тенденції (зростання та ущільнення забудови міського простору) практично не залишають місць, які відокремлювали б людину від факторів, що згубно позначаються на здоров'ї населення міста (шуму, пилу та агресивного міського середовища). Дедалі менше місць для комфортного відпочинку людини. Особливо це відчувається у центральній частині великих міст. Точкова забудова збільшує щільність населення і найчастіше норми щодо кількості озеленення на одного жителя там не дотримуються. У цій ущільненій забудові, де розміщені будівлі та парковки, що обслуговують їх, немає площ для створення рекреаційних зон. Сучасні підходи до озеленення міського простору дозволяють вирішувати проблеми екології без радикальних методів

перетворення міського середовища (без знесення будівель для створення нормованої кількості озелених зон).

Нині важливим напрямком у розвитку архітектури міста є вироблення сучасних способів формування зон екологічного комфорту за умов ущільненої забудови. До них можна віднести [66]:

Озеленення дахів будівель. Існує два типи озеленення даху (Рис.2.3.3.)[66]:

- екстенсивний. Екстенсивний метод озеленення даху найпростіший. Його часто використовують на дахах промислових підприємств. Цим способом озеленюють дахи гаражів, альтанок, терас та різноманітних господарських будівель. При цьому доступ людей на такий дах не передбачається. Для такого газону на даху ландшафтні дизайнери підбирають рослини, які потребують мінімального догляду. Згодом на покрівлі приживаються інші види рослин та навіть птахи;
- інтенсивний. Інтенсивне озеленення даху накладає серйозні обмеження на конструкцію будівлі. Озеленення у такий спосіб дозволяє не тільки споглядати зелений лужок на покрівлі будинку, але й відпочивати на ньому. На дахах влаштовують справжній сад із водоймищами, фонтанами, пишними клумбами, доріжками, проектують систему автоматичного поливу.



Рис.2.3.3. Озеленення дахів будинків у Торонто, Північна Америка [67].

Застосування вертикального озеленення фасадів. Можна виділити такі види вертикального озеленення фасадів (Рис.2.3.4.)[68]:

- суцільне озеленення. Суцільне вертикальне озеленення застосовують для декорування фасадів будинків. І тут потрібно ретельно передбачити формування пагонів навколо входів і вікон;
- озеленення групою рослин, озеленення одиночними рослинами. Озеленення групою рослин та озеленення одиночними рослинами, з гілок яких можна створювати різні поєднання, доцільно використовувати для оформлення фасадів, що відрізняються простим рішенням – без лоджій або балконів, з рівномірним розбивкою простін та віконних прорізів по фасаді. При озелененні лоджій і балконів рослини піднімають вгору по торцевих гранях, по простінках і по ґратах балконів. При цьому використовуються розімкнені або зімкнуті групи рослин.



Рис.2.3.4. Вертикальне озеленення фасадів будівель [68].

Будівництво екопарковок. Екологічні паркування широко поширені у всьому світі. Їхнє головне призначення – зберегти екологічне середовище, забезпечивши пересування. У масштабах мегаполісів, де активно скорочуються “природні легені”, екопарковки стали свого роду порятунком.

Екопаркування створюються шляхом зміцнення ґрунту природними матеріалами, такими, як щебінь, пісок. Потім укладаються газонні ґрати і ґрунтовий шар з насінням. Екологічні паркування підходять як для легкових автомобілів, так і для вантажних. Для посилення міцності до високих навантажень використовують складніші "подушки" (гео-решітку, засипану піском і щебнем, застиляють гео-текстилем). Такі міцні екологічні стоянки автомобілів дозволяють без проблем паркуватися важким транспортом, включаючи вантажні автомобілі та гелікоптери (Рис.2.3.5)[69].



Рис.2.3.5. Екопарковки [69].

Мобільні системи озеленення. Мобільні системи озеленення - це озеленення міста, що реалізується за рахунок конструктивних елементів, які можуть впроваджуватися, переміщатися, а при необхідності взагалі забиратися з міської тканини. Вони необхідні в умовах ущільненої забудови центральної частини міста або під час створення рекреації в стислий термін. Це системи, що легко монтуються, мають мобільний, переносний характер, які дозволяють середу міста регулярно змінюватися, бути більш різноманітною, неоднорідною та цікавою для мешканців міста. Мобільні системи озеленення – один із способів впровадження в структуру міста, так необхідних для людини зелених елементів(Рис.2.3.6.)[66].



Рис.2.3.6. Проект «еко-кокони» на території Бостона від архітектурної компанії Howeler&Yoon та бюро дизайну Squared Design Lab [66].

Мобільність систем озеленення досягається за рахунок:

- можливості переміщення (Рис.2.3.7.). Це свого роду еко-осередки, здатні впровадитись у будь-яке урбанізоване середовище, бути самодостатнім елементом міста та відповідати всім потребам людини у нестачі природи, виконуючи рекреаційні та санітарно-захисні функції;
- швидкозміненості (змінності). Конструктивна простота, модульність елементів, легкість монтажу та демонтажу мобільних систем озеленення дозволяє у короткі терміни створити екологічно сприятливе середовище.

Так, для створення та розміщення подібних систем потрібно мінімум тимчасових витрат та інших ресурсів (Рис.2.3.8.)[68].



Рис.2.3.7. Крокуючі, плаваючі та літаючі еко-будинки. Придніпровська державна академія будівництва Віктор Воробйов [68].



Рис.2.3.8. Павільйон P.S. 1 – 2008 «Громадська ферма 1»[68].

Введення мобільних систем озеленення у планувальну урбанізовану структуру відбувається на трьох містобудівних рівнях[66]:

- актуальні екологічні проблеми сучасних міст необхідно вирішувати на містобудівному рівні. Планування міських структур має здійснюватися з урахуванням сформованої міської тканини, великих міських просторів та мас. Тільки застосування комплексного містобудівного підходу може вирішити проблеми нестачі озеленення сучасних міст;
- на цьому рівні необхідно вирішувати проблеми нестачі озеленення для певного типу забудови, враховувати своєрідність місцевості та архітектуру будівель, надавати неповторний індивідуальний образ озелененому міському середовищу;
- благоустрій території за рахунок мобільного озеленення дозволяє розмістити необхідну кількість квадратних метрів озеленення на невеликих ділянках міського простору, використовувати поверхні та території, що раніше не задіяні для організації зелених просторів. Мобільні пересувні системи озеленення можуть бути елементами впорядкування. Як і малі архітектурні форми, вони вносять різноманітність до міського середовища[66].

Основні фактори, що впливають на формування архітектурних рішень еко-позитивного житла, є складною багаторівневою системою, яка представляється у вигляді динамічної взаємодії двох основних частин: природно-кліматичної та антропогенної. Кожна частина, у свою чергу, поділяється на ряд взаємодіючих підгруп: природно-кліматична – на природні та кліматичні фактори; Антропогенна формується залежно від потреб та рівня розвитку суспільства, містобудівних рішень, екологічних, естетичних та соціально-економічних вимог.

Екологічний підхід, як окремий випадок системного підходу, є методологічною базою для розробки уявлень про взаємодію природного та штучного архітектурного середовища з життєдіяльністю людини. Вивчення архітектурного середовища як середовища, що забезпечує організацію практично всіх основних біологічних та соціальних процесів життєдіяльності суспільства, призвело до виникнення архітектурної екології – науки, яка узагальнила широке коло питань, що вивчаються іншими дисциплінами [70].

Сприятливість території для розміщення еко-позитивних будинків та їх комплексів оцінюється за якістю рельєфу, його розчленованістю, ухилами, порізаністю ярами та промоїнами, долинами річок, мінерально-сировинним та бальнеологічним ресурсам, гідрологічним ресурсам (ресурси поверхневих вод), ґрунтів та рослинності [62].

Як показує практика, комплекси еко-домів і цілі еко-поселення можуть створюватися для еко-туризму, як рекреаційні зони та оздоровлення. Тому наявність таких природних ресурсів як мінеральні джерела, лікувальні грязі тощо можуть стати визначальними у призначенні поселення та характері забудови [70].

У разі зростаючих темпів урбанізації йде безперервний пошук компромісу між природними та антропогенними компонентами довкілля. Кожне місто, що є територією з певними природними умовами і конкретним типом господарського освоєння, заслуговує на особливий розгляд з екологічної точки зору.

Екологічні вимоги до планування та забудови міст подаються в Генеральних планах відповідних населених пунктів і є обов'язковими при виконанні будь-яких проектних робіт у межах міських кордонів. Ці вимоги умовно поділяються на великі групи:

- вимоги, що відносяться до центральних та історично сформованих територій міста, у яких нові містобудівні освіти можуть виникнути лише внаслідок реконструктивних заходів;
- вимоги, що стосуються периферійних та резервних територій міста, де нові райони формуються, як правило, на основі природного, незайманого урбанізацією ландшафту [71].

Зростання споживання та урбанізація створюють екологічне навантаження на екосистеми (вода, повітря, природні ресурси, земля та біорізноманіття), у той час як для підтримки екологічного балансу потрібно, щоб споживання продуктів та послуг природи відповідало темпам їх відтворення та асимілюючої здатності екосистем. Вплив людини на навколишнє середовище повертається суспільству у вигляді погіршення довкілля людини та негативних наслідків для здоров'я людини.

Викиди автотранспортних засобів залишаються ключовим джерелом забруднення повітря у містах. Багато міст вживають заходів щодо поетапної відмови від використання транспортних засобів, що працюють на двигунах внутрішнього згоряння, які працюють на енергії, що виробляється в результаті згоряння палива, щоб покращити якість повітря на місцях та зменшити вуглецевий слід [72].

Приклади еко-міст майбутнього у яких планується відмовитися від автомобілів[73]:

- "Велике місто" - проект екологічно чистого міста, побудованого на ділянці площею близько 3 квадратних кілометрів поблизу міста Ченду. Він здатний вирішити загальновизнану проблему Китаю – перевантаженість інфраструктури – за рахунок практично повної відмови від автомобілів. Місто не споживає багато енергії, не забруднює довкілля викидами

вуглекислого газу, більше половини його території займають зелені насадження, до яких з будь-якого будинку можна дістатися всього за дві хвилини. Еко-парки перероблятимуть стічні води, тверді відходи та вироблятимуть електроенергію (Рис.2.3.9).



Рис.2.3.9. Проект Велике місто [73].

- «Троянда пустелі» — так називається проект міста-супутника площею 14 тисяч гектарів, який використовуватиме лише екологічно чистий транспорт, а з Дубаєм його зв'яже лінія наземного метро. Постачання електроенергією вироблятиметься з альтернативних відновлюваних джерел. Крім цього, передбачено пішохідні доріжки з кондиціонуванням повітря в спекотну погоду. Будівництво міста триватиме десять років і пройде у чотири етапи. Проект включає 550 комфортабельних вілл, навчальні заклади та органічні ферми, енергія для яких вироблятиметься за допомогою 200 квадратних кілометрів сонячних панелей. Сонячні батареї зможуть забезпечити половину потреб міста, а використання екологічного транспорту компенсує частину викидів вуглекислого газу, що залишилася (Рис.2.3.10.).



Рис.2.3.10. Проект Троянда пустелі [73].

- Зростання вгору — стандартне рішення для розвитку міст азіатського регіону, але для Японії цей спосіб не завжди добрий через часті загрози землетрусів і цунамі. Але тут японці знайшли інший вихід – збудувати міста на воді! Таким містом став проект «Плаваючої зелені», що складається з десяти островів, подібних до водяних лілій, і з центральними вежами висотою близько кілометра (Рис.2.3.11.).



Рис.2.3.11. Проект Зростання вгору [73].



Рис.2.3.12. Методи і прийоми озеленення.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2.

2.1. Основні засади проєктування і прогнозування еко-поселень. Тенденції екологічного стану у містах та густонаселених районах, у розвинених країнах, у різних кліматичних зонах планети. Подолання негативних екологічних явищ, пов'язаних із переходом до ринкової економіки в українському містобудуванні (ущільнення міських центрів, розширення заміської котеджної забудови, освоєння природних комплексів та водосховищ, порушення інституційної охорони цінної природної та культурної спадщини). Стійкий територіальний розвиток – це новий підхід до покращення територіальних параметрів. Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року, прийнятий усіма державами-членами Організації Об'єднаних Націй (ООН) у 2015 році, є спільним планом забезпечення миру і процвітання для людей і планети зараз і в майбутньому. Він заснований на 17 цілях сталого розвитку, які є постійним закликком до всіх країн.

2.2. Методи формування об'ємно-планувальної структури енергоефективного житла. Цілі захисту клімату включають перехід до стійкої енергетичної системи, заснованої на енергозбереженні, підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії. Урбанізація відбувається по-різному з погляду фізичних характеристик міст, дизайну будівель та інфраструктури, поєднання та позиціонування економічної та соціальної діяльності тощо. д. Міська форма відноситься до фізичних та просторових характеристик міста.

2.3. Методичні підходи до перетворень інтер'єрного середовища благоустрою і території енергозберігаючого житла. Сучасні урбаністичні тенденції фактично не пішли з місця, що відокремлює людину від факторів (шум, пил та суворе міське середовище), що негативно впливають на здоров'я міського населення. Сучасні підходи до озеленення міських просторів можуть вирішувати екологічні проблеми без необхідності радикального підходу до перетворення міського середовища (без знесення будівель для створення обмеженої кількості зелених насаджень).

РОЗДІЛ 3: ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ЖИТЛА.

3.1. Концепції розвитку енергоефективного житла.

Поєднання зміни клімату та масової урбанізації зробило міські екосистеми вразливими. Зіткнувшись із цією реальністю, актуальність створення екологічно чистого архітектурного середовища із новітніми енергозберігаючими технологіями зростає стрімко вгору з кожним роком [72]. Саме усвідомлення загроз, що виходять від суспільства споживання з необмеженим використанням ресурсів, та розуміння взаємопов'язаності людей та навколишнього середовища призвели до своєчасного екологічного руху, як у світі, так і в Україні. Їх основний посыл суспільству – необхідність захищати, активно розвивати та створювати елементи середовища свого проживання та існування [73].

Поглибившись в тему екології та інноваційних методів і прийомів енергоефективного житла було вирішено ряд концептуальних впроваджень і організації майбутнього екопоселення, який мною і проектується: поєднання біокліматичних правил (такі як сонячний цикл і кращий напрямок вітру) з технологіями відновлюваних джерел енергії, такими як вітряні турбіни, теплова та фотоелектрична сонячна енергія, рециркуляція дощової води, геотермальна енергія [74].

Останні десятиліття технології та інновації були головними героями зеленої революції, яка звичайно торкнулася і міської архітектури. Як наслідок, у багатьох великих містах можна побачити будівництво обсаджених деревами будинків, екологічних хмарочосів та маловажких житлових комплексів: озеленення, колись обмежувалося парками та садами, тепер стало частиною містобудування, революцією [75].

Екопоселення — це міські або сільські громади, де люди працюють, щоб поєднати гарне соціальне середовище та спосіб життя з низьким рівнем впливу. Ця мета досягається шляхом включення таких аспектів, як еко-дизайн, пермакультура, екобудівництво, зелене виробництво, альтернативна енергетика, практики побудови громад тощо [76].

Створення проекту Інноваційні методи та прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла було вирішено розмістити в межах міста Київ, а саме Київська область місто Буча.

Через події які відбуваються в Україні створення нового міста, гарного та чисто, безпечного та спокійного, міста куди хочеться повернутися набула величезної актуальності, як ніколи раніше, особливо такі міста як місто Буча.

Російське вторгнення в Україну розпочнеться 24 лютого 2022 року о 5-й годині ранку. Незабаром по Києву та Київській області було завдано точних ракетних ударів. Українські збройні сили чинили опір російським військам в Ірпені, Бучі та Гостомелі на західній околиці Києва. Буча – одне із найнебезпечніших місць Київської області, як його називає державна адміністрація Київської області. У Бучі на Київщині пошкоджено будинки та спалено ворожу техніку. Місту було завдано величезних збитків. Супутниковий центр ООН оцінив ступінь постраждалих чи практично зруйнованих від повномасштабного вторгнення Росії, саме у місті Буча зруйновано 26% будівель (Рис.3.1.1.)(Рис.3.1.2.)(Рис.3.1.3.)[80].



Рис.3.1.1. Вулиця Вокзальна та спалена техніка російської армії, місто Буча у Київській області, 1 березня 2022 року [80].



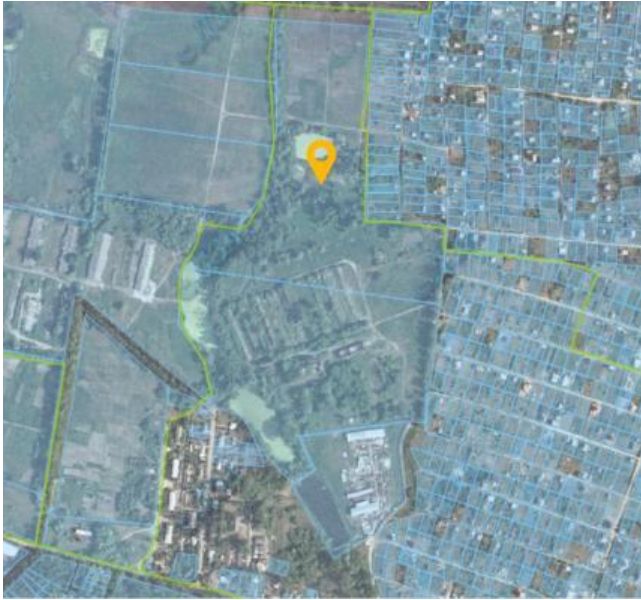
Рис.3.1.2. Варшавська траса у центрі Бучі [80].



Рис.3.1.3. Підірваний міст та спалена техніка у Бучі [80].

Місто Буча, адміністративний центр Бучанської міської територіальної громади і Бучанського району Київської області. Саме місто не велике, населення приблизно 36 825 тис.ч. (перепис 2020 р.), по всьому периметру знаходяться ліса та парки. По функціональному розподілу території переважає

Вибрана територія забудови знаходиться на околиці в межах міста Буча, у західній його частині. За розмірами ділянка 20 Га (200 000 м²), через те що розміри території проектування велика, було вирішено брати дві ділянки, які розташовані поряд (Рис.3.1.6.) [79].



Інформація про ділянку

Кадастровий номер:

3210800000:01:030:0685

Тип власності: Приватна власність

Цільове призначення: 02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка) для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)

Площа: 9.5631 га

Інформація про ділянку

Кадастровий номер:

3210800000:01:030:0686

Тип власності: Приватна власність

Цільове призначення: 02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка) для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)

Площа: 9.563 га

Рис.3.1.6. Карта вибраних ділянок проектування з кадастру України [79].

Обрана ділянка для проектування магістерської роботи знаходиться у Київській області, м. Буча. Автомобільні дороги навколо ділянки : на півдні вул. Києво-Мироцька та вул. Ястремська, на сході вул. Богдана Ступки, вул. Волошково, вул. Степова. На заході і півночі ділянку оточують посівні поля.

- На півночі ділянки забудови знаходяться поля та незначні лісові насадження , найближча житлова вулиця Київська;

- На сході розміщені малоповерхові житлові будинки, житловий район з приватники секторами. Перелік вулиць сусіднього житлового району які прилягають до території проектування: вул. Богдана Ступки, вул. Волошкова, вул. Степова, провулок Озерний, вул. Авіаторів, вул. 6-та Лінія, вул. 5-та Лінія, вул. 4-та Лінія, вул. 3-тя Лінія, вул. 2-га Лінія, вул. 1-ша Лінія;
- На півдні знаходиться вулиці Києво-Мироцька та вул. Ястремська. На вул. Ястремська розташовані малоповерхові житлові будинки, на вул. Києво-Мироцька приватні магазини уздовж автомобільної дороги;
- На заході ділянки забудови знаходиться поля та рекреаційні зони ділянки за кадастром для проектування житлової забудови (Рис.3.1.7.).



Рис.3.1.7. Ситуаційний план.

Навколо ділянки забудови проектується певні кластери, а саме:

- Індустріальний кластер;
- Адміністративно-житлова забудова;
- Курортно-санаторна забудова.

Найближчі зупинки автобусів та маршрутного таксі до ділянки проектування знаходяться в 2 км (30 хвилин пішки), а саме з східної сторони ділянки. Громадський транспорт зупиняються на зупинці, номери: 422, 825, які прямують з м. Київ. Якщо їхати до ділянки з м. Київ, потрібно робити ряд пересадок між різним транспортом, номери маршрутного таксі для пересадки:

408,401,437. У цьому ж напрямку, на схід від ділянки проектування розташована Залізнична станція “Буча”, відстань від ділянки проектування 3 км.(40 хвилин пішки). На півдні від ділянки проектування знаходиться автомобільна дорога на якій відсутні зупинки громадського транспорту. По напрямку північ та захід відсутні автомобільні дороги (Рис.3.1.8.).

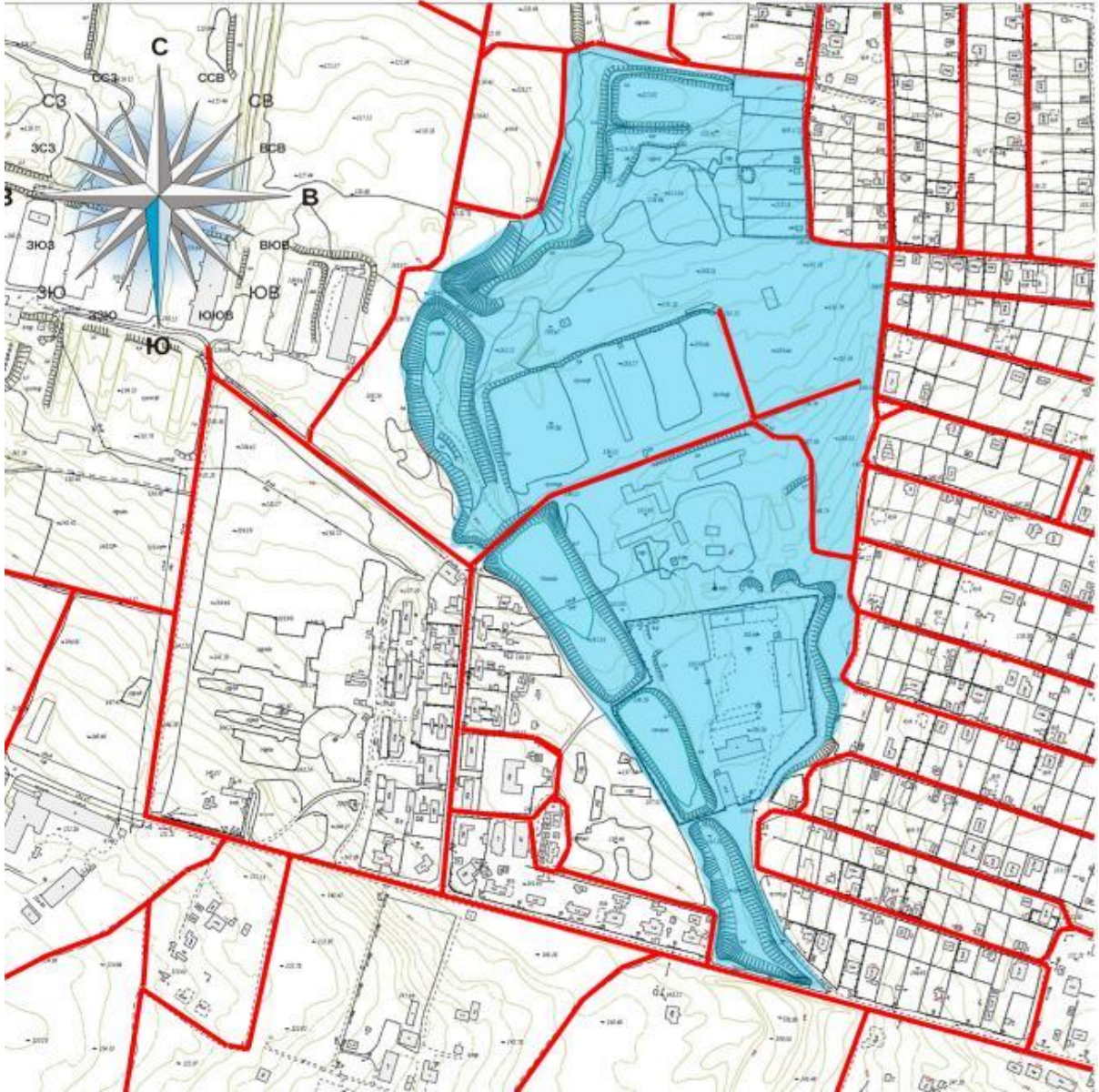
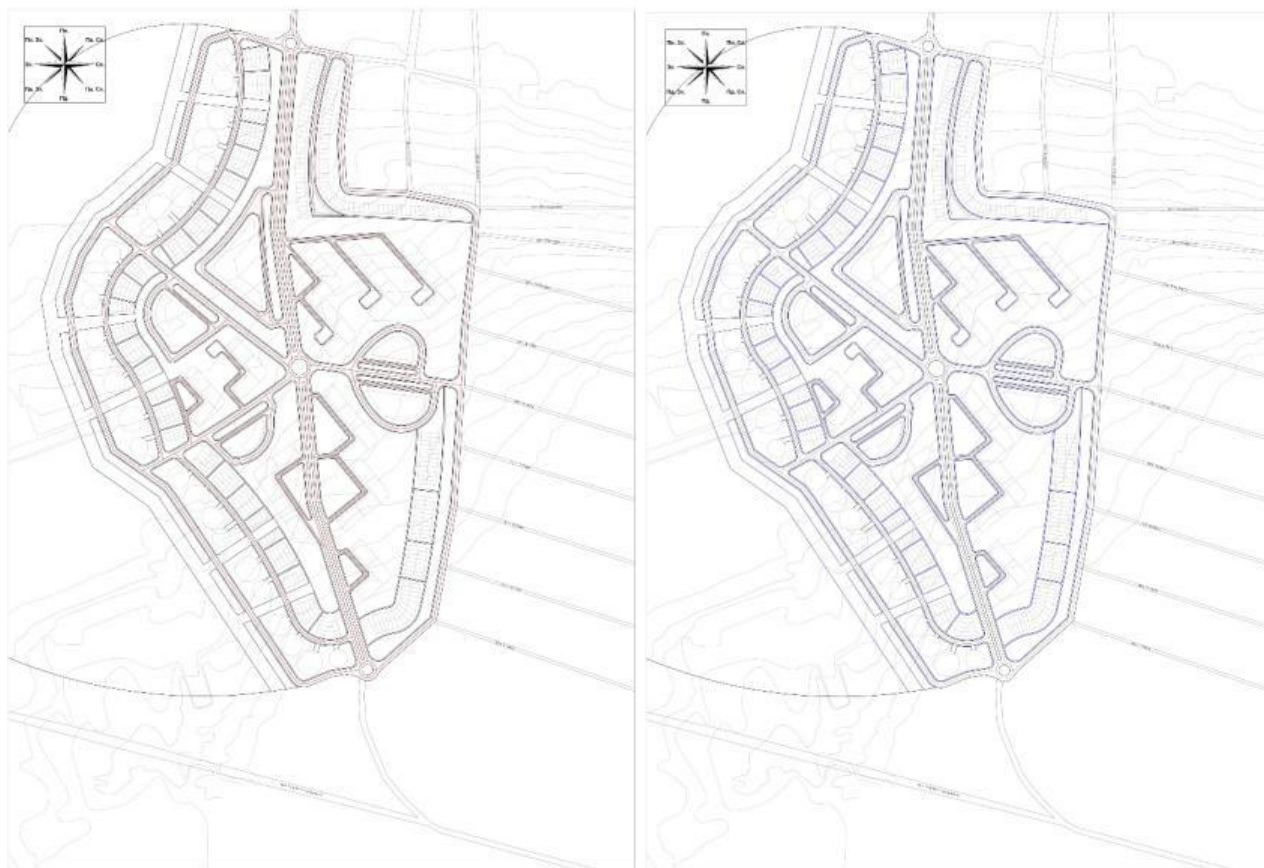


Рис.3.1.8. Транспортні зв'язки.

На самій ділянці проектування розроблюються власні нові транспортні та пішохідні зв'язки. Проектується об'їзна магістральна дорога, магістральні вулиці загальноміського значення, магістральні вулиці районного значення, а також вулиці і дороги місцевого значення та зупинки громадського транспорту, однією із основних складових є створення штучного водойму. (Рис.3.1.9.).



а

б

а-транспортні зв'язки; б-пішохідні зв'язки.

Рис.3.1.9. Схема транспорту та пішохідних зав'язків.

Концептуальне вирішення ділянок проектування створювалось з усіма аспектами екологічно чисто міста та енергоефективного житла (Рис.3.1.10.)(Рис.3.1.11). Розроблялась уся територія проектування, але більш детально та основною частиною магістерської роботи було взято частину ділянки забудови (3 Га = 30 000 м²). Заплановано розмістити орієнтовно 8000 тис.ч. на 20 Га (200 000 м²), і відносно цього на частини ділянки яка розроблюється більш детально планується орієнтовно розмістити 1200 тис.ч. на 3 Га (30 000 м²).

Ділянка проектування поділяється на різні типи житлової забудови:

- житловий комплекс (6 поверхів);
- таун-хаус;
- приватні будинки.

Також на ділянці проектування розміщені інші забудови:

- 2 навчальних заклади;
- 3 дитячих дошкільних закладів;
- адміністративні забудови;
- продуктові магазини;
- тощо .

Однією із основних концептуальних ідей є створення штучного водойму з великою набережною, яка розтягнулась вздовж усієї території проектування. Головною ідеєю штучного водойму була у встановленні вітро-генераторів у самому водоймі, які забезпечують електроенергією усе місто.






- а-  - приватні будинки;
- б-  - таун-хауси;
- в-  - житловий комплекс

Рис.3.1.10. Функціональне зонування ділянки проектування.



Рис.3.1.11. План Частини ділянки що розробляється.

3.2. Методика архітектурно-планувальної схеми.

У своїй магістерській роботі “Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла (на прикладі екопоселення” я розробляю три види житла : житловий комплекс, таун-хаус, приватні будинки. Усі три види житлової забудови мають єдиний стиль та задачу:

- стиль – еко-стиль, екологічна організація архітектурного середовища;
- задача – використати та впровадити методи енергоефективного житла.

Житловий комплекс

Житловий комплекс представляє собою житлову забудову середньої поверховості, а саме 6 житлових поверхів і 1 поверх вхідної групи з приватними магазинами. На частині ділянки яка розробляється (3Га – 30 000м²) розташовано 2 житлових комплекси, на усій території (20Га – 200 000м²) розташовано 12 житлових комплекси. Житловий комплекс являється блокованою забудовою, на частині ділянки яка розробляється забудова складається з трьох блоків кожна.

Планувальне рішення першого поверху: магазини, ліфтовий хол, кімната консьержа, тамбур, колясочна-велосипедна, щитова, тамбур, кімната прибиральниці. Загальна площа 1 поверху – 336,85 м².

Планувальне рішення поверхів 2- 6: ліфтовий хол, спільний балкон, 1-кімната квартира, 2-кімнатна квартира, 3-кімнатна квартира, 4-кімнатна квартира. Орієнтація житлового комплексу розташована так, що б вікна спальні і кімнати виходили на схід, півд.-схід та південь. Відповідно, інші приміщення, такі як кухні, санвузол, комори і господарські приміщення передбачають орієнтацію на північ і захід. Загальна площа типового поверху – 381,68 м².

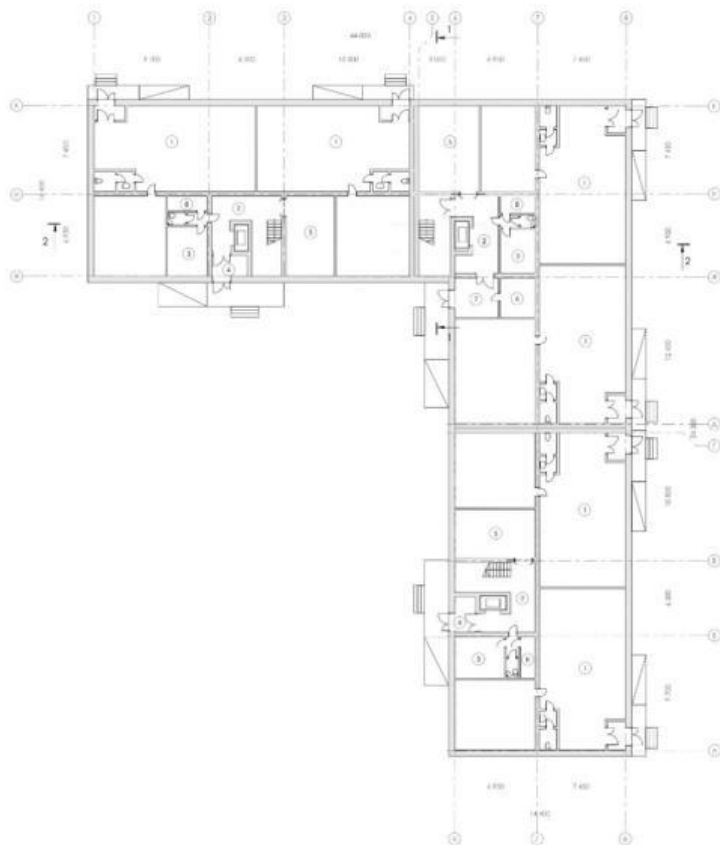
Останній поверх, а саме 7 поверх являється технічним поверхом з виходом на дах.

Зовнішній вигляд будівлі має цікаву форму, три блоки представлені у Г-образній формі, з навісними фасадними балконами які повторюють форму і ритм “хвилі”, поділяються на відкриті і закриті балкони. Форма будівлі, а саме на торцях розміщені відкриті тераси, вирішенні цікавим ступінчастим методом. Фасад оздоблений великими вікнами та еко-архітектурним прийомом “Зелений

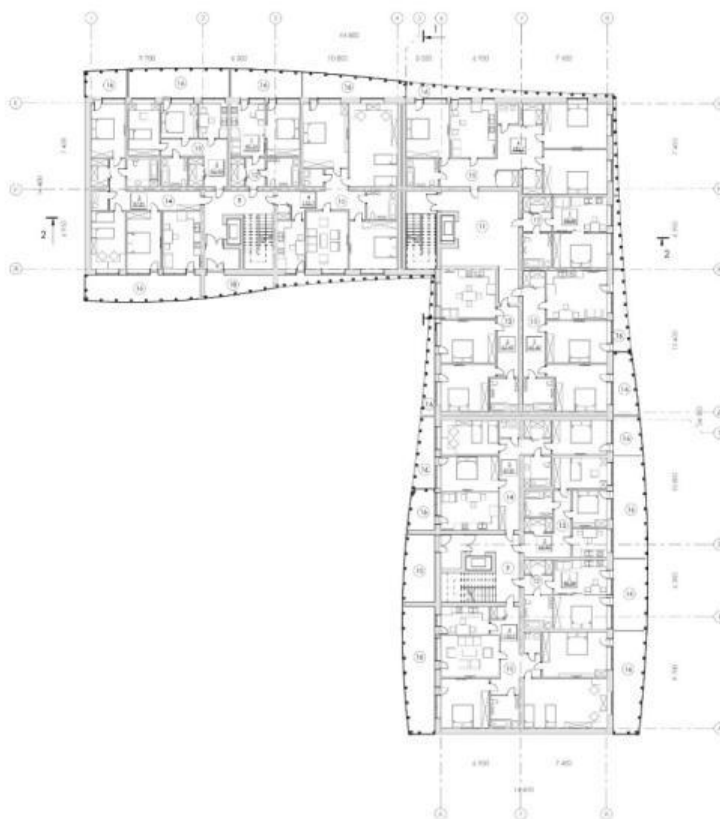
фасад”, з використанням зеленої стіни і окремими рослинами, які знаходяться на кожному поверсі. Таким чином, використовуючи інноваційні методи оздоблення фасаду рослинами житлового комплексу будівля набуває властивості такі як: очищення повітря від забруднення, додатковий кисень який виробляють рослини необхідний для життя у мегаполісі, а також підвищення вологості повітря, що позитивно впливає на здоров'я людини. Колір фасаду було вирішено зробити легким і приємним, а саме обрано фасадну фарбу білого кольору. Вхідна група першого поверху оздоблена світлим деревом, присутній пандус і скляні перила. Усі матеріали екологічно чисті і не шкодять навколишньому середовищу (Рис.3.2.1.)(Рис.3.2.2.)(Рис.3.2.3.).

| № | Назва приміщення | Площа м/2 |
|---|--|-----------------------|
| | <u>Забудова №1</u> <u>Житловий комплекс середньої поверховості.</u> | |
| | 1 поверх: | |
| 1 | Магазин x6 | 142,2 853,2 |
| 2 | Ліфтовий хол x3 | 32,7 98,1 |
| 3 | Кімната консьєржа x3 | 18 54 |
| 4 | Тамбур X2 | 5,2 10,4 |
| 5 | Колясочно-велосипедна x3 | 27,6 82,8 |
| 6 | Щитова | 10,2 |
| 7 | Тамбур (під'їзд №2) | 12,8 |
| 8 | Кімната прибиральниці x3 | 4,15 12,45 |
| | Загальна площа 1 поверху на 1 блок | 336,85 |

| | | |
|----|---|------------------------|
| | Загальна площа 1 поверху житлового комплексу(х3) | 1008,58 |
| | Типовий поверх: | |
| 9 | Ліфтовий хол x2 | 32,7 65,4 |
| 10 | Спільний балкон x2 | 20,4 40,8 |
| 11 | Ліфтовий хол (під'їзд №2) | 49,4 |
| 12 | 1-кімнатна квартира x3 | 43,34 130,02 |
| 13 | 2-кімнатна квартира x4 | 62,42 249,68 |
| 14 | 3-кімнатна квартира x2 | 87,81 175,62 |
| 15 | 4-кімнатна квартира x3 | 132,7 398,1 |
| 16 | Не житлова частина | 238,2 |
| | Загальна площа типового поверху на 1 блок | 381.68 |
| | Загальна площа типового поверху житлового комплексу (х3) | 1145.04 |
| | Загальна площа типового поверху житлового поверху (х6 поверхів) | 6870.24 |
| | Загальна площа житлового комплексу | 8060.1 |
| | Всього на частині ділянці що розробляється (х2)(3га) | 20137.8 |
| | Всього на генеральному плані всього еко-поселення (20га) (х12) | 120826.8 |



| Експлікація 1 пов. | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 | Магазин |
| 2 | Ліфтовий хол |
| 3 | Кімната консьержа |
| 4 | Тамбур |
| 5 | Колясочна-велосипедна |
| 6 | Щитова |
| 7 | Тамбур №2 |
| 8 | Кімната прибиральниці |



| Експлікація 2 пов. | |
|--------------------|-------------------|
| 9 | Ліфтовий хол |
| 10 | Спільний балкон |
| 11 | Ліфтовий хол №2 |
| 12 | 1-кімнатна квар. |
| 13 | 2-кімнатна квар. |
| 14 | 3-кімнатна квар. |
| 15 | 4-кімнатна квар. |
| 16 | Не житл. частина. |

Рис.3.2.1. План 1 та типового поверхів житлового комплексу.



Рис.3.2.2. Фасади та розрізи житлового комплексу.



Рис.3.2.3. Перспективні зображення житлового комплексу.

Таун-хаус

Друга житлова забудова Таун-хаус, приватній будинок. Будинок сам по собі не великий порівняно з приватним стандартним великим будинком, але має ряд переваг. Одна з яких все ж таки власна територія без шумних сусідів, на відмін від квартири в житловому комплексі.

Форма будинку не стандартна та цікава, рідкість на вітчизняному ринку нерухомості, а тому стає унікальною. Історично така форма будівлі нагадує Вігвам, яким був одним з перших прикладів енергоефективного житла. Форма представлена у вигляді трикутника з лицьового фасаду будівлі. За рахунок водночас вузької та витягнутої форми Таун-хауса дає змогу розмістити більшу

кількість такої забудови на ділянці проектування. Будинок має два поверхи, другий більш вузький через форму самої забудови.

Планувальне рішення першого поверху: невелика тераса, тамбур, кладова, хол, санвузол, за/кухня. Загальна площа поверху – 50.1 м/2

Планувальне рішення другого поверху: хол, санвузол, 2 спальні. Загальна площа поверху – 30.4 м/2.

Конструкція Таун-хауса виконана у формі трикутника тому має два фасади. Стіни відсутні, їхню функцію виконують скати даху, для цього використовують облицювання фальцева покрівля. Колір фасаду білий з використанням еко-архітектурного прийому “Зелений фасад”, вузька лінія якого розміщена між мансардними вікнами і сонячними панелями (Рис.3.2.4.)(Рис.3.2.5.).

| | | |
|---|--|-------------|
| | <u>Забудова №2</u> | |
| | <u>Таун-хаус.</u> | |
| | 1 поверх: | |
| 1 | Тамбур | 4,2 |
| 2 | Клодова | 2,84 |
| 3 | Хол | 9,01 |
| 4 | Санвузол | 1,27 |
| 5 | Зал/кухня | 15,2 |
| | Загальна площа 1 поверху Таун-хауса | 50.1 |
| | 2 поверх: | |
| 6 | Хол | 2,94 |
| 7 | Санвузол | 2,2 |
| 8 | Спальня №1 | 9 |
| 9 | Спальня №2 | 9,2 |
| | Загальна площа 2 поверху Таун-хауса | 30.4 |
| | Загальна площа Таун-хауса | 80.5 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | Всього на частині ділянці що розробляється (x48)(3га) | 3032 |
| | Всього на генеральному плані всього еко- поселення(20га)(x260) | 18590 |

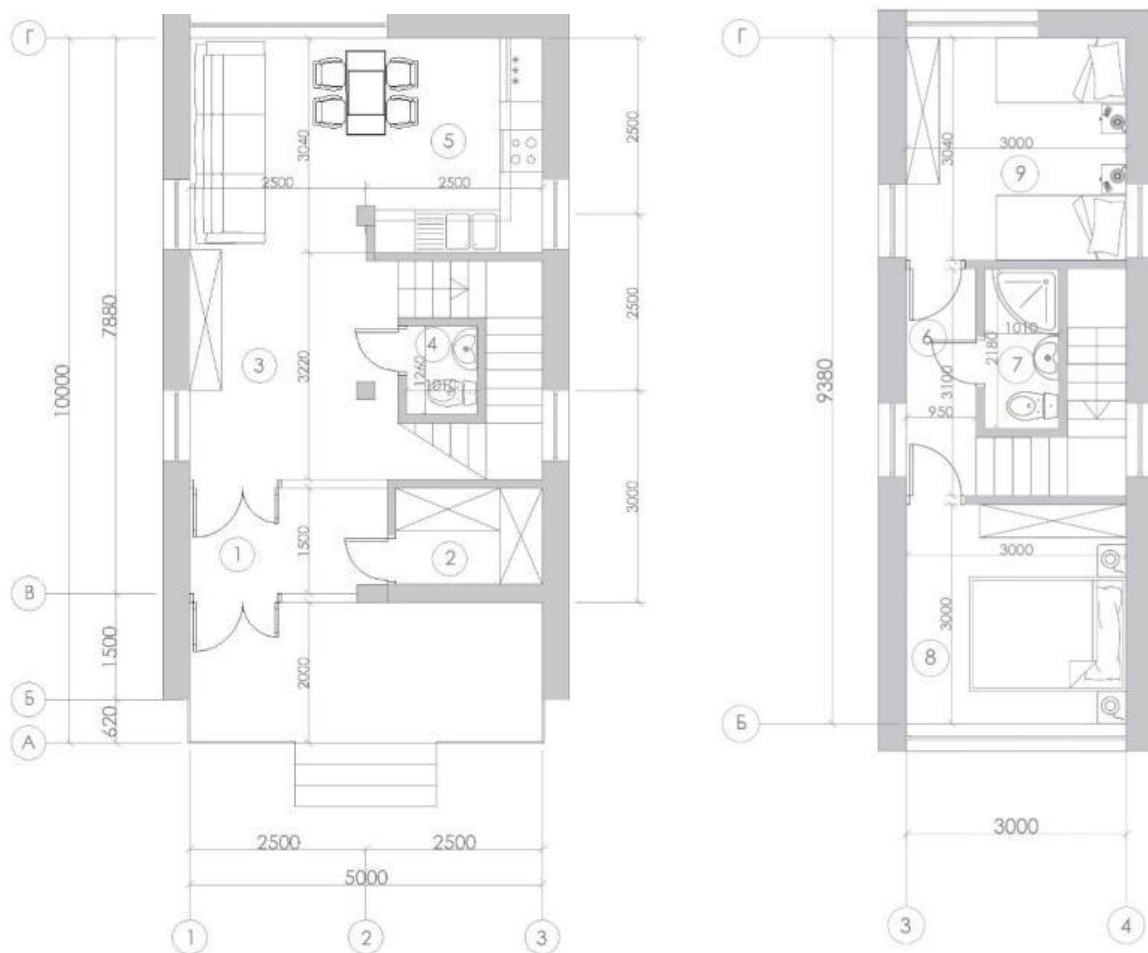


Рис.3.2.4. План 1 та 2 поверхів Таун-хауса.

| | <i>Експлікація 1 пов.</i> | | <i>Експлікація 2 пов.</i> |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 | <i>Тамбур</i> | 6 | <i>Хол</i> |
| 2 | <i>Клодова</i> | 7 | <i>Санвузол</i> |
| 3 | <i>Хол</i> | 8 | <i>Спальня №1</i> |
| 4 | <i>Санвузол</i> | 9 | <i>Спальня №2</i> |
| 5 | <i>Зал/кухня</i> | | |



Рис.3.2.5. Фасади та розрізи Таун-хауса.



Рис.3.2.6. Перспективне зображення Таун-хауса.

Приватний будинок.

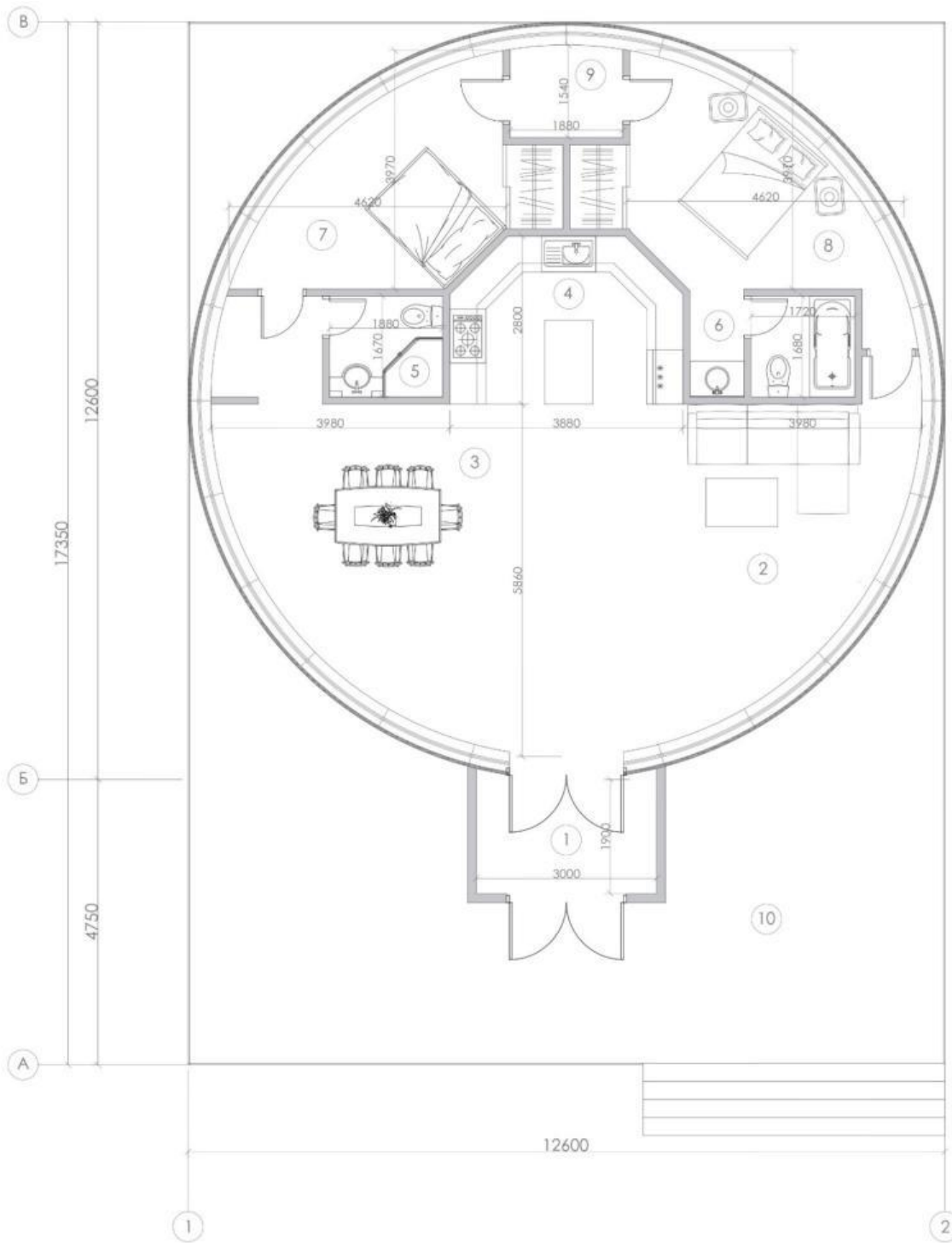
Третій вид житлової забудови одноповерховий Приватний будинок. Великий просторий та світлий будинок, форма якого не програє унікальності попереднього виду житлової забудови Таун-хауса. Форма будівлі купольна, саме ця форму є най ліпшою при будування енергоефективного житла, такий будинок буде зберігати більше тепла, крім того, правильна форма купола не дає опадам залишатися на даху, дощ чи сніг просто стікає на землю.

Планувальне рішення Приватного будинку: тамбур, хол, вітальня, 2 санвузла, 2 спальні, балкон, тераса.

Фасад будівлі білий з використання мансардних вікон майже по всій поверхні купола, тому в будівлю потрапляє велика кількість сонячного світла і частково розміщені “Зелений фасад” , а саме озеленення групою рослин, а не суцільною вертикальною лінією озеленення як у попередніх варіантах житлової забудови. Для створення купольної конструкції будівлі використовується матеріал пінополістирол. Біля будинку розташована конструкції окремих від забудови сонячних панелей, які постачають електроенергію (Рис.3.2.7.)(Рис.3.2.8.)(Рис.3.2.9.).

| | <u>Забудова №3</u> | |
|----|---|------|
| | <u>Приватний житловий будинок.</u> | |
| 1 | Тамбур | 5,79 |
| 2 | Хол | 26,5 |
| 3 | Вітальня | 26,6 |
| 4 | Кухня | 9,9 |
| 5 | Санвузол | 3,1 |
| 6 | Санвузол | 4,7 |
| 7 | Спальня №1 | 13,1 |
| 8 | Спальня №2 | 13,2 |
| 9 | Балкон | 2,8 |
| 10 | Тераса | 69,5 |

| | | |
|--|---|---------------|
| | Загальна площа приватного житлового будинку | 150.4 |
| | Всього на частині ділянці що розробляється (x8)(3га) | 1203.2 |



| | Експлікація |
|----|-------------|
| 1 | Тамбур |
| 2 | Хол |
| 3 | Вітальня |
| 4 | Кухня |
| 5 | Санвузол |
| 6 | Санвузол |
| 7 | Спальня №1 |
| 8 | Спальня №2 |
| 9 | Балкон |
| 10 | Тераса |

Рис.3.2.7. План Приватного будинку.

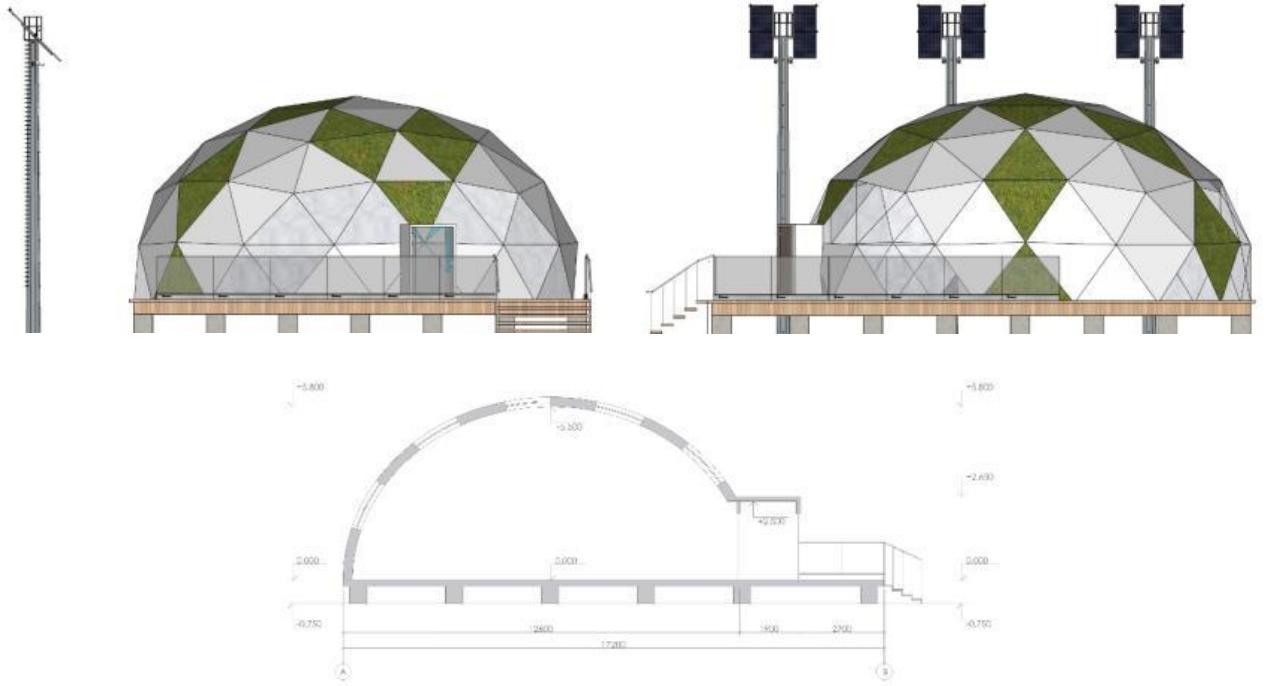


Рис.3.2.8. Фасади та розрізи Приватного будинку.

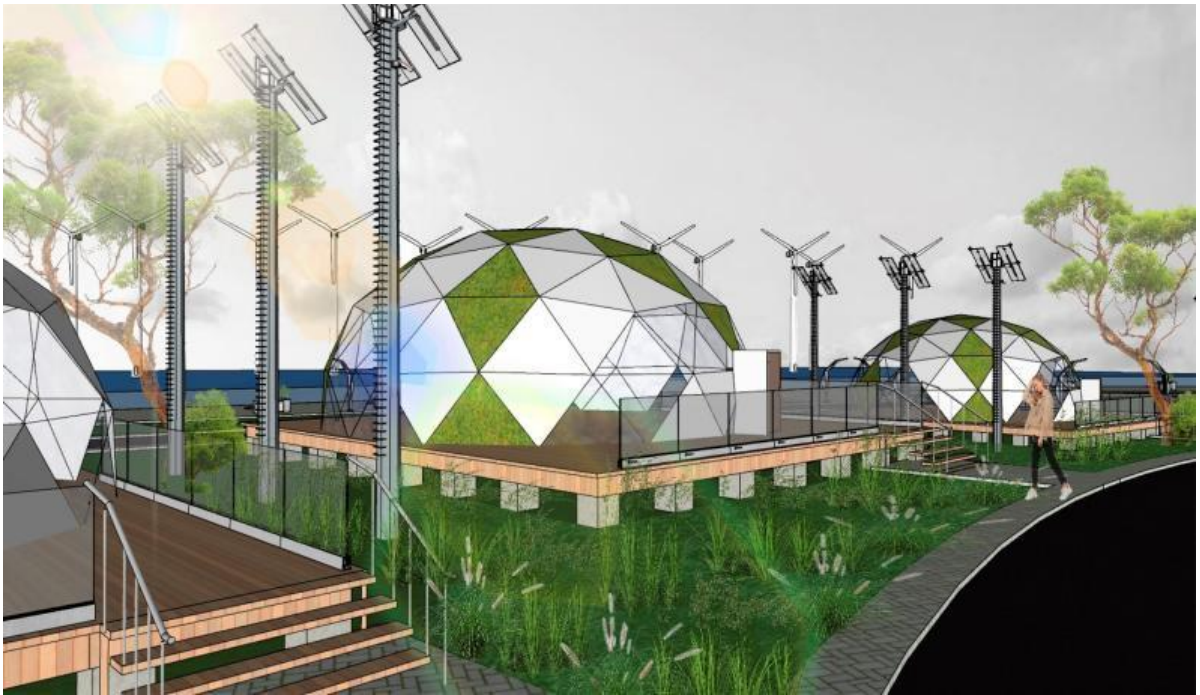


Рис.3.2.9. Перспективне зображення Приватного будинку.

Загальна площа житлової забудови на ділянці проектування :

| | |
|--|----------------|
| Всього на генеральному плані всього еко-поселення (20га)(x26) | 3910.4 |
| Загальна площа всіх житлових забудов на частині ділянці що розробляється (3 га) | 22373.2 |

3.3. Прийоми вирішення інтер'єру та благоустрою території.

Інтер'єр

Рішення що до інтер'єрної частини магістерської роботи, як і концепція вирішення зовнішнього вигляду житлових забудов створюється в еко-стилі, архітектурний стиль виконаний з натуральних матеріалів, що дає відчуття єднання із природою, до речі один із найбільш затребуваних нині стилів у світі.

Кожна з трьох забудов має однакове інтер'єрне рішення, у квартирах житлового комплексу, кімнатах Таун-хауса і приватного будинку єдиним стилем виступають білі стіни, дерев'яна підлога, велика кількість сонячного світла і штучного освітлення. Важливим аспектом комфорту мешканців житлової забудови являється декоративні матеріали, текстиль, фурнітура і елементи декору.

Психологічне сприйняття людиною кольору у житловому приміщенні де він перебуває значну кількість часу дуже важлива. Основний колір оздоблення стін усіх приміщень білий, такий колір викликає чистоту, спокій, легкість та свіжість. Для більш цікавого рішення до білих стін було вирішено додати цікаві яскраві акценти, наприклад елементи декору чи меблі у зелених, жовтих і синіх відтінках. Зелений колір вважається статичним та заспокійливим, синій колір безгранного неба, символізує прозорість і доброту, жовтий колір символізує оптимізм і стимулює інтелект, тому саме ці кольори найліпше підходять для створення гармонії з собою і природою(Рис.3.3.1.)(Рис.3.3.2.)(Рис.3.3.3.).

Текстильна частина оздоблення вирішені у нейтрально світлих пастельних відтінках кольору, що б не перевантажити інтер'єр.

Унікальністю інтер'єру що проектується, є розроблений елемент дизайнерського обладнання, а саме світильник і люстра. За основу ідеї створення було взято символ птаха, який символізує свободу і чистоту, і слугує об'єднанням людини з природою (Рис.3.3.4.).

Усі матеріали які використовуються екологічно чисті і не шкодять навколишньому середовищу.



Рис.3.3.1. Зображення інтер'єрного рішення спальні в квартирі Житлового комплексу.



Рис.3.3.2. Зображення інтер'єрного вітальні Таун-хауса..



Рис.3.3.3. Зображення інтер'єрного рішення спальні Приватного будинку..

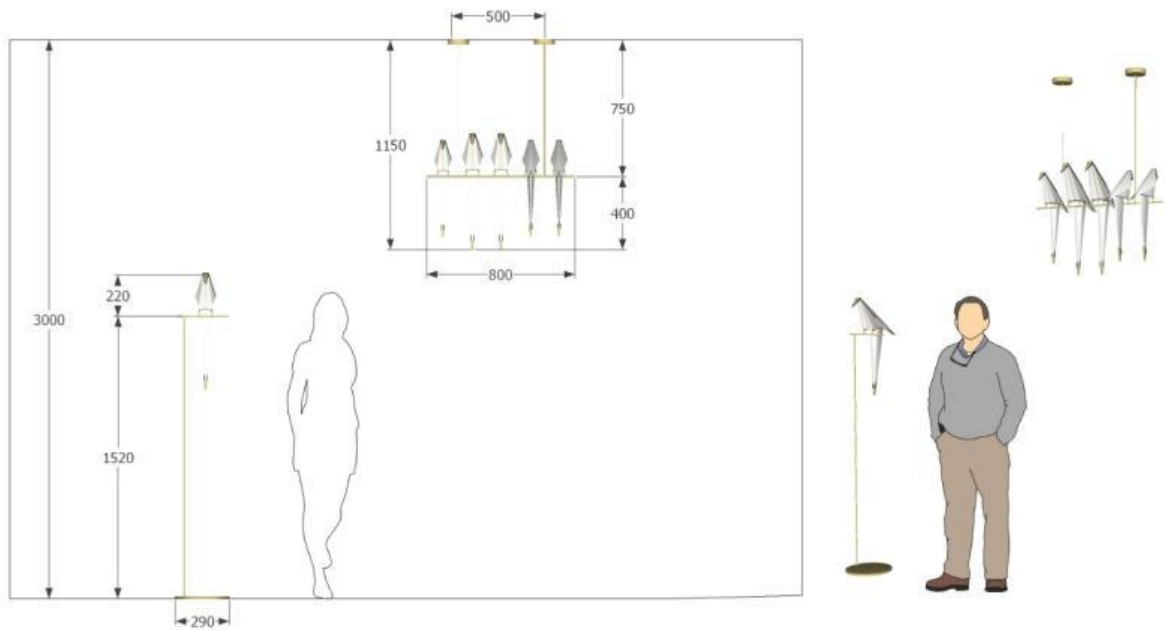


Рис.3.3.4. Елемент дизайнерського обладнання.

Благоустрій території

Ділянка проектування 3 Га (30 000 м²). При проектування екопоселення дуже важливим є аспект озеленення території проектування. Саме тому навіть на фасадах будинків використовуються “Зелені фасади” для виробітку більшої кількості кисню і фотосинтезу, а саме таких цілей ми намагаємося досягнути, створити екологічно чисте середовище.

На території присутня велика кількість газону і еко-парковок, різні дерева, кущі та квіти. Однією із особливостей є створення штучного ставка з набережною вздовж усього ого периметра (Рис.3.3.5.). Набережна оздоблена деревиною і декоративними елементами щєбню, оснащена вуличними ліхтарями з функцією “Розумний комп’ютер” на панелях яких можна побачити температуру і вологість повітря, а сам ліхтар заряджається від сонця (Рис.3.3.6.). Також, ще одним елементом малої архітектурної форми слугує конструкція лавочки, всередині якої посаджене дерево, водночас лавочка слугує вело-парковкою (Рис.3.3.7.).



Рис.3.3.5. План озеленення території проектування.



Рис.3.3.6. Зображення малої архітектурної форми “Вуличний ліхтар”.



Рис.3.3.7. Зображення малої архітектурної форми “Лавочка”.





Рис.3.3.8. перспективні зображення ділянки проектування.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3.

Через війну, актуальність відбудови зруйнованих міст України є одним з найважливіших задач сьогодення. Тому обравши місце проектування місто Буча було проаналізовано територію і вирішено запроектувати екологічно чисте місто, з інноваційними методами енергоефективного житла, місто майбутнього до якого хочеться повернутися.

Мер Бучі зазначив, що у місті зруйновано 22 багатоповерхові будинки, два з яких відновити не вдалося. Тільки два не підлягають відновленню. Це 9-ти поверхові будинки... і 243 приватних будинків, які теж постраждали майже в 100% або у відсотках від руйнування, та так, що їх просто потрібно було знести, а також вийшла з ладу тягова підстанція через напади зловмисників з прісною водою було пошкоджено, а майже всі станції, що забезпечують зв'язок, знищено. Місцеве сервісне управління терміново відновило пошкоджену ворогом інфраструктуру, а міський голова пообіцяв відновити Бучу.

Концептуальне рішення проекту складає три види житлової забудови. Перша житлова забудова це житловий комплекс середньої поверховості на три блоки, наступна представлена у вигляді Таун-хаусів, і остання приватні будинки. Поверховість усіх забудов стає нижчою ближче до води. Також було створено штучний водойм з великою набережною уздовж усієї західної частини ділянки проектування.

Щодо впровадження методів і прийомів енергоефективного житла, то воно присутнє в кожній житловій забудові. У житловому комплексі присутні елементи вертикальної Зеленої стіни, у Таун-хаусі на фасадах розміщені сонячні батареї та елементи Зеленої стіни, щодо приватного будинку, біля кожного з них розташована власна сонячна електростанція. У штучному водоймі знаходиться вітро-генератори.

Інтер'єра частина проекту виконана у еко-стилі, оздоблення виконано з натуральних матеріалів, так само як і оздоблення фасадів, що не шкодить навколишньому середовищу. По всій території ділянки проектування велика кількість озеленення і рослин.

Розділ 4. Цивільний захист

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--|--|--------|------|----------------------------|-----|-------|-------------------|
| | | | | | | Дипломний проект | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | Підпис | Дата | | | | |
| Виконав: | Каракай В.Ю. | | | | | При магістральний комплекс | Літ | Аркуш | Аркушів |
| Консультант | Стефанович О.С | | | | | | | | |
| Керівник | Тімохін В.О. | | | | | Цивільний захист | | | |
| Зав. каф. | Тімохін В.О. | | | | | | | | КНУБА ДАС - 66 |

Зміст:**1. Вступ (основна частина).**

1.1. Надзвичайна ситуація.

1.2. Завдання цивільного захисту України.

2. Характеристика об'єкту проектування.

2.1. Характеристика місця розташування об'єкта території та забудови.

2.2. Характеристика транспортної інфраструктури.

3. Аналіз Евакуації.

3.1. План евакуації населення.

3.2. План евакуації до ПЕП.

4. Висновок.

5. Література.

1. Вступ (основна частина).

Кожен має право захищати життя і здоров'я від аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха і просить Кабінет Міністрів України, міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування гарантувати це право, управління підприємницькою діяльністю, установ та організацій незалежно від форм власності та належності. Держава, як гарант цього права, створила систему цивільної оборони, покликану захистити населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та військового характеру. Кожен повинен мати можливість захистити себе та свої сім'ї та надати допомогу постраждалим у разі аварії, стихійного лиха. Потреба в цьому вимагає самого життя, нашої реальності. Технологічний прогрес значно збільшив виробничі потужності, але також завдав антропогенної та екологічної небезпеки для людей та навколишнього середовища. Значна частина країни постраждала від небезпечних природних явищ. Тому кожен з нас повинен знати і вміти зберегти здоров'я і життя. На всіх етапах свого розвитку людина тісно пов'язана з навколишнім світом. Вступаючи на рубежі XXI століття, людство все частіше стикається з проблемами, які виникають внаслідок життя у високоіндустріальному суспільстві. Небезпечні втручання людини в природу різко зросли, і такі втручання розширилися в масштабах, стали більш різноманітними і тепер можуть стати глобальною загрозою для людства.

Цивільний захист (ЦЗ) - система заходів щодо підготовки до захисту та захисту населення, матеріальних та культурних цінностей від небезпек, що виникають при веденні військових дій або внаслідок цих дій, а також при виникненні надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Організації цивільного захисту - освіти, утворені з урахуванням організацій, але територіально і продуктивно які входять до складу Збройних сил України, які мають спеціальної технікою і майном і готові захищати населення та організації від небезпек, що виникають під час бойових дій чи результаті таких дій.

Основні завдання, які вирішуються цивільним захистом:

- захист населення від наслідків аварій, стихійних лих та сучасних засобів ураження (пожеж, вибухів, викидів сильнодіючих отруйних речовин, епідемії тощо);
- координація діяльності органів управління з прогнозування, попередження та ліквідації наслідків екологічних та стихійних лих, аварій та катастроф;
- створення та підтримання у готовності систем управління, оповіщення, зв'язку, організація спостереження та контролю за радіаційною, хімічною та біологічною обстановкою;
- підвищення стійкості об'єктів економіки та галузей та їх функціонування у надзвичайних умовах;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- пошук потерпілих аварію космічних кораблів, літаків, гелікоптерів та інших літальних апаратів;
- спеціальна підготовка керівних кадрів та сил, загальне навчання населення способам захисту та дій у надзвичайних ситуаціях мирного та воєнного часу;
- накопичення фонду захисних споруд для укриття населення;
- забезпечення населення засобами індивідуального захисту та організація виготовлення найпростіших засобів захисту самим населенням;
- евакуація населення з великих міст та прилеглих до них населених пунктів, які можуть потрапити до зони можливих сильних руйнувань або катастрофічного затоплення;
- організація оповіщення населення про загрозу нападу супротивника з повітря, про радіоактивне, хімічне та бактеріологічне зараження, стихійні лиха;
- навчання населення захисту від зброї масової поразки, а також ведення рятувальних та невідкладних аварійно-відновлювальних робіт.

1.1. Надзвичайна ситуація (НС) – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об’єкті або території, спричинене аварією, епідемією, катастрофою, великою пожежею, стихійним лихом, епізоотією, застосування засобів ураження, епіфітотією, що призвели або можуть призвести до людських та матеріальних втрат.

Захист населення у надзвичайних ситуаціях – одне з головних завдань цивільної захисту. Обсяг та характер захисних заходів визначаються особливостями окремих районів та об’єктів, а також ймовірної обстановки, яка може скластися в результаті, хімічного, бактеріологічного (біологічного) та інших видів зараження. Захист населення при виникненні надзвичайних ситуацій в умовах мирного та воєнного часу організується та здійснюється відповідно до певних принципів, основними з яких є:

- Постійне керівництво проведенням заходів щодо захисту населення з боку влади, керівників міністерств, відомств та об’єктів народного господарства.
- Заходи щодо захисту населення завчасно плануються та проводяться по всій території країни у всіх містах, населених пунктах та на всіх об’єктах народного господарства.
- Захист населення планується та проводиться диференціювання з урахуванням політичного, економічного та оборонного значення економічних районів, міст та об’єктів народного господарства.
- Заходи щодо захисту населення плануються та проводяться у взаємодії із заходами, що проводяться Збройними Силами України.
- Заходи щодо захисту населення плануються та здійснюються у комплексі з планами економічного та соціального розвитку області, міста та об’єкта народного господарства.

Під режимом захисту розуміється застосування засобів і способів захисту людей, що передбачає максимальне зменшення можливих випадків зараження, отруєння чи опромінення людей та найбільш доцільні їх дії у зоні ураження.

Розподіл та евакуація населення - один із способів захисту населення від зброї масового ураження. Під розосередженням розуміють організований вивіз із міст та інших населених пунктів та розміщення в заміській зоні вільної від роботи зміни робітників та службовців об'єктів, що продовжують роботу у воєнний час. До категорії розосереджуваних належить також персонал об'єктів, який би життєдіяльність міста (наприклад, працівники комунального господарства). Робітники та службовці, віднесені до категорії розосереджуваних, після вивезення та розселення їх у заміській зоні позмінно виїжджають у місто для роботи на своїх підприємствах, а після закінчення роботи повертаються в заміську зону на відпочинок.

Евакуація є організований вивіз чи виведення з міст та інших населених пунктів і розміщення у заміській зоні решти населення, і навіть вивіз чи виведення населення із зон можливого затоплення. На відміну від розосереджених, евакуйовані постійно проживають у заміській зоні до особливого розпорядження.

Заміська зона є територією, розташованою за межами зон можливих руйнувань у містах. Кожному підприємству, установі, навчальному закладу міста, з якого планується розосередження та евакуація, у заміській зоні призначається район розміщення населення, який залежно від кількості робітників, службовців та членів їх сімей може включати один або кілька розташованих поряд населених пунктів.

Райони розселення робітників і службовців, що розосереджуються, в заміській зоні повинні знаходитися на такому віддаленні від міста, яке забезпечило б їхню безпеку, а на переїзд людей для роботи в місто та їх зворотне повернення в заміську зону для відпочинку витрачалося б мінімальний час.

Райони розселення доцільно також розташовувати поблизу залізничних станцій і автомобільно-дорожніх магістралей. цивільний надзвичайний протирадіаційний евакуація.

Люди, які прибули на збірний евакуаційний пункт, реєструють, групують по вагонах залізничного ешелону або по автомашинах (судах) і в призначений

час виводять до пунктів посадки на транспорт. Представники об'єкта спільно з адміністрацією станції (пункту, пристані) здійснюють посадку людей у вагони, автомашини, судна та підтримують встановлений порядок.

На кожен залізничний ешелон (судно) призначається начальник ешелону (судна), на автомобільну колону – старший автоколони, на кожен залізничний вагон – старший вагона. Начальники залізничних ешелонів та старші автоколон повинні вживати всіх заходів для того, щоб витримати графік руху транспорту та прибути на відповідну станцію (пункт) у заміській зоні у встановлений час.

Виведення населення об'єкта пішим порядком здійснюється за заздалегідь встановленими маршрутами, розрахованими, як правило, на один добовий перехід, що здійснюється за 10-12 год руху. Чисельність піших колон може коливатися від 500 до 1000 чоловік. Для зручності управління колону слід розбивати на групи по 50-100 чоловік, а на чолі груп призначати старших. Старші груп зобов'язані перевіряти чисельність готівкового складу, не допускати до груп сторонніх осіб і стежити, щоб не було відстаючих. Швидкість руху колон на маршруті слід витримувати в межах 4-5 км/год, а дистанції між колонами - до 500 м-коду.

У комплексі захисних заходів важливе значення має забезпечення особового складу формувань та населення засобами індивідуального захисту та практичне навчання правильному, вмілому та вправному користуванню цими засобами в умовах застосування противником зброї масового ураження.

Засоби індивідуального захисту населення призначаються для захисту від потрапляння всередину організму, на шкірні покриви та одяг радіоактивних речовин, що отруюють і бактеріальних засобів. Вони поділяються на засоби захисту органів дихання та засоби захисту шкіри. До перших відносяться фільтруючі та ізолюючі протигази, респіратори, а також протипилові тканинні маски та ватно-марлеві пов'язки; до других - одяг спеціальний ізолюючий захисний, захисний фільтруючий та пристосований одяг населення.

1.2. Завдання цивільного захисту України.

Цивільний захист України – це державна система органів управління, сил і засобів для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій технологічного та воєнного характеру.

Організаційні та правові основи захисту громадян України, об'єктів виробничого та соціального призначення, довкілля від НС техногенного і природного характеру визначаються Законом України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», виданих Президентом України 8 червня 2000 року.

Згідно з цим Законом, захист населення і території від НС техногенного та природного характеру здійснюється на принципах:

- Пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та забезпечення здоров'я людей і довкілля;
- Безумовного надання переваги раціональній та превентивній безпеці;
- Вільного доступу населення до інформації щодо захисту населення і території від НС техногенного та природного характеру;
- Особистої відповідальності та піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій к НС техногенного та природного характеру;
- Відповідальність у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог цього Закону;
- Обов'язковість завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС техногенного та природного характеру та мінімізацію їх негативних психосоціальних наслідків;
- Урахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення НС техногенного та природного характеру;
- Максимально можливого, ефективного і комплексного використання наявних сил і засобів, які призначені для запобігання НС техногенного та природного характеру і реагування на них.

Організація життєзабезпечення населення в умовах НС – це комплекс заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей. Цей комплекс включає:

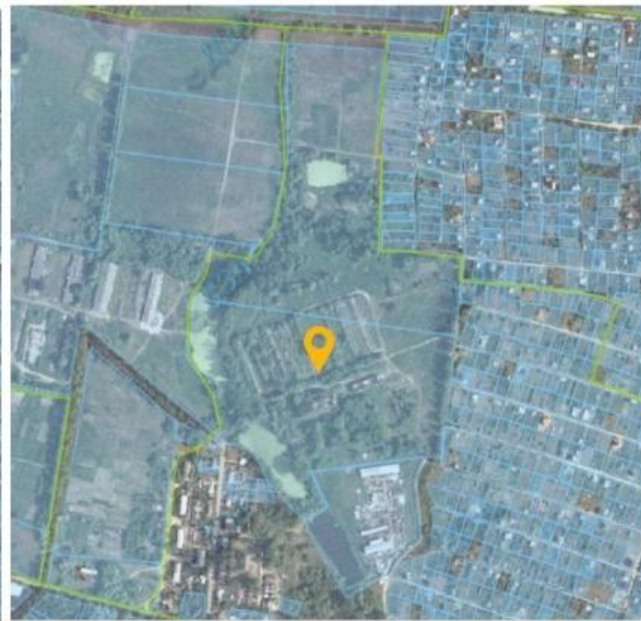
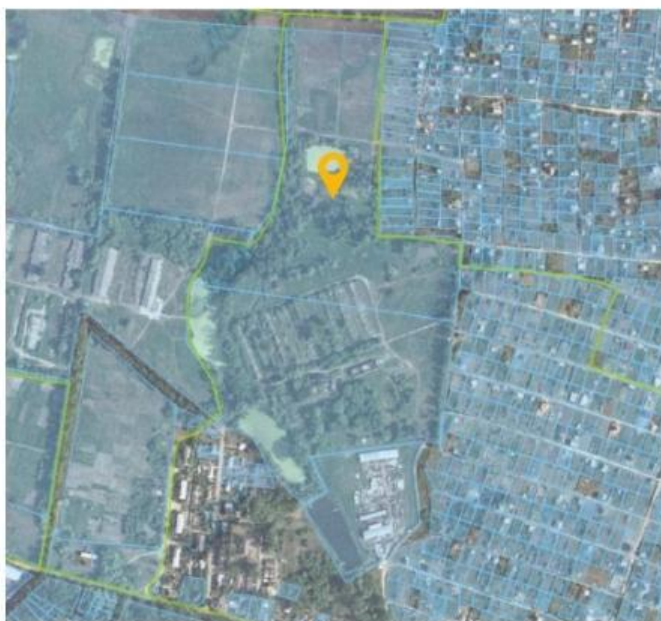
- Управління діяльністю робітників та службовців, всього населення при загрозі та виникненні НС;
- Захист населення та територій від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха;
- Забезпечення населення питною водою, продовольчими товарами і предметами першої необхідності;
- Захист продовольства, харчової сировини, фуражу, водних джерел від радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення); житлове забезпечення і працевлаштування; комунально-побутове обслуговування; медичне обслуговування;
- Навчання населення способам захисту і діям в умовах НС;
- Розробку і своєчасне введення режимів діяльності в умовах радіаційного, хімічного та біологічного зараження;
- Санітарну обробку;
- Знезараження території, споруд, транспортних засобів, обладнання, сировини, матеріалів і готової продукції;
- Підготовку сил та засобів і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт в районах лиха і осередка ураження;
- Забезпечення населення інформацією про характер і рівень небезпеки, правила поведінки, морально-психологічну підготовку і заходи щодо підтримання високої психологічної стійкості людей в екстремальних умовах, заходи, спрямовані на попередження, запобігання або послаблення несприятливих для людей екологічних наслідків НС та інші наслідки.

2. Характеристика об'єкту проектування.

2.1. Характеристика місця розташування об'єкта території та забудови.

Тема магістерської роботи : Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла (на прикладі експериментального еко поселення).

Обрана ділянка для проектування магістерської роботи знаходиться у Київській області, м. Буча. Автомобільні дороги навколо ділянки : на півдні вул. Києво-Мироцька та вул. Ястремська, на сході вул. Богдана Ступки, вул. Волошкава, вул. Степова. На заході і півночі ділянку оточують посівні поля (Рис.2.1.1).



Інформація про ділянку

Кадастровий номер:

3210800000:01:030:0685

Тип власності: Приватна власність

Цільове призначення: 02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка) для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)

Площа: 9.5631 га

Інформація про ділянку

Кадастровий номер:

3210800000:01:030:0686

Тип власності: Приватна власність

Цільове призначення: 02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка) для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)

Площа: 9.563 га

Рис.2.1.1. Ділянки для проектування за кадастром.

- На півночі ділянки забудови знаходяться поля та незначні лісові засадження , найближча житлова вулиця Київська.
- На сході розміщені малоповерхові житлові будинки, житловий район з приватники секторами. Перелік вулиць сусіднього житлового району які прилягають до території проектування: вул. Богдана Ступки, вул. Волошкова, вул. Степова, провулок Озерний, вул. Авіаторів, вул. 6-та Лінія, вул. 5-та Лінія, вул. 4-та Лінія, вул. 3-тя Лінія, вул. 2-га Лінія, вул. 1-ша Лінія.
- На півдні знаходиться вулиці Києво-Мироцька та вул. Ястремська. На вул. Ястремська розташовані малоповерхові житлові будинки, на вул. Києво-Мироцька приватні магазини уздовж автомобільної дороги.
- На заході ділянки забудови знаходиться поля та рекреаційні зони ділянки за кадастром для проектування житлової забудови (Рис.2.2.1.).



Рис.2.2.1. Ситуаційний план.

Навколо ділянки забудови проектується певні кластери, а саме:

- Індустріальний кластер;
- Адміністративно-житлова забудова;
- Курортно-санаторна забудова.

2.2. Характеристика транспортної інфраструктури.

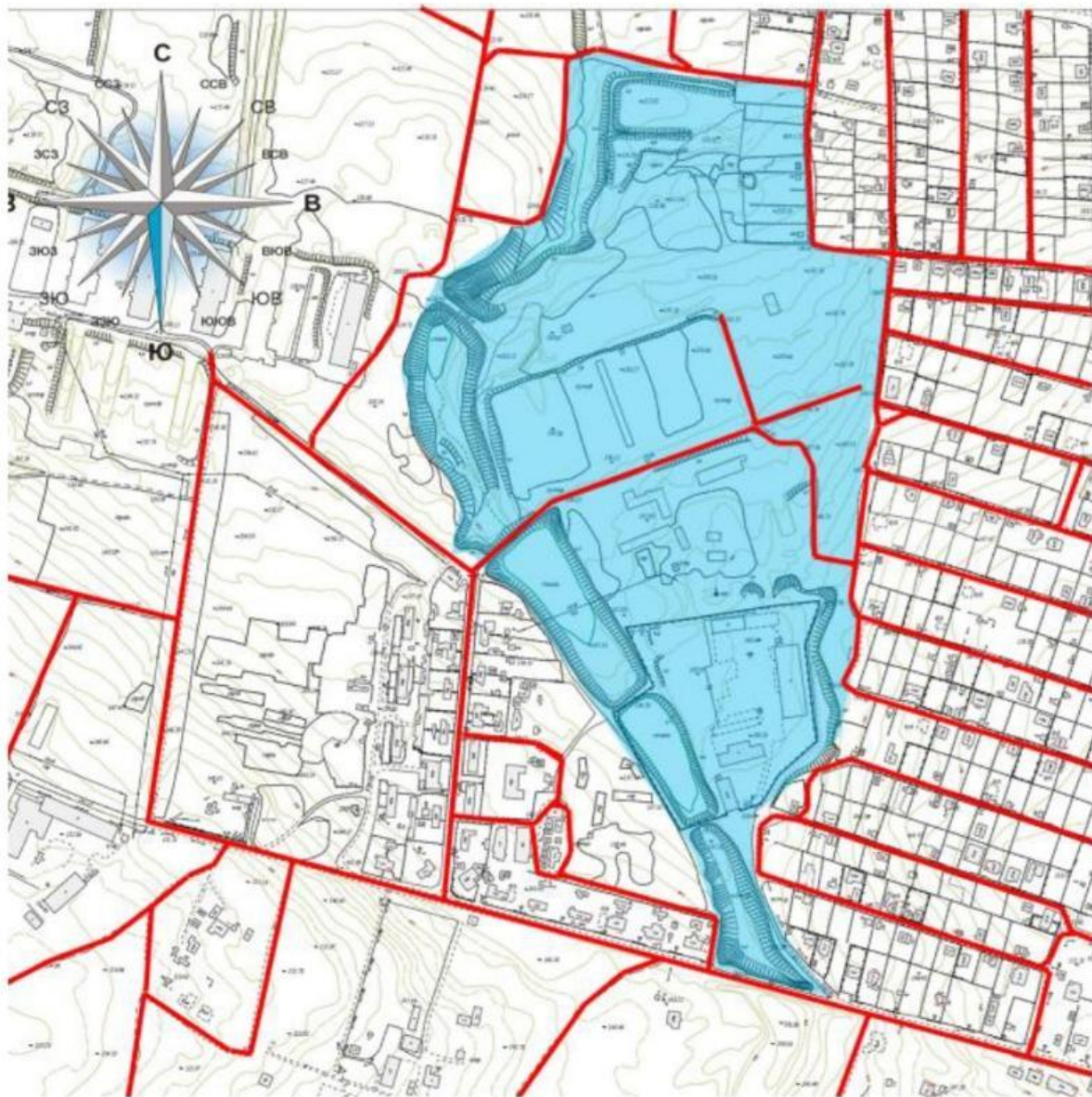


Рис.2.1.2. Схема транспорту ділянки проектування.

Найближчі зупинки автобусів та маршрутного таксі до ділянки проектування знаходяться в 2 км (30 хвилин пішки), а саме з східної сторони ділянки. Маршрутні таксі які зупиняються на зупинці, номери: 422, 825, які прямують з м. Київ. Якщо їхати до ділянки з м. Київ, потрібно робити ряд пересадок між різним транспортом, номери маршрутного таксі для пересадки: 408,401,437. У цьому ж напрямку, на схід від ділянки проектування розташована Залізнична станція “Буча”, відстань від ділянки проектування 3 км.(40 хвилин пішки). На півдні від ділянки проектування знаходиться автомобільна дорога на якій відсутні зупинки громадського транспорту. По напрямку північ та захід відсутні автомобільні дороги.

3. Аналіз Евакуації.

Якщо з якихось причин виникла пожежа: Можливі причини пожежі: вибух, розряд блискавки, самозаймання легкозаймистих матеріалів, іскри транспортних засобів, електричні іскри, механічне нагрівання, іскри тощо. Необхідно було евакуювати людей із зони пожежі до комплексу. Евакуація повинна здійснюватися за допомогою наявного відповідного транспорту від місця пожежі до відповідного пункту ПЕП (приймального пункту евакуації). У разі пошкодження транспортного шляху або відсутності необхідного транспорту необхідно сформувати пішохідну евакуацію на сформованому шляху евакуації, ПМ - пішохідний маршрут. Важливим є надання медичних послуг для евакуйованих пішохідних постів. Чисельність піхоти може варіюватися від 500 до 1000 чоловік. Крім того, для зручності керівництва їх можна розділити на групи від 50 до 100 осіб, причому кожна група призначає старшого.

ПЕП влаштовують у громадських будівлях: школи, дитячі садки, клуби і т.д. В приймальних пунктах необхідно надати першу медичну допомогу постраждалим.

Порядок евакуації людей під час пожежі розглядається як послідовність і складається з чотирьох етапів:

- Перший етап – вихід із приміщення;
- Другий етап - прохід коридором у бік евакуаційного виходу;
- Третій етап - пересування сходами на перший поверх, якщо таке знадобилося, і вихід на вулицю;
- Четвертий етап – відхід на безпечну відстань від будівлі.

У випадку, якщо спалах виявлено у висотній будівлі, евакуація проходить зазвичай наступним чином: спочатку евакуюється весь поверх або поверхи, де виявлено загоряння, потім - по 1 поверху вище і нижче, і тільки потім - решта, починаючи з самого верхнього.

Залежно від фази пожежі дії відповідальних за протипожежну безпеку осіб та їх помічників можуть бути спрямовані на гасіння, безпосередньо евакуацію, а також усунення можливості повторного загоряння.

3.2. План евакуації до ПЕП.

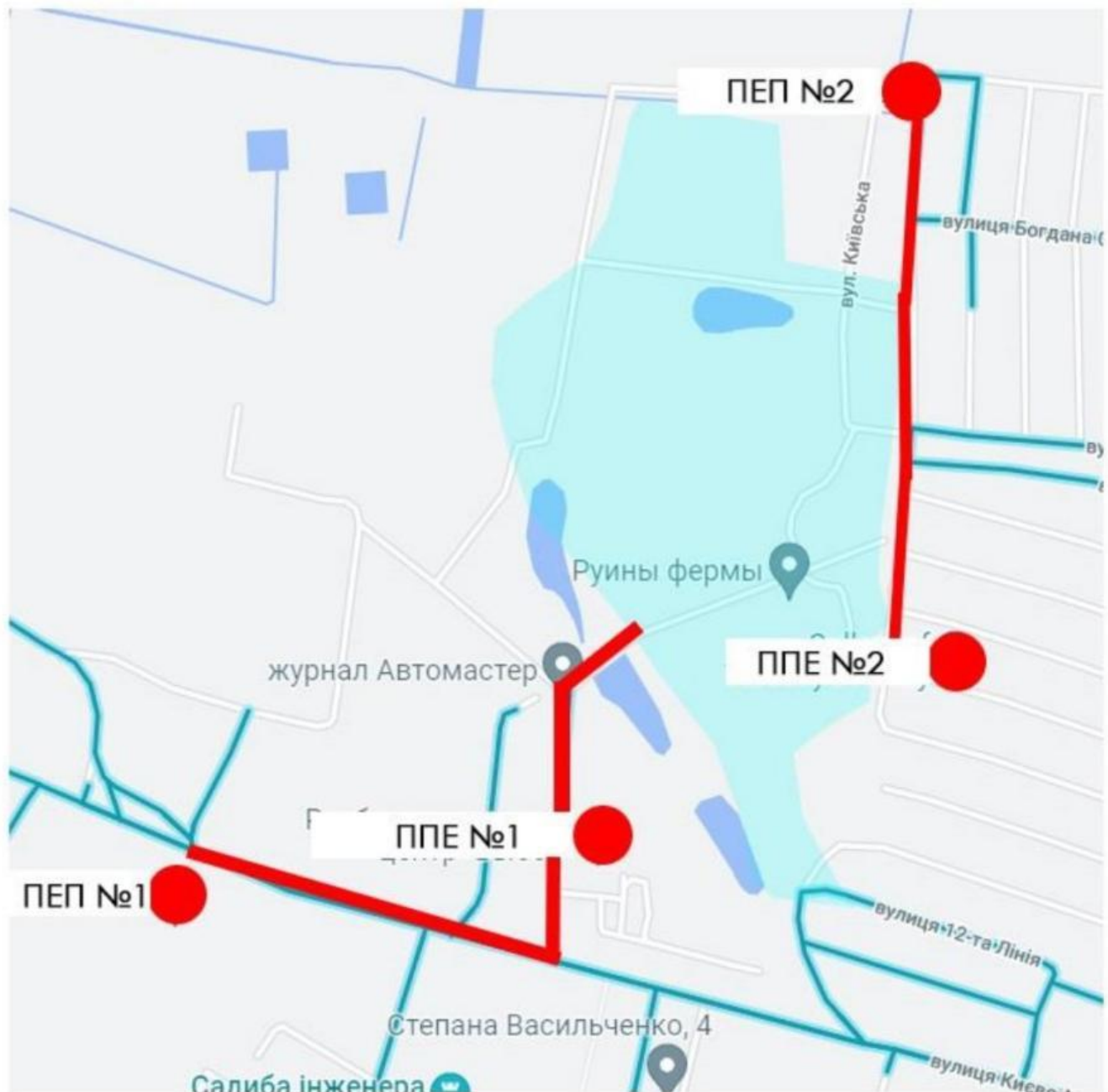
Територія проектування велика (20 Га), на ній розміщена велика кількість житлових забудов і кількість людей на такій території відчутна (8000 чол.). У разі виникнення пожежі в одній із секцій житлової забудови чи району потрібно організувати спеціальний транспорт для евакуації, автобус РОМАШКА А11110 вміщує 27 сидячих місць (повна місткість 98 осіб)(Рис.3.1.2).

Якщо проводити евакуацію тільки автобусом, то з розгляду на одну житлову забудову (житловий комплекс середньої поверховості на 3 секції) потрібно 4-6 автобусів.

За недостатньої кількості транспорту, комбінувати транспортну евакуацію з частковою пішою колоною та необхідно влаштувати проміжні пункти евакуації (ПШЕ).



Рис.3.1.2. Зображення евакуаційного автобуса РОМАШКА А11110.



ПЕП №1 – (готель) транспортний маршрут (від ППЕН№1-2хв., від ППЕН№2-7хв),
пішохідний маршрут (від ППЕН№1-7хв., від ППЕН№2-17хв.)

ПЕП №2 – (готель) транспортний маршрут (від ППЕН№1-9хв., від ППЕН№2-4хв.),
пішохідний маршрут (від ППЕН№1-19хв., від ППЕН№2-8хв.).

ППЕ №1 – (церква) транспортний маршрут 2-9 хв., пішохідний 7-19 хв.

ППЕ №2 – (школа) транспортний маршрут 4-7 хв., пішохідний 8-17 хв.

4. Висновок.

Загибель та травмування людей на пожежах, як правило, відбувається через помилки, допущені при проектуванні та будівництві будівель та споруд, порушень правил пожежної безпеки, неправильної поведінки людей при виявленні загоряння, тому забезпечення безпеки людей під час пожежі – проблема не тільки технічна, але та значною мірою організаційна.

У зв'язку з будівництвом висотних будівель, унікальних спортивних масових споруд та інших об'єктів, збільшується місткість приміщень з масовим перебуванням людей, відбуваються значні зміни у конструктивно – планувальних рішеннях.

Все це збільшує загрозу швидкого впливу на людину небезпечних факторів пожежі, ускладнює процес евакуації, часом призводить до масової загибелі людей.

Щоб виявити недоліки у забезпеченні безпеки людей, необхідно грамотно аналізувати ймовірність впливів на людей небезпечних факторів пожежі, прогнозувати їхню поведінку в умовах пожежі та тривалість евакуації, визначити основні напрямки захисту людей від наслідків пожежі та знати конкретні вимоги пожежної безпеки у цих напрямках.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК.

Проаналізувавши інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла можна зробити висновок, що у найближчому майбутньому світу прийдеться зрозуміти що навколишнє середовище у критичному стані, і в першу чергу ми повинні самі це зрозуміти і почати роботу щодо екологічних заходів. На сьогодні у тренді еко і еко-життя, водночас найпопулярніша тенденція всесвітньої архітектури на сьогодні це проектування еко-домів та енергоефективних будинків.

У першому розділі було проаналізовано актуальність теми екологія і причини виникнення цього явища, а також види екологічного проектування, світовий і вітчизняний досвід проектування екопоселень. Забруднення повітря одна з найбільших проблем сучасного світу. Повітря забруднюється через вихлопі газів машин ті промислових підприємств у місті, через недбале відношення до сміття і забруднення морів і океанів, вирубка лісів, що призводить до меншої виробки кисню рослинами. У розділі було досліджено особливості створення енергоефективного житла та їх види. Технічні системи будівлі повинні бути орієнтовані на енергозбереження: сонячні батареї, сонячні колектори, датчики руху, тепловий насос, утеплення підлоги, стін та криші, монолітна конструкція, світлодіодне освітлення, тощо. Дослідивши світовий і вітчизняний досвід можна зробити висновок, що в Україні по трохи все почали з'являтися екопоселення з енергоефективним житлом, і сподіваємося що ця тенденція буде розвиватися далі.

У другому розділі було проаналізовано світову тенденція на екологізацію середовища і міжнародний досвід у цьому питанні : Цілі сталого розвитку ООН, елементи застосовані щодо Зелених заходів, BREEAM метод з екологічної оцінки, LEED лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні, та інші. Також , було проаналізовано види відновлених джерел енергії, такі як сонячні електростанції (СЕС) та вітро-генератори. Було досліджено методи і прийоми озеленення : озеленення дахів будинків, будівництво екопарковок, вертикальне озеленення фасадів, мобільні системи озеленення.

У третьому розділі було впровадження методів і прийомів енергоефективного житла на прикладі екопоселення. Було проаналізовано актуальність теми та концепція проектування.

Актуальність теми пов'язана не тільки зі сталим розвитком, вона ще пов'язана з відбудовою міст України через вторгнення Російських військ на територію нашої держави. Обґрунтування цього є обрана ділянка проектування в місті Буча. Місто Буча одне з тих міст Київської області яке дуже сильно було зруйновано окупантами і потребує відбудови.

Концепція проектування екопоселення у місті Буча представлена трьома видами житлової забудови на ділянці у 20 Га(200 000 м²) на 8000 ч., і більш детально розробляється ділянка у 3 Га(30 000м²) на 1200 ч. Три види житлової забудови: житловий комплекс, таун-хауси, приватні будинки. Кожне з трьох видів житла має енергоефективні методи. Також на ділянці проектування було створено штучний водойм зі вітро-генераторами у воді і великою набережною вздовж усієї ділянки по західній її частині. Інтер'єрна частина проекту вирішена у еко-стилі і повністю з натуральних матеріалів, як і оздоблення фасаду будинків. Благоустрій вирішено великою кількістю рослин по всій території і малими архітектурними формами.

У четвертому розділі було описано правила і шляхи евакуації під час пожежі. Розглянуто 4 етапи евакуації та обраний транспорт. Описано приймальні пункти евакуації та проміжні пункти.

Узагальнення усієї роботи, проаналізувавши теоретичну частину було впроваджено методи і прийоми енергоефективного житла, ознайомившись зі світовим і вітчизняним досвідом було створено концепцію екопоселення, і найголовніше було розуміння актуальності теми і шляхи її відтворення.

СПИВОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Токарев Г.С., Вититський А.І., Пилипенко М.П. . ПРИРОДНОГО І ШТУЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЕКОАРХІТЕКТУРІ, 2020р., 15-21 с.
2. С. П. ЦИГИЧКО. ЕКОЛОГІЯ В АРХІТЕКТУРІ І МІСТОБУДУВАННІ НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК, 2012 р., 95-107 с.
3. Стаття: Що таке архітектурна біоніка. Режим доступу: <https://profidom.com.ua/stati/arkhitektura/25718-что-такое-arkhitekturnaya-bionika>
4. Стаття: Еко-архітектура. Режим доступу: <https://happymodern.ru/ekologicheskayaj-arkhitektura-foto/>
5. Стаття: Органічна архітектура. Режим доступу: http://artishock.org/style_a/organicheskaya-arhitektura
6. Стаття: Біокліматична архітектура. Режим доступу: <http://energoberejenie.org/stati/что-такое-bioklimaticheskaya-arkhitektura>
7. Стаття: Еко-дім. Режим доступу: <https://anest.ua/blog/staty-o-chastnoy-nedvizhimosti/eko-dom/>
8. . С.С. Кутателадзе. Научно-практической конференции «Энерго- и ресурсоэффективность малоэтажных жилых зданий» 2013 г. Режим доступу: <http://sib-ecodom.ru/opyt-proektirovaniya-ekodoma.html>
9. Кулагин С.М. ОБЪЕКТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ , 2018 р., 11-19с.
- 10.В.О. СВІРКО, О.В. БОЙЧУК, В.М. ГОЛОБОРОДЬКО,А.Л. РУБЦОВ, О.В. КАРДАШ, О.В. ЧЕМАКІНА. ЕКОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ, 2016р., 154-186с.
- 11.Є.І. Чорноморденко, ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ В ОБСЕКТАХ ЕКО-АРХІТЕКТУРИ.
Режим доступу: <http://repository.knuba.edu.ua/bitstream/handle/987654321/7956/201347-669-676.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

12. Максимов А. С. НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК: ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ СЕКТОРІ, 2015р., 54-89с.
13. Г.Г.Фаренюк, Законодавча та нормативна база із забезпечення енергоефективності житлових та громадських будівель, 2021р., 10-30с.
14. Стаття: Энергосберегающий дом — что это такое. Режим доступа: <https://www.houzz.ru/statyi/energoberegayushchiy-dom-sovremennye-trebovaniya-stsetivw-vs~97682420>
15. Стаття: Энергоэффективные жилые дома. Режим доступа: <https://domsdelat.ru/krasivie-doma/stroitelstvo-energoeffektivnyx-domov-texnologii-i-proekty.html#i>
16. Стаття: Энергоэффективный дом. Режим доступа: <https://termobud.com.ua/news/energoeffektivniy-dom.html>
17. Стаття: Технические системы здания. Режим доступа: <https://alter220.ru/news/energoberegayushhie-doma.html#i-2>
18. Стаття: История появлений энергоэффективного дома. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D0%BC#%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F
19. Стаття: Яранга. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B0>
20. Стаття: Вигвам. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B3%D0%B2%D0%B0%D0%BC>
21. Стаття: Исторические прототипы. Режим доступа: <https://superdom.ua/view/6069-vidy-kruglyh-domov-i-ih-istoriya.html>
22. Стаття: История строительства энергосберегающих домов. Режим доступа: <https://lesstroy.net/articles/1185/>
23. Стаття: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПАССИВНОГО ДОМА. Режим доступа: <http://www.o->

- p-i.ru/kompaniya/14-staticheskie-stranitsy/proektirovanie/stati-i-publikatsii/972-istoriya-sozdaniya-passivnogo-doma.html
24. Стаття: Здание “EKONO-HOUSE”, Отаниеми, Финляндия
Все познается в сравнении. Режим доступа: https://okna.ua/library/art-zdanie_ekonohouse_otaniemi
25. Стаття: Экспериментальный жилой район Хельсинки — Виикки. Режим доступа: <https://finproperty.wordpress.com/2012/09/16/eksperimentalniy-rayon-helsinki/>
26. Стаття: В Австралии построили дом, который потребляет энергии на \$3 в год. Режим доступа: <https://hightech.fm/2017/09/27/10-star-home>
27. Стаття: В Германии построили энергоэффективный дом без счетов за тепло и электричество. Режим доступа: <https://genukraine.com.ua/index.php/uk/ekoposelennia/277-ekoposelennia-malyna>
28. Стаття: еко-місто, де майбутнє вже настало. Режим доступа: <https://investment-estate.com/en/novosti/4-eco-cities-where-future-has-already-come>
29. Стаття: Будущее наступило: 10 «умных» экопоселений. Режим доступа: <https://debaty.sumy.ua/news/na-shostkinshhini-podumuyut-nad-stvorenyyam-ekoposelennya>
30. Стаття: Най, Данія. Режим доступа: <https://investment-estate.com/en/novosti/4-eco-cities-where-future-has-already-come>
31. Стаття: Города мечты – «экополисы» становятся явью. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/4705363ksv/goroda-mechty--ekopolisy-stanoviatsia-iaviu-60ab99579ccee08366a6931>
32. Стаття: Переваги замських комплексів. Режим доступа: <https://nv.ua/ukr/biz/consmarket/yakimi-stanut-zhk-maybutnogo-tendenciji-v-budivnictvi-zhitla-50070288.html>
33. Стаття: Особливості замських комплексів. Режим доступа:

- <https://thepage.ua/ua/experts/pyat-trendiv-yaki-zminyayt-rinok-neruhomosti-kiyeva-v-2021-roci>
34. Стаття: Різновиди замських комплексів. Режим доступу:
https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Biofizyky/201/konversky_osn_metod_ta_org_nayk_dosl.pdf
35. А. Є. Конверського., ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ , 2010р., 211-236, 305-311с.
36. Стаття: Природа и экология. Режим доступу:
<https://proektoria.online/catalog/industries/priroda-i-ekologiya>
37. Стаття: Энергоэффективный дом — дом будущего уже сегодня. Режим доступу: <https://nv.ua/ukraine/sovremennaya-arhitektura-chastnogo-doma/passivnyy-dom-kak-postroit-energoeffektivnyy-dom-chto-takoe-energoeffektivnyy-dom-50166983.html>
38. ТО Кащенко.Статьи в Академии Підвищення енергоефективності житлових будинків на основі оптимізації їх форми ТО Кащенко - Рукопис., 2001 р.
39. ТО Кащенко, Энергобережения і інформація в архітектурі 2005р. 314-316с.
- 40..Стаття: Екологічні основи містобудівного проектування. Режим доступу:
<https://studfile.net/preview/9632549/page:5/>
41. А.В. Сагалаєв. АРХІТЕКТУРНІ ПРОЦЕСИ В УМОВАХ ЕКО-АДАПТАЦІЇ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА, 2018. с.11-13.
42. Мінгазова Н.М. Містобудівна ЕКОЛОГІЯ, 2014. с.3-7.
43. Князєв, Дмитро Костянтинович. Екологічні засади планування рекреаційних зон великих міст, 2009. с. 15-17.
44. Несговорова Н.П. ОСНОВНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ МАРШРУТІВ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ. 2018. с. 2-4.
45. Клімов Д. В. Основи проектування урбанізованих комплексів: монографія, 2013. с. 119-125.

46. Бікбау М. Я., Лисичкин в. а. нові технології для знешкодження та повної переробки побутових відходів:2020. с. 27-30.
- 47.Кривошеев С.П. «Основи екології в архітектурі та містобудуванні». 2014. с. 7-11.
- 48.И.М.СМОЛЯР, Е.М.МИКУЛИНА, Н.Г.БЛАГОВИДОВА. ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ. 2010. с. 17-18.
49. Стаття: BREEAM, Environmental Assessment Method. Режим доступу: https://www.breeam.com/discover/technical-standards/communities/?infinity=ict2~net~gaw~ar~540444358700~kw~~mt~~cmp~BREEAM%20Dynamic-%20Websitepages~ag~BREEAM%20Brand%20%E2%80%93%20dynamic%20ad%20group&gclid=EAIaIQobChMI5rig3cj69gIVzgN7Ch3TOAvaEAAYASAAEgKOWvD_BwE
50. Стаття: Leadership in Energy and Environmental Design. Режим доступу: [https://www.cement.org/sustainability/leadership-in-energy-design-\(leed\)](https://www.cement.org/sustainability/leadership-in-energy-design-(leed))
- 51.Стаття: Deutsche Gesellschaft компанія стійкого будівництва. Режим доступу: https://ukraine.managerprogramm.de/?page_id=31
- 52.Гернот Штегленер, Інтегроване просторове та енергетичне планування: засіб досягнення цілей сталого розвитку, 2020. с.473-486.
- 53.Zhenhong Gu, An analysis of architectural and urban planning strategies for developing energyefficient cities in China, 2008. с.19-20.
- 54.Karishma Asarpota and Vincent Nadin, Energy Strategies, the Urban Dimension, and Spatial Planning, 2020. с. 2-4.
- 55.Serge Salat, Mansha Chen, and Feng Liu, Planning Energy Efficient and Livable Cities, 2014. с. 2-3,19-22.
- 56.Алі Чешмехзангі, На шляху до стратегії планування сталого енергетики: використання площі підлоги для планування та дизайну житлової спільноти в Китаї. 2020. с.3-5.
- 57.Стаття: Як Китай вирішив врятувати світ від змін клімату, і став лідером “чистої” енергетики і технопрогресу. Режим доступу: <https://nsirogozy.city/articles/147063/yak-kitaj-virishiv-vryatuvati-svit-vid-zmin-klimatu-i-stav-liderom-chistoi-energetiki>

- 58.Стаття: ТОП-15 сучасних архітектурних перлин України: Від Львова і до Криму. Режим доступу: <https://www.depo.ua/ukr/life/top-20-suchasnikh-arkhitekturnikh-perlin-ukraini-vid-lvova-i-do-krimu-202108111355787>
- 59.Стаття: Пасивні, нульові і активні будинки: утеплюємо енергоефективний котедж. Режим доступу: <https://www.maximuscentr.com.ua/pasyvni-nulovi-aktyvni-budynky/>
- 60.Стаття: 5 лучших эко-городов планеты. Режим доступу: <https://trendymen.ru/places/voyages/121182/>
- 61.Стаття: Применение солнечных электростанций в энергоэффективном (энергоактивном) архитектурном проектировании. Режим доступу: <https://ppt-online.org/277636>
- 62.Стаття: Співвідношення площі підлоги. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Floor_area_ratio
- 63.N. Petrosyan, Urban Planning and Development of Urban Planning and Development of Master Plans Master Plans, 2014. с. 5-10.
- 64.Стаття: Новый урбанизм, или возвращение традиционного города Режим доступу: <https://optima76.ru/proekt-doma-v-stile-eko-urbanizm-s-planom>
- 65.Мигель Руано, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, 2014. с. 6-7.
- 66.БУЛДАКОВА Е.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН В УПЛОТНЕННОЙ ЗАСТРОЙКЕ ГОРОДА. 2012. с.7-15.
- 67.Стаття: Масштабное озеленение крыш в Торонто Режим доступу: <http://www.zagranhouse.ru/article/2009/07/22/7/>
- 68.Стаття: Вертикальне озеленення будівель. Режим доступу: <https://izbushkinet.ru/vertical-landscaping-of-building-facades-the-design-of-the-facade-of-the-house-the-secrets-of-creating-living-walls>
- 69.Стаття: Екопарковки. Режим доступу: <https://ttestudio.com.ua/>
- 70.Иванушкина А. А. СИСТЕМА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ЭКОПОЗИТИВНОГО ЖИЛЬЯ. 2018, с.30-31.
- 71.Пчеленок О. А. НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УРБАНИЗАЦИИ. 2018. с.165.

- 72.Стаття: Появление экопоселений. Режим доступу: <https://ukrainer.net/patskanovo-ru/>
- 73.Стаття: Використання архітектури для відновлення зв'язку міст з природою. Режим доступу: <https://journals.openedition.org/factsreports/5692>
- 74.Стаття: Європейський центр архітектури, мистецтва, дизайну та урбаністичних досліджень. Режим доступу: <https://vincent.callebaut.org/>
- 75.Стаття: Міські оазиси: зелена, стійка архітектура в місті. Режим доступу: <https://www.corradi.eu/en/magazine/sustainable-architecture-examples>
- 76.Стаття: Еко-поселення. Режим доступу: <https://nicolemjones.wordpress.com/2008/10/09/eco-villages/>
- 77.Стаття: Пандемия помогла. Рынок загородной недвижимости переживает бум — впервые с 2008. Режим доступу: <https://focus.ua/economics/472400-pandemiya-pomogla-rynok-zagorodnoj-nedvizhimosti-perezhivaet-bum-vpervye-s-2008>
- 78.Стаття: місто Буча. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%87%D0%B0>
- 79.Кадастр України. Карта ділянок. Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20220224041901/https://map.land.gov.ua/>
- 80.Стаття: Буча після тяжких боїв: знищені ворожі колони, пошкоджені будинки. Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua/rus/news/2022/02/28/7326868/>
- 81.Конституція України. Основний закон. К., 1996.
- 82.Кодекс цивільного захисту України – К., від 02.10.2012 року, № 5403 –VI.
- 83..Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів всіх спеціальностей за освітньо кваліфікаційним рівнем "магістр"/ А.І. Ткачук, О.В. Пуляк. Кропивницький: ПП "Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2017
- 84.Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б.Д. Халмурадов, В.І. Примаченко та ін. – К.: Центр учбової літератури, 2013.
- 85.Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдину державну систему

86. запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». – Київ, 03.08.1998. - №1198.
87. ДБН В. 1.1-72016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
88. ДБН - 97 Державні будівельні норми України. Київ. Держ Стандарт 1999.
89. Цивільний захист. Корінний В.І., Стефанович П.І., Стефанович І.С., Гуць В.М., Курс лекцій – Київ: КНУБА - 2018.
90. ДСТУ БА.2.2.-7:2010. Проектування. Розділ інженерно технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Київ – Мінрегіонбуд. України, - 2010.
91. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Посібник/О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008
92. Атаманюк В.Г., Ширшев Л.Г., Акимов Л.И. Гражданская оборона М. Высшая школа., 1986.
93. Konsora SO. ТууКОон С А.га in Ilmia ANHCT орона прапі плун. Підручник - Харків, право, 2013.
94. Ковжога С.О., Тузіков С.А., та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник – Харків, «право», 2013.
95. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. — Київ НТУУ КПІ, 2008.

ДОДАТКИ.



ДОДАТОК 1. “Еволюція уявлень в архітектурній і художній освіти: Погляд у майбутнє”, Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, ХНГМГ 2020р.



ДОДАТОК 2. “Архітектура та будівництво: нові тенденції і технології. Теорія та практика.”, Міжнародний науково-технічний форум. 4 Міжнародна науково-

технічна конференція (Архітектура історичного Києва. Інформаційні технології), 2021р.



СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА VII НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ
ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО
РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНОГО І МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА»

яка відбулася 27 квітня 2022 року
на платформі Teams на кафедрі дизайну архітектурного середовища
Київського національного університету будівництва і архітектури

виданий магістранту кафедри дизайну архітектурного середовища
Київського національного університету будівництва і архітектури

Каракай Вікторії Юрїївні

Доповідь на тему: «Інноваційні методи і прийоми архітектурно-середовищної організації енергоефективного житла».
Керівник – доктор архітектури, професор, завідувач кафедри
кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА Тімохін В.О.

Декан архітектурного факультету КНУБА, проф.  О.В. Кащенко

Керівник конференції:
зав. кафедрою ДАС, д-р арх., проф.



В.О. Тімохін

Вчений секретар кафедри ДАС:
канд. арх., доц.

Ю.С. Рябець

ДОДАТОК 3. “Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: Проблеми сталого розвитку архітектурного і міського середовища.”, 2021р.