

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет інженерних систем та екології  
кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

на тему:

«Оцінка впливу на навколишнє середовище котеджного містечка»

Азаренко Андрій Володимирович

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет інженерних систем та екології  
кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ТЗНСтаОП

\_\_\_\_\_ Т.М. Ткаченко

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ МАГІСТР  
«Оцінка впливу на навколишнє середовище  
котеджного містечка»**

Виконав студент групи зТЗНСм-23

Азаренко Андрій Володимирович

Спеціальність: 183«Технології захисту навколишнього середовища»

Керівник: д.т.н., проф. Волошкіна О.С.

Рецензент: \_\_\_\_\_

Київ 2024 р

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет інженерних систем та екології

Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність: 183«Технології захисту навколишнього середовища»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ТЗНС та ОП

\_\_\_\_\_ Т.М. Ткаченко

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ**

**на дипломну роботу студенту**

1.Тема роботи «Оцінка впливу на навколишнє середовище котеджного містечка»  
керівник роботи: д.т.н., проф. Волошкіна О.С.

затверджена наказом вищого навчального закладу від «\_\_\_» \_\_\_\_\_  
202\_\_ р. №\_\_\_\_\_

2.Строк подання студентом роботи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

3.Вихідні дані до роботи а) дані надані підприємством

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Досвід оцінювання стану урбодовкілля у світі. Комплексне дослідження проблем та тенденцій малоповерхової забудови. Принципи екологічного дизайну в проектуванні будівель. Проектні пропозиції. Охорона навколишнього середовища. Висновки. Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу а) Таблиці; б) Рисунки; в) Схеми.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів випускної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Досвід оцінювання стану урбодовкілля у світі	березень	виконано
2	Комплексне дослідження проблем та тенденцій малоповерхової забудови	березень	виконано
3	Принципи екологічного дизайну в проектуванні будівель	квітень	виконано
4	Проектні пропозиції	травень	виконано
5	Охорона навколишнього середовища	травень	виконано
6	Висновки	червень	виконано
7	Список використаної літератури	вересень	виконано
8	Остаточне оформлення роботи	жовтень	виконано
9	Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	листопад	виконано
10	Попередній захист роботи на кафедрі	листопад	виконано

### 7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		Дата	Підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5.			

### 8. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Зав. кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)      \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник

\_\_\_\_\_ (підпис)      \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)      \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## Анотація

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, переліку використаної літератури та посилань. Робота містить 28 рисунків та 2 таблиці. Загальний обсяг магістерської роботи – 98 сторінки.

Об'єктом дослідження дипломної роботи є міське середовище та наявні в ньому екологічні проблеми, а предметом дослідження – шлях вирішення міських екологічних проблем шляхом впровадження принципів екологічного проектування на усіх рівнях.

Метою даної дипломної роботи є визначення шляхів реалізації принципів екологічного проектування на рівні містобудування, проектування індивідуальних будівель та дизайну інтер'єру.

Методи дослідження – порівняння, спостереження, узагальнення, аналіз і синтез.

У роботі викладено світовий досвід оцінки умов у міській місцевості. Досліджено основні принципи екологічного дизайну в архітектурному проектуванні та дизайні інтер'єру. На основі аналізу світового досвіду створення екологічних будівель і споруд визначено основні причини пом'якшення екологічного проектування в Україні.

**Ключові слова:** екологічний дизайн, навколишнє середовище, урбанізовані території, будівельні матеріали, енергетичні ресурси

## ЗМІСТ

	Вступ .....	10
Розділ 1.	Досвід оцінювання стану урбодовкілля у світі.....	12
1.1.	Характеристика сучасного міста.....	12
1.2.	Ресурсоспоживання у сучасному місті.....	15
1.3.	Загальне планування сучасного міста.....	16
1.4.	Основні сучасні моделі міст.....	19
Розділ 2.	Комплексне дослідження проблем та тенденцій малоповерхової забудови.....	21
2.1.	Малоповерхові житлові будинки в рекреаційній зоні м. Львова.....	21
2.2.	Принципи обґрунтування розміщення, архітектурно-планувальної організації та розвитку приміських рекреаційних систем.....	23
2.3.	Архітектурно-планувальні рішення дачних та садово-городніх територій в приміській зоні.....	26
2.4.	Історія виникнення перших котеджів.....	28
2.5.	Вітчизняний досвід забудови малоповерхових котеджів в приміських зонах м. Львів.....	32
2.6.	Світовий досвід організацій будівництва малоповерхового житла в рекреаційних системах приміських територій.....	43
Розділ 3.	Принципи екологічного дизайну в проектуванні будівель	50
3.1.	Основні вимоги у сучасному проектуванні.....	57
3.2.	Використання енергоресурсів, що мають здатність до відновлення.....	59
3.3.	Проектування з урахуванням повного циклу «життя виробу».....	63
Розділ 4.	Проектні пропозиції.....	71
4.1.	Архітектурно-планувальні вирішення житлових будинків проектового кварталу.....	71
4.2.	Генеральний план проектового котеджного містечка....	74
4.3.	Архітектурно-просторові та конструктивні вирішення житлових будинків проектового кварталу.....	77
4.4.	Конструктивні вирішення проектованих житлових будинків.....	84
4.5.	Інженерне обладнання проектового котеджного містечка.....	86
Розділ 5	Охорона навколишнього середовища.....	87
5.1.	Охорона атмосферного повітря проектованої житлової	

	забудови.....	87
5.2.	Шумозахисна охорона довкілля в рекреаційній зоні.....	90
5.3.	Розбір проблем екології запропонованого житла.....	93
	Висновки .....	96
	Список використаної літератури .....	98

## Вступ

*Актуальність теми.* Україна є однією з індустріальних і аграрних країн. Незважаючи на різкий занепад української промисловості після розпаду Радянського Союзу та світової економічної кризи, яка серйозно вплинула на економічний потенціал нашої країни, підприємства важкої промисловості становлять основне техногенне екологічне навантаження. Значна частка промислових підприємств (більше 80%) розташована в містах. Тут проживає близько 70% населення країни. В Україні 436 міст і 925 міських агломерацій. За статистикою, до 90% газу, рідких і твердих відходів утворюється в містах, близько 10% – у сільській місцевості.

Екологічна ситуація в багатьох містах України є важкою через наявність та концентрацію підприємств чорної та кольорової металургії, теплової, хімічної та нафтохімічної промисловості, гірничодобувних, цементних заводів та інших підприємств. Ці міста є безперечними лідерами за забрудненням повітря.

У великих містах із інтенсивним рухом транспортних засобів вміст канцерогенів, таких як бензопірен, у повітрі в 2-3 рази вище, ніж у малих містах чи сільській місцевості, тоді як у центрах чорної металургії він приблизно в 12 разів вище, ніж у малих містах чи сільській місцевості.

Другою не менш небезпечною екологічною проблемою для міст є стан каналізації та очищення стічних вод. У багатьох містах потужність існуючих очисних споруд у кілька разів нижча за необхідну. Близько половини міських стічних вод потрапляє в неочищені водні об'єкти, а близько 15% неочищених взагалі. До 70% промислових стічних вод скидається без очищення.

Для більшості міст України однією з найскладніших екологічних проблем є захоронення промислових та побутових відходів, складність яких пропорційна чисельності населення та промислового потенціалу міста. У металургії та тепловій енергетиці 40% земель підприємства

використовується для зберігання відходів. Ландшафти, створені кар'єрами, ділянками видобутку корисних копалин та іншими ділянками видобутку корисних копалин і майданчиками, де зберігаються промислові та побутові відходи у вигляді сміттєзвалищ, хвостосховищ, шлакоплавів, відвалів, сміттєзвалищ тощо. Наприкінці ХХ ст. 8% загальної території України.

Забруднення міського ґрунту в основному пов'язане з викидами транспортних засобів та промислових підприємств. Забруднюючі речовини осідають або змиваються атмосферними опадами з повітряних басейнів у радіусі 5 км від стаціонарних джерел викидів. Основними джерелами забруднення ґрунтів є ТЕС, підприємства кольорової та чорної металургії.

Вирішення екологічних проблем на цьому етапі вимагає нового підходу до планування, розвитку та модернізації міських територій.

**Мета роботи** – визначення шляхів реалізації принципів екологічного проектування на рівні містобудування, проектування індивідуальних будівель та дизайну інтер'єру

**Завдання роботи:**

1. Зробити аналіз сучасного міста.
2. Дослідити шляхи реалізації екологічного проектування у будівництві.
3. Переваги проектування з урахуванням повного циклу життя виробу.

**Об'єкт дослідження:** міське середовище та наявні в ньому екологічні проблеми.

**Предмет дослідження** – шляхи вирішення міських екологічних проблем шляхом впровадження принципів екологічного проектування на усіх рівнях.

**Методи дослідження** – порівняння, спостереження, узагальнення, аналіз і синтез.

## Розділ 1

### Досвід оцінювання стану урбодовкілля у світі

#### 1.1. Характеристика сучасного міста

Місто — населений пункт, історично утворений людьми, які займаються несільськогосподарською роботою, для нього характерна щільна забудова, наявність промислових підприємств, надання послуг, культурно-адміністративних об'єктів, розгалужена транспортна мережа, водно-енергетична інфраструктура. Найдавніші міські поселення в Україні виникли за часів трипільської культури, перших міст, заснованих грецькими колоністами на Північному Причорномор'ї [11]. Розвиток промисловості призвів до прискорення містобудування. Збільшення міської площі та населення називають «урбанізацією» (від лат. urbanus – міський) [12].

Збільшення частки міського населення сьогодні є спільним для всіх країн, хоча і з великими відмінностями. Найбільш урбанізованими країнами світу є Великобританія (92% живуть у містах), Кувейт (91%), Ізраїль (90%), Австралія (85%), Швеція (83%). У країні 67% населення проживає в містах. Менш розвинені країни Африки та Південної Азії мають найнижчий рівень урбанізації (7-10%).

Існують різні критерії визначення міст. В Україні класифікація міст здійснюється за такими принципами [11]:

- Понад 1 млн. мешканців – найбільші міста (в т.ч. Київ, Дніпропетровськ, Одеса, Харків, Донецьк);
- Від 250 000 до 1 мільйона – дуже великі;
- Від 100 000 до 250 000 - великі;
- Від 50 000 до 100 000 - середній;

- До 50 000 - Малий.

У світі є кілька мегаполісів (мега - велике, поліс - місто з Греції) з населенням 20-60 мільйонів. Вони є:

- Філадельфія-Бостон-Нью-Йорк,
- Токіо - Йокогама - Осака,
- Кельн - Дюссельдорф,
- Манчестер-Бірмінгем.

Сьогодні приблизно половина населення світу проживає в містах, у яких понад 170 міст з населенням понад 1 мільйон.

Сучасне місто – це потужна система, яка змінює навколишнє середовище: рельєф, повітря, водну систему, ґрунт, клімат, флору та фауну. У містах теплове, електричне, магнітне і гравітаційне поля землі змінилися порівняно з околицями, в земній корі існують різні явища: осідання, зсуви, зсуви, зміна рівня ґрунтових вод тощо.

Мегаполіс — це самостійна соціально-технічна екосистема, яка є нестабільною та саморегульованою в умовах кругообігу хімічних елементів та енергії, «діє» на споживання природних ресурсів. Він визначається кількома факторами: розмірами міста, характером і структурою виробництва, щільністю населення, рівнем розвитку промисловості та транспорту, кліматом, характером ландшафту.

Міське середовище (місто або міське середовище) — це частина геологічної оболонки, обмежена територією та передмістями, які займає місто та пов'язані з ним інженерно-транспортні споруди.

До міських екосистем належать [12].

- Природні компоненти (повітря, вода, ґрунтове та геологічне середовище, а також рослини і тварини) - природне фізичне середовище;
- Штучні компоненти, у тому числі технологічне середовище (житло, бізнес, транспорт, зв'язок, відходи) та духовна культура, у тому числі сукупність духовно-культурних цінностей;
- Населення (психосоціальне середовище).

Місто є відкритою системою, яка споживає сільськогосподарську продукцію, корисні копалини, воду, а також викидає в навколишнє середовище велику кількість повітря, твердих відходів і стічних вод.

Міський район з населенням приблизно 1 млн. Населення становить 200 квадратних кілометрів (у Києві проживає понад 3 мільйони осіб, близько 50 кілометрів у довжину по річці Дніпро і 45 кілометрів у бічному напрямку, загальна площа понад 790 квадратних кілометрів). Міський ландшафт — це природне середовище, перетворене для задоволення потреб людини, і в ньому переважають бетон, асфальт, камінь і скло. Його формування супроводжувалося вирубкою лісів, осушенням боліт, вирівнюванням поверхні, руйнуванням екосистеми.

Зовсім недавно містобудування намагається максимально зберегти існуюче природне різноманіття та зменшити розміри нових об'єктів забудови. Будівництво завжди супроводжується руйнуванням трав'яного покриву, порушенням земель, збільшенням водної та вітрової ерозії, появою сіл (селевих потоків), особливо в складних ситуаціях, таких як рельєф у місті Києві. Тут нова ділянка знаходиться поблизу лісопарку та сільськогосподарських угідь. Останнім часом заплаву Дніпра та його протоки було затоплено, а непридатні для господарського використання землі відібрані під забудову. Нові ділянки міста – Русанівка, Березняки, Осокорки та інші – будуються на «подушках» з піску, обробленого гідравлічними методами.

Крім того, пустка забудовується як територія індивідуальної забудови, з якої видаляється родючий шар ґрунту вище і використовується для парків і скверів.

Велика увага приділяється розвитку підземних приміщень: будівництву метрополітенів, міражів, автостоянок, складів, але це не тільки не зменшує забруднення довкілля та не економить площу поверхні, але й створює нові інженерно-геологічні та гідрологічні проблеми.

## 1.2. Ресурсоспоживання у сучасному місті

Місто-мільйонник потребує 400-500 мільйонів кубометрів води на рік, що істотно змінює не тільки склад природної води, але й умови утворення природних вод, оскільки поверхневі та підземні води на прилеглих територіях можуть відповідати їй і динамічні [11].

Місто з населенням 1 мільйон людей щороку. Споживаючи близько 3 мільйонів тонн кисню, його потреби, безумовно, не можуть задовольнити рослини, що ростуть на його території. Але повітря в сучасних містах сильно забруднене викидами автотранспорту та різних підприємств.

Якщо житель міста споживає 1-2 кг їжі на добу, то для міста-мільйонника щодня потрібно скорочувати або отримувати на місці максимум 2000 тонн їжі. Способів виїхати з міста має бути майже стільки ж. Сьогодні у Києві щороку утворюється близько 1 мільйона пасажів.

Близько 10 кілограмів урд на людину на добу, тоді як елітам потрібно 10 тис. тонн у. п. на 1 мл. жителі міста. Оскільки ця енергія в основному одержується спалюванням горючих корисних копалин, вона не тільки спричиняє серйозне забруднення димових газів та транспортних викидів теплових електростанцій та іншого теплового обладнання, але й забруднює поверхню землі при скиданні недостатньо очищених стічних вод та ґрунтових шлаків. забруднення).

За сучасною концепцією площа міської зони відпочинку повинна бути в 5-10 разів більше власної території міста. Однак приміські зони відпочинку зазнають інтенсивного тиску відпочиваючих. це:

- пошкодження рослин, особливо ярих квітів і трав;
- витоптувати та будувати штучні дороги в лісистих місцевостях;

- розводити багаття (багато пожеж у лісопарковій зоні розводять відпочивальники: залишені вогнища, скляні бої, які фокусують сонячні промені і можуть спричинити горіння сіна чи хвої);
- територіальне забруднення;
- лякати тварин і птахів.

### 1.3. Загальне планування сучасного міста

Плануючи місто, розділіть територію за типом використання. Це дозволяє створити більш комфортні умови для мешканців міста та зменшити вплив міста на прилеглі території. Промислові об'єкти, які потребують створення санітарних зон на відстані близько 300 м навколо них, повинні розташовуватися за межами міст та інших населених пунктів [13].

Виробничі та промислові зони. При їх плануванні враховують клімат, рельєф, «троянди вітрів», опади, сонячну радіацію тощо. Це може значно покращити екологічну ситуацію міста.

Якщо підприємства скидають стічні води в річки, то вони розташовані нижче за течією від пунктів збору питної води для міських жителів і курортів. Щоб збільшити розсіювання димових викидів, теплоелектростанції та інші підприємства збільшують висоту труб і задимлення у високих місцях, якщо вони забруднені промисловими майданчиками, - навпаки, в низинах.

Санітарний заповідник створено для зменшення негативного впливу бізнесу та руху транспорту на населення прилеглої території. Їх розмір залежить від типу закладу, характеру та кількості викидів, а їх концентрація регулюється Санітарним кодексом і правилами (СНиП). Принаймні 40% площі має бути озелененим. З цією метою посадка дерев є

не тільки механічним бар'єром для поширення забруднюючих речовин, але й поглинає певні хімічні речовини, виділяє летючі речовини, а головне – має бути стійким до забруднюючих речовин, джерелом яких є промислове підприємство.

Протягом вегетаційного періоду рослини здатні вбирати багато пилу з повітря, а зелені насадження мають на 42% менше пилу в повітрі в порівнянні з ділянками без рослинності. Здатність утримувати пил залежить від розміру листа, наявності на його поверхні пуху, воскового нальоту тощо. Рослини поглинають багато хімічних речовин і очищають повітря. Кожен з нас має різну здатність до детоксикації залежно від типу та стану рослини, вологості, температури повітря, освітленості, концентрації забруднюючих речовин та тривалості дії. Експерти-міські екологи стверджують, що дерева та рослини у великих міських агломераціях (мегаполісах) набагато менше піддаються очищенню, ніж у сільській місцевості, регіонах та лісах. Це пов'язано з тим, що міська флора поступово втрачає свої природні функції адаптації, відновлення, обміну речовин та енергії під негативним тиском людського фактора – великої кількості хімічного забруднення повітря, ґрунту, природних водойм, забруднення навколишнього середовища фізичними факторами (шум, вібрація, електромагнітні та теплові аномалії тощо). Міська флора більш «ослаблена» і її життєва сила падає. Житлова зона розташована з навітряного боку, включаючи житлові будинки, будинки культури та зелені насадження. Повірте в обіцянку архітектури – для багатоповерхівок можна заощадити багато місця.

Одноманітні будівлі нудні, тому архітектори намагаються позбутися від цього недоліку різними способами:

- Будівельні комбінації різної висоти;
- Використання різноманітних будівельних форм;
- Різноманітність кольорів;
- Створюйте оазиси тощо між будівлями.

Для створення комплексів і нових міст, де людям буде комфортно жити, з'явилася нова наука – археологія.

Громадська складська територія використовується для розміщення складів, гаражів, житлових приміщень. Останнім часом робилися спроби зменшити площу цієї території шляхом розміщення окремих об'єктів у підземному просторі.

Зовнішні зони руху використовуються для транспортних засобів та об'єктів – станцій, вокзалів, портів та аеропортів. Усі вони повинні мати санітарно-захисні зони. Для зменшення забруднення повітря, води та ґрунту вжито ряд заходів:

- Будівництво об'їзних шляхів для транзитного руху;
- Використовуйте екологічно чисте паливо;
- Контролювати технічний стан та екологізацію транспортних засобів;
- Захист житлових районів від шумового забруднення;
- Розширення мереж метрополітену та електротранспорту;
- Створити транспортні розв'язки різного рівня, що дозволить зменшити кількість зупинок на перехрестях та зменшити викиди;
- Прикрашати навколишнє середовище.

Ці заходи необхідні, оскільки транспортні засоби, які спричиняють переважну більшість забруднення повітря, зосереджені в містах, таких як:

- В Ужгороді - 91%.
- У Ялті та Полтаві - 88%.
- У Сімферополі, Харкові, Дніпропетровську, Чернівцях, Донецьку, Запоріжжі, Луганську - 80-90%.
- У Львові та Києві – до 90%.

Зелені насадження формують мікроклімат на прилеглий території, змінюючи вологість, температуру, наповнюючи повітря іонами та киснем. Газони вбирають пил і зволожують повітря.

Рослини також покращують епідеміологію міст, фітонциди, що виділяються рослинами, знищують хвороботворні бактерії та віруси. Особливо плодовиті тополі (не дивно, що чумаки вирішили залишитися на ніч біля тополь), тому, можливо, не потрібно вирубувати ці чудо-дерева, які символізують Україну, тепер під гаслом захисту людей від падіння тополі під ним і столиці.

Рослинне середовище дарує людям естетичну насолоду і стимулює творче мислення.

#### 1.4. Основні сучасні моделі міст

Сьогодні перед людством стоїть завдання створення оптимальних умов життя в містах, оскільки, за прогнозами, до 2020 року більше половини населення Землі проживатиме в містах [13].

Останнім часом з'явилися проекти для абсолютно нових міст:

- Міста на острові;
- Підводне містобудування;
- Підземні міста;
- Плаваючі міста.

Архітектори Західної Європи орієнтуються на невеликі міста з населенням 30- 60 тис. жителів, де багатоповерхові будинки чергуватимуться з лісами та луками. Найбільш відомим всередині та за межами свого «екоміста» є місто Курітіба в Бразилії, з його обсадженими деревами, автобусами та велосипедами, якими користуються мешканці, а також великою кількістю закритих вулиць. Тому умови життя міста можуть залежати переважно від його мешканців, їх екологічної свідомості та зусиль.

Найпоширенішими сучасними міськими моделями є:

- Модель концентричних кіл з діловим районом у центрі;
- Галузева модель, коли центром є також діловий район, сектори: промисловий, житловий, освітньо-розважальний, транспортний та комунікаційний;
- Багатоядерний режим, коли місто має центральний діловий район, торговий район, район важкої промисловості, житловий район (з різним рівнем комфорту), житловий район та промислові передмістя.

Основні завдання формування нових міст вирішують екологи, кліматологи, архітектори, ботаніки, лікарі.

## **Розділ 2**

### **Комплексне дослідження проблем та тенденцій малоповерхової забудови**

#### **2.1. Малоповерхові житлові будинки в рекреаційній зоні м. Львова**

Останнім часом в Україні активно популяризується малоповерхове будівництво, яке набирає обертів і стає пріоритетом житлової політики держави. Основну групу будівель цього типу становлять одно- та двоквартирні житлові будинки садибного типу, надземна частина яких має не більше двох поверхів, а підземна — один підвал або льох. Стрімко зросли обсяги будівництва одно- та двоповерхових житлових будинків, які будуються за індивідуальними або типовими проектами з використанням малогабаритних елементів. Істотними перевагами одноквартирного житлового будинку, призначеного для однієї сім'ї, є безпосередній контакт з природою і висока ступінь ізоляції сімейного життя.

Використання малогабаритних будівельних виробів, сучасних матеріалів і технологій будівництва дає можливість підвищити теплоізоляцію огорож, збільшити довговічність конструкції, використовувати прості способи будівництва. Особливостями будівництва малоповерхового житлового будинку є відносно невеликі розміри об'єкта, а також зведення будинку за кошти замовника і відсутність потужної будівельної техніки. Використання малогабаритних елементів з місцевих будівельних матеріалів забезпечить меншу вартість. При масовому будівництві конструктивні схеми будівель повинні відповідати вимогам модульної системи, уніфікації і типізації конструкцій і деталей, місцевим

умовам забудови. У практиці проектування і будівництва склалися такі конструктивні схеми малоповерхових житлових будинків:

- без каркасні (стінна) - поздовжні або поперечні несучі стіни і перекриття різних типів;
- каркасно-панельна - несучий каркас (колони і ригелі) і великопанельні стіни і перекриття;
- об'ємно-блокова - блоки-кімнати, блоки-квартири і інші блоки-приміщення

Найбільш поширеними в будинках масового будівництва є безкаркасні та каркасно-панельні схеми. Споруди з об'ємно-просторових тіл будують із блокових приміщень у формі коробка, виконаних із повним оздобленням і санітарно-технічним оснащенням. Громіздка блок-схема вимагає складної промислової бази, тому використовується рідко. Безкаркасна схема будівництва найбільше підходить для будівель клітинного типу (житлові будинки, гуртожитки, готелі).

Для системи можуть використовуватися розрахункові схеми з поздовжнім, поперечним або поперечним розташуванням несучих стін. Каркасно-щитова схема застосовується в будинках змішаного типу з приміщеннями різної площі (дитячі ясла, школи, заклади торгівлі, громадського харчування, побутові, лікувально-профілактичні та ін.). Несучу систему каркасних будинків складають стійки, балки, перекриття і з'єднання жорсткості.

Стіни каркасних будинків зводять із дерев'яного бруса, обшитого зовні та зсередини дошками, а внутрішній простір заповнюють місцевими будівельними теплоізоляційними матеріалами (граношлаком, шлаком, мінеральною ватою, торф'яними плитами). Можна використовувати легкі навіси з великим склінням. Для масового будівництва використовуються збірні бетонні каркаси.

## **2.2. Принципи обґрунтування розміщення, архітектурно-планувальної організації та розвитку приміських рекреаційних систем**

Принцип функціональної доцільності системи відображає якісні особливості системи і виявляється в тому, що як вся система в цілому, так і кожен її елемент містять усі елементи, що утворюють систему, і зв'язки. У системі з'являються нові властивості (ефекти системи), не характерні для її компонентів. При цьому необхідно враховувати дві протилежні сторони цього поняття: властивості системи не дорівнюють сумі властивостей її елементів (частин); властивості системи залежать від властивостей її компонентів.

Принцип функціональної відповідності системи вказує на прагнення системно організованих об'єктів, незалежно від рівня ієрархії, до досягнення цільової функції системи – створення комфортного та інформаційно насиченого рекреаційного середовища, здатного задовольнити потреби сучасного суспільства, а також позитивно впливають на розвиток особистості рекреаційної людини.

Цей принцип базується на теорії взаємодії. Їх можна інтерпретувати як певні процеси, які в сукупності можуть набувати критичних форм і мати як позитивні, так і негативні наслідки. Фахівці повинні розрізняти та передбачати ефекти взаємодії, спрямовувати їх на ефективний розвиток. Дослідження взаємодій є великою аналітичною роботою, необхідною для обґрунтування підходів і проектних рішень щодо організації та розвитку системи відпочинку.

Принцип ієрархії систем проявляється в нелінійній архітектурній структурі комплексної туристсько-рекреаційної системи з її складовими комунікаціями. Застосування цього принципу дозволяє виділити кілька рівнів системи: від системи заміського відпочинку до локального закладу.

Структура зв'язків між рівнями ієрархії виражається: транспортом, соціально-економічними умовами, нормативно-правовими вимогами організації, природними та ландшафтними умовами.

Прояв принципу ієрархічної структури має першочергове значення для коректної роботи системи, оскільки кожен ієрархічний рівень системи безпосередньо пов'язаний як мінімум з одним іншим рівнем системи. Зміна одного з елементів системи змінить роботу всієї системи. Тому доцільно організувати завдання архітектурно-просторової організації та розвитку системи рекреації.

Кожне завдання (клас чи тип завдань) матиме свої компоненти та критерії оцінки рішень. Потрібно: створити ієрархічну структуру завдань, визначити сферу застосування різних методів, визначити важливість завдань.

Принцип ефективності рекреаційної діяльності полягає у виявленні «нових» рекреаційних зон у загальному рекреаційному потенціалі окремого локального центру (об'єкта), фрагмента та приміської рекреаційної системи в цілому та обґрунтуванні шляхів включення нових рекреаційних об'єктів до розвиненої рекреаційної системи. Дія цього принципу поширюється на всі види відпочинку, що виникають у системі.

Раціональне використання природних і ландшафтних рекреаційних ресурсів на невеликій території призведе до поліпшення екологічного стану, а збільшення диверсифікації рекреації підвищить привабливість системи. З метою ефективного забезпечення різноманітності рекреаційної діяльності в приміських зонах пропонується поділ територій за спеціалізацією рекреаційної діяльності, що дозволить створити рекреаційний простір за видами відпочинку.

Принцип екологічності та збереження природних ресурсів. Основним завданням функціонально-планувальної організації приміських рекреаційних систем є формування екологічного каркасу території як середовища зі збалансованим природно-антропогенним утворенням, що

формується на різних ієрархічних рівнях (від системи до локального об'єкта) з такі цілі:

- розміщення територій з небезпечним впливом на природу та людей;
- збереження типових та унікальних природних екосистем;
- підтримання природних умов для функціонування ландшафтоутворюючих процесів;
- збереження фрагментів культурного ландшафту;
- створення та підтримання сприятливих умов проживання населення та комфорту для відпочиваючих.

Виділення планувальних елементів рекреаційної системи базується на врахуванні функціональних особливостей геосистем, найважливішою з яких є оздоровчо-рекреаційна система.

Безпосередній вплив на охорону природи цієї території мають самі рекреанти (соціальний фактор), особливо неорганізовані відпочиваючі, зокрема водії. Щоб запобігти такому впливу, перш за все, необхідно створити розгалужену мережу кемпінгів та обладнаних стоянок.

Охорона рекреаційних територій є складовою частиною раціонального природокористування, яка складається з комплексу заходів щодо використання та відновлення природних ресурсів, у тому числі рекреаційних. Проте, навіть застосовуючи різноманітні природоохоронні заходи, не у всіх випадках можна комплексно вирішити проблему охорони навколишнього середовища.

Збереження природних ресурсів має координуватися та визначатися програмою розвитку області та її рекреаційною політикою, передбачати контроль за їх станом та використанням у рекреаційних цілях. Формування концепції РС приміської зони передбачає вирішення низки завдань: уникнення руйнування рекреаційного потенціалу та підвищення ефективності його використання за рахунок активізації соціально-економічних процесів, гармонізація зв'язків з іншими підсистемами міста, залучення нових рекреаційних зон та ревіталізація існуючих.

### **2.3. Архітектурно-планувальні рішення дачних та садово-городніх територій в приміській зоні**

Території, розташовані поблизу великих міст, наприклад, біля м. Львова, з чіткими природними та ландшафтними цінностями, завжди охоче відвідувалися з рекреаційною метою. Останнім часом їх активно обирають як нове місце проживання, туристично-рекреаційна функція змінюється на житлову, будуються дачі.

У 19 столітті дачі стали доступними для людей з різним матеріальним становищем. Села були маєтками з великими земельними наділами і лише наприкінці XIX століття стали місцем відпочинку заможних городян. З початку 20 століття дачі стали місцем відпочинку, а зі зміною політичної ситуації дачі стали місцем садівництва та сільського господарства, яким вони є донині.

У соціалістичному суспільстві було запроваджено інший поділ дач: дачі для «багатих» і «бідних», які відрізнялися за розміром і розташуванням. Залежно від місця розташування сільські та городні поселення виникали в найнесподіваніших місцях — санітарно-захисних зонах, поблизу сміттєзвалищ; у заповідниках і заказниках; в місцях інженерних комунікацій; у зонах перспективної містобудівної забудови та на землях сільськогосподарського призначення.

Більшість дачних ділянок – це території щільної забудови, які не відповідають архітектурно-будівельним нормам.

Аналізуючи містобудівну ситуацію в околицях Львова, слід зазначити, що території багатьох садівничих товариств внаслідок розширення та розвитку приміських поселень опинилися на межі, а деякі навіть у межах міста – включають села та с. хутори.

Прикладом можуть бути садівничі товариства, які об'єдналися з селами Сасновка, Жубри, Сакільники, Жировка, Скнилов, Басаука, Зимні Води, селами Рудна, Винники, Брюховичі та ін. При особливо несприятливих конфігураціях ділянок доцільно об'єднувати будинки попарно в одну будівлю зі складанням загальних стін. Іншою істотною проблемою в планах зонування садівничих товариств є досить вузькі внутрішні дороги, ширина яких обмежена лінією огорожі існуючих ділянок.

Обстежено 20 садових та дачних ділянок. Були розглянуті ділянки садівничого товариства «Електрон» та садівничого товариства «Черешня».

При їх виборі враховувалися три основні ознаки: інтенсивність руху відпочиваючих, розміри ділянок і характер забудови. Детальний аналіз охоплює 5 напрямків. При їх виборі враховувалися такі фактори: розташування ділянки в замиській зоні та архітектурно-планувальна організація.

Загальна характеристика сучасного стану дачних ділянок:

- більшість дачних ділянок є територіями щільної забудови без дотримання правил та архітектурних норм;
- мережа вулиць і шляхів сполучення в межах червоних ліній включає лише дві категорії 6 та 9 м, що дає можливість створити нормальну систему інженерних споруд;
- деякі ділянки залишилися незабудованими, а подекуди і з невідомим власником (садівничий кооператив "Чересня");
- забудовані території не підлягають нормативному регулюванню - будівлі розташовані безпосередньо на межі або замість огорожі від дороги;
- можливість приватизації призвела до вільного купівлі-продажу ділянок, їх об'єднання, що призводить до структурних змін плану забудови території (Електронний сад і сільське товариство).

## 2.4. Історія виникнення перших котеджів

Сучасне велике місто – не найкраще місце для життя. Насправді життя в місті ніколи не відрізнялося гарною екологією і здоров'ям - і найзаможніші жителі завжди прагнули виїхати з міста і жити в своїх житлових масивах. Так було в минулі століття, так відбувається і зараз. Причин багато: від небажання постійно вдихати вихлопні гази, стояння в пробках, слухання шуму величезного натовпу і постійного стресу, який дає саме міське життя. Вихід один - переїхати за місто у власний будинок, де можна відпочити і насолоджуватися життям.

Хата (англ. cottage, спочатку селянська хата) — односімейна індивідуальна житлова будівля (міська або сільська) з невеликою земельною ділянкою. Котеджі найчастіше двоповерхові з внутрішніми сходами: зазвичай вітальня, кухня, підсобні приміщення розташовані на першому поверсі; на другому - спальні.

Котедж був побудований в Англії на рубежі 16-17 століть і став традиційним типом англійського будівництва. Також котеджі поширені в інших країнах Європи (в основному скандинавських) і в США. В СРСР котеджі в основному будували в 1920 р., в основному в нових заводських селищах (рис. 2.1).

Термін «котедж» з'явився в середні віки - селяни жили сім'ями в хатах (від англійського слова «cottar» - робітник, орендар). Тому дачі були невеликими спорудами для сільських трудящих. У той час, коли слово «хата» вживалося на письмі, воно означало не лише окремий будинок (як зараз), а й прилеглу садибу.

Так, у середні віки під терміном «будинок» розуміли не лише окрему будівлю, а й будинок (domus) і зерносховища (grangia), а також ділянку, обнесену огорожею з воротами. Пізніше котеджами стали називати

котеджі, які об'єднувалися спільним господарським простором. Іноді під котеджем розуміли гектар орної землі.

У 18 столітті розвиток будівництва привів до появи хатинок для ткачів і шахтарів. У сучасній мові слово «котедж» відноситься до житла, розташованого в сільській місцевості або передмісті, хоча є приклади котеджів, розташованих в межах міста.



Рис.2.1. Котедж у Англії

У Великій Британії котедж — це сільський або заміський будинок, як правило, одноповерховий з придатним для використання горищем, обшитий зсередини дерев'яними матеріалами. Останнім часом стали популярні будинки з ґратами, використанням спеціальних брусів, крокв і колон. Але найчастіше котедж у Великобританії – це невеликий затишний будиночок, і коли англійці кажуть котедж, мають на увазі тиху квартиру.

Однак у Канаді слово «котедж» не стосується конкретного розміру будинку. Котедж в цій країні - це заміський будинок для відпочинку і вихідних, зазвичай розташований біля води (озера або річки). У деяких регіонах канадську хату називають хатою (західна Канада) або хатою (у провінції Квебек) (рис. 2.2).



Рис. 2.2 - Котедж у Канаді

Північноамериканські котеджі. Північноамериканські котеджі - це будинки для тихого відпочинку городян у вихідні, святкові та святкові дні. Часто міські власники дач здають свою нерухомість туристам. Канадські котеджі найчастіше розташовуються біля озер або океану, в диких місцях і використовуються як місця для туризму - риболовлі, катання на човнах, піших прогулянок.

Котеджний відпочинок є одним із найпопулярніших туристичних місць у провінції Онтаріо, Канада, яку часто називають «котеджною країною». Хатини в Канаді називають «будинками», особливо на заході та в центральній частині країни (рис. 2.3).



Рис. 2.3. - Котедж в Північній Америці

Котеджі у Фінляндії. У Фінляндії дача - це сільська житлова будівля, яка також використовується для відпочинку після роботи. Біля водойми

розташовані традиційні фінські зруби. У Фінляндії майже 500 000 будинків для відпочинку, 200 000 озер і островів. Оренда будинків для відпочинку також є важливою частиною індустрії туризму, приносячи значні суми грошей в державну скарбницю. Відомо, що в 2006 році в країні було побудовано понад 5 тисяч нових котеджів. Більшість із них розташовані в муніципалітетах Куусама та Куопіо (рис. 2.4).



Рис. 2.4. - Котедж у Фінляндії

Котеджі в Гонконгу. Будинки будують і на сході, на так званих «нових територіях» Гонконгу. Городяни, рятуючись від суєти великого міста, переїжджають на дачу, як тільки починаються літні канікули. Більшість котеджів в Гонконзі - це триповерхові цегляні будівлі з балконом на верхньому рівні. Дахи в основному використовуються як місця для їжі та ігор.

Котеджі в Україні відрізняються, перш за все, різноманітністю, що зумовлено тривалою тривалістю та специфікою економічного розвитку. Більшість сільських ділянок розташовані в зонах сільської житлової забудови, сільських рекреаційних зонах і мають різноманітний вигляд (в залежності від концепції садиби), а також використовуються як житло або для постійного проживання – за наявності інфраструктури та доступності. в мегаполісі це дозволено, або для відпочинку - у святкові та вихідні дні. Основними матеріалами для будівництва замських будинків в цьому регіоні є цегла, бетон і дерево. Слід зазначити, що з розвитком технологій дерев'яне будівництво починає завойовувати все більшу частку ринку. На

півдні Росії, в Краснодарському краї, дача - це санаторій, який здається в оренду і створює всі умови для комфортного відпочинку. Котеджі у Львівській області – це міні-готелі з відповідним рівнем обслуговування.

Ознайомившись з історією хат, ми познайомилися з першими хатами, розібрали аналоги та прототипи. Ми дізналися про будівництво дач та існуючі будівлі. Більшість котеджів розташовані в селах і мають різноманітний зовнішній вигляд (в залежності від концепції населеного пункту) і служать як житло або для постійного проживання - якщо дозволяє інфраструктура і доступність мегаполісу, або для відпочинку - у святкові та вихідні дні.

Хороша альтернатива квартирі - котедж. У сучасному міському середовищі люди все частіше шукають порятунку від своїх проблем за межами міста. Тому останнім часом сфера заміського будівництва вийшла на новий рівень. Зараз збірка вагонів і примітивних двокімнатних будівель поступається місцем будівництву комфортабельних будинків, які служать місцем відпочинку для всієї родини.

## **2.5. Вітчизняний досвід забудови малоповерхових котеджів в приміських зонах м. Львів**

У незалежній Україні будинок, як і багато іноземних позик, зазнав значної трансформації. На початку 1990-х рр. «Хаус» став невід'ємним елементом життя представників нової еліти. У передмістях біля траси з'явилися котеджні містечка, які правильніше було б назвати «замок» або «палац».

Сьогодні в Україні немає жодного великого міста, яке б не оточували «котеджні селища». Тому коректно говорити про появу терміну «український зал» — будинок (частіше особняк, садиба), який за площею

можна порівняти з британським «хаусом» або навіть «особняком» і який включає відповідні ділянку, а також всі необхідні «обслуговування», включно з кількома власне дачними будинками та декількома гаражами з житловими приміщеннями над ними.

Приклади котеджних поселень в приміських рекреаційних зонах м. Львів:



Рис. 2.5. - Котеджне містечко «Липові Росі»



Рис. 2.6. - Котеджне містечко «Липові Росі»

Дачне селище «Липові Росі» в Липниках Пустомитівського району будується в чудовій екологічній зоні. Навколо росте буковий ліс, поруч протікає річка. Відстань до львівської кільцевої дороги близько семи кілометрів. При розробці плану зонування було передбачено розширення власної інфраструктури: дитяча школа мистецтв; спеціалізований дитячий садок; аптечний відділ; приватні майстерні; паб; Базар.

Територія сучасного міста обладнана дитячими майданчиками, тенісними кортами, фізкультурною та іншими видами спорту. Мешканці мають паркувальні місця не лише для автомобілів, а й для велосипедів. Крім того, планується встановити зарядні пристрої для електромобілів.

«Липові Росі» - це селище категорії «комфорт», яке складається з двохсот вісімдесяти будинків різного планування, стиль дизайну якого представлений у п'яти варіантах: «мінімалізм», «прованс», «лофт», «скандинавський». і «еклектика».

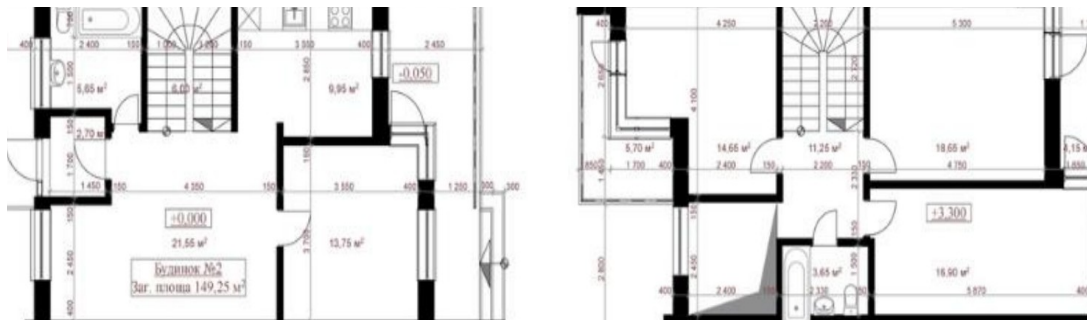


Рис. 2.7. Схема планування котеджу

Для більшості котеджів використовується загальна схема планування. На першому поверсі в центрі вітальня, центральні сходи, кухня, вітальня зліва. Другий поверх призначений для відпочинку, по обидва боки коридору розташовані спальні, до них примикає санвузол і балкон.

При будівництві комплексу використовується монолітно-каркасна технологія. Зовні цегляні стіни утеплені мінеральною ватою 10 см з включеннями термопанелей Євротерм. Такий підхід при будівництві допомагає значно скоротити витрати на опалення та кондиціонування.



Рис. 2.8. - Котеджне містечко «КМ LAGOM»

ЛАГОМ – це сучасне комфортне котеджне містечко, яке розташоване в найближчому передмісті Львова, в селі Сокільники. Проект включає вілли, напівбудинки і таунхауси, розташовані в кілька рядів на загальній площі 2 га. КМ «ЛАГУМ» сподобається тим, хто шукає спокійного сільського життя в екологічно чистому районі, поруч із доброзичливими сусідами і водночас бажає насолодитися принадами міського комфорту.

Місто встановлює баланс між спільнотою та конфіденційністю, зберігаючи безпеку жителів. Проект складається всього з 54 будинків, кожен з яких має свою облаштовану ділянку (газон, екопарковка на дві машини з георешітки), відокремлену від сусідів парканом. Крім того, загальний внутрішній простір знаходиться під цілодобовим спостереженням і охороною. На території загального користування містечка є дитячий майданчик та загальна зона з місцем для барбекю, а також паркомісця для гостей мешканців.

КМ «ЛАГОМ» спроектовано у скандинавському стилі: зовні будівля приваблює лаконічністю, а зсередини – продуманим плануванням та енергоефективністю. Будинки побудовані з пористої керамічної цегли та додатково утеплені. Навісні дахи покриті гнучим листовим металом. В обробці використовуються декоративні вставки з клінкерної плитки, що імітують стіну. Високі вікна «під дах» не тільки підтримують обраний

стиль будівель, але і забезпечують приміщення високим рівнем сонячного освітлення.

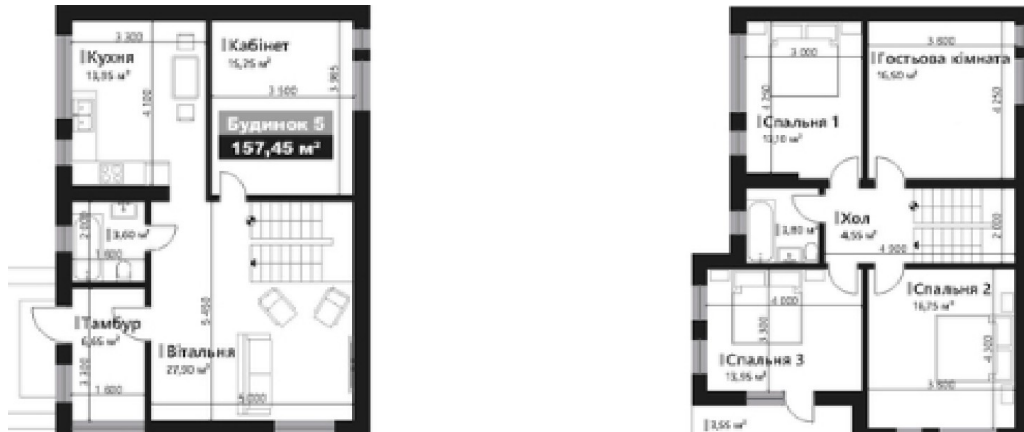


Рис. 2.9. - Схема планування котеджу.

У представленому будинку використовується стандартна схема планування. На першому поверсі - тамбур, посередині вітальня, праворуч середні сходи, кухня, вітальня, кабінет. Другий поверх призначений для відпочинку, по обидва боки коридору розташовані спальні та суміжний санвузол з гостьовою кімнатою та балкономом.



Рис. 2.10. - Котеджне містечко «КМ LAGOM»



Рис. 2.11. - Котеджне містечко «Stone Village»

Кам'яне селище на околиці Львова складається з 14 дуплексів бізнес-класу зі стильними архітектурними рішеннями. Кожен з 28 будинків площею 135 м<sup>2</sup> має просторе подвір'я, власний паркінг, відкриті тераси у дворі та на першому поверсі, де можна проводити вільний час та проводити сімейні вечори.



Рис. 2.12. - Схема планування котеджу

У Stone Village Cottage використовується типова схема планування. На першому поверсі - вестибюль, посередині - вітальня, праворуч - центральні сходи, кухня, вітальня, кімната відпочинку. Другий поверх, 3 спальні та 2 ванні кімнати з гостьовою кімнатою та балконом.

Найбільшою перевагою є віддаленість від міського шуму та близькість лісу, де можна прогулятися з родиною та насолодитися чистим

повітрям та тишею. Серед дерев створять зону відпочинку для мешканців дочірнього міста.

Котеджі Stone Village знаходяться всього в 25 хвилинах їзди від центру Львова. Важливою перевагою будинків Stone Village є власна інфраструктура. Так, у пішій доступності майбутні мешканці комплексу знаходяться спортивний зал, сучасні дитячі та спортивні майданчики.



Рис. 2.13. - Котеджне містечко «Stone Village»



Рис. 2.14. - Таунхаус «LYPUNSKY 34»

ЛИПИНСЬКИХ 34 складається з чотирьох триповерхових житлових будинків на закритій території, ізольованій від руху вул. Липинський. На фоні довколишніх будівель багатоквартирні будинки виділяються величезними панорамними вікнами та мереживними огорожами відкритих балконів, з яких відкривається вид на місто. Біля кам'яниці є автостоянка, а

з іншого боку зелена галявина, де можна пограти з дитиною або влаштувати невеликий сімейний пікнік. Кожен житловий будинок також обладнаний гаражем.



Рис. 2.15. - Таунхаус «LUPYNSKY 34»

Для ранкових пробіжок є парк його імені, 700 років Львова, в 15 хвилинах ходьби від кам'яниці.

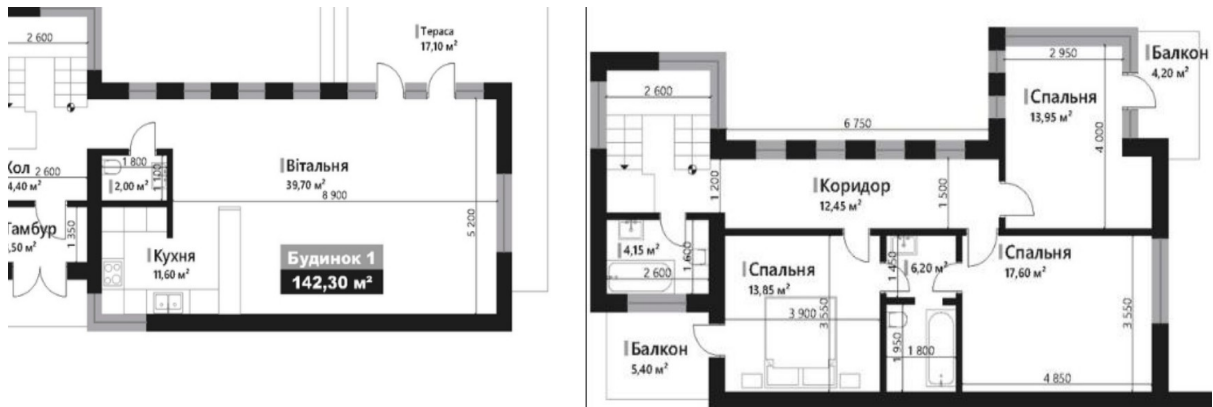


Рис. 2.16. - Схема планування котеджу

Котедж стандартного планування. На першому поверсі - тамбур, посередині вітальня, праворуч середні сходи, кухня, вітальня, кабінет. Другий поверх призначений для відпочинку, по обидва боки коридору розташовані спальні та суміжний санвузол з гостьовою кімнатою та балконом.



Рис. 2.17. - Таунхаус «Timberland»

Проект Timberland складається з 9 двоповерхових будинків, оформлених в сучасному стилі. Архітектура будинків поєднує в собі чіткі та лаконічні лінії, багаторівневий фасад та контрастні кольори обладнання з червоною фасадною цеглою. Завдяки вікнам від підлоги до стелі майбутні мешканці зможуть насолоджуватися панорамними видами на навколишню природу та чудовим сонячним освітленням. Завдяки близькості до лісопарку тут можна влаштувати пікнік, побігати чи покататися на велосипеді. Для любителів екстриму поруч є автотрек. За 15 хвилин пішки знаходиться ще один парк з доглянутими алеями – «Променад».

Назва проекту Renaissance втілює ідею відродження затишку, комфорту та приватності в місті. Кожен із восьми будинків забудовник назвав на честь відомого художника: Данте, Петрарка, Вакх, Мікеланджело, Рабле, Рафаель, да Вінчі та Декарт.

Перш за все комплекс привертає увагу сучасною архітектурою, різноманітністю форм та багаторівневістю. Дохідні будинки епохи Відродження спроектовані в стилі хай-тек, який виражається у функціональності, технологічності та мінімалістичному дизайні. Фасади будинків поєднують нейтральні кольори, прямі лінії та лаконічні прямокутні форми.



Рис. 2.18. - Таунхаус «Timberland»



Рис. 2.19. - Таунхаус «Renaissance»

В одному з найзеленіших районів Львова – Личаківському – будують ренесансні кам'яниці. У мікрорайоні розташований приватний сектор, а завдяки концепції малоповерхової забудови будинки добре впишуться в інфраструктуру.



## **2.6. Світовий досвід організацій будівництва малоповерхового житла в рекреаційних системах приміських територій**

Оскільки міста в усьому світі борються з проблемою нестачі житла, з якою стикаються багато громад, десятиліттями пропагується одна типологія міського розвитку, яка здатна збільшити кількість житлових одиниць без шкоди для якості життя: малоповерхове житло високої щільності. Ця типологія житла, що виникла в 1960-х і 1970-х роках як протипотрута жорсткій моделі «вежі в парку», запропонованій Ле Корбюзьє та іншими, мала потенціал для подолання деяких недоліків масового оновлення міст, наголошуючи на придатному для життя масштабі та спільноті.

Щільна малоповерхова забудова прагне поєднати найкращі елементи моделей міської та приміської забудови: численні варіанти громадського транспорту, доступ до міських послуг, помірний масштаб, відкритий громадський простір та індивідуальне житло. Таким чином можна обмежити неконтрольовану забудову та ефективно використовувати обмежений простір у міському середовищі, зберігаючи вуличну мережу та пішохідні доріжки.

Проекти, наведені нижче, показують нам деякі сучасні приклади цієї типології будівель, які можуть полегшити проблеми з житлом і підняти громади, про які раніше не звертали уваги. Від центральних міст Канади до елегантних вулиць Лондона, ці інноваційні проекти соціального житла демонструють великі перспективи для малоповерхових типів високої щільності для майбутнього міського розвитку.

Цей проект соціального житла, розроблений Пітером Барбером, переміг у британському конкурсі на проект житла в дуже дорогому Лондоні, організованому навколо двох нещодавно обсаджених деревами вулиць, які йдуть паралельно наवколишній території. Балкони та вікна

мешканців виходять на громадські простори комплексу з усіх боків, підвищуючи відчуття безпеки та спільності мешканців.



Рис. 2.22. - Таунхаус «Donnybrook Quarter» by Peter Barber Architects, London, United Kingdom



Рис. 2.23. - Таунхаус «Queensway» by Ayre Chamberlain Gaunt, Southampton, United Kingdom

Цей проект соціального житла у Великій Британії, що фінансується за рахунок грантів, побудований як частина схеми відродження міст, має три різні типи житла, створюючи різноманітну просторову конфігурацію для мешканців будівлі. Проект включає чотириповерхові таунхауси, двоповерхові будинки, три- та чотирикімнатні квартири, тож багатодітні сім'ї можуть скористатися цим варіантом житла. Різні види цегли

нагадують про індустріальне минуле району, розбиваючи масивні форми будівлі.



Рис. 2.24. - Таунхаус «Hannibal Road Gardens» by Peter Barber Architects, London, United Kingdom

Hannibal Road Gardens — ще один лондонський проект соціального житла архітектора Пітера Барбера в Іст-Енді Степні. Проект замінює серію гаражів, які раніше обслуговували існуючий житловий масив, і завершує четверту сторону того, що колись було тристороннім комплексом. Вісім новобудов мають щонайменше дві садові тераси та окремі входи для багатодітних сімей за зниженими цінами.

Багатоквартирні будинки з'явилися в 19 столітті у Великій Британії. Спочатку цим терміном позначали міську резиденцію представника аристократії - такі будинки могли стояти окремо, але в більшості випадків вони вбудовувалися в ряд сусідніх будинків. В результаті було досить важко, наприклад, відрізнити скромні кам'яниці дрібної аристократії від звичайних будівель британської еліти, оскільки архітектурно вони були одним і тим же. Після Першої світової війни багато (але не всі) британські таунхауси зникли як такі: вони перетворилися на прості міні-житлові комплекси.



Рис. 2.25. - Таунхаус «Claredale Street Housing» by Karakusevic Carson Architects, London, United Kingdom

Тісно співпрацюючи з мешканцями громади та відповідними агенціями, архітектори замінили восьмиповерхову будівлю в стилі бруталізм, яка характеризувалася малою відвідуваністю та оглядовістю, на нову триповерхову житлову будівлю, яка збільшила пішохідний потік та зв'язок із околицями. Проект реконструює негостинні житлові масиви, створені в стилі бруталізму.



Рис. 2.26. - Таунхаус «Mid Rise» Culver City in L.A. America

Чотириквартирний таунхаус у Калвер-Сіті під назвою One-Full House був спроектований SPARCHS, щоб збільшити щільність і вчетверо збільшити вартість ділянки, яку зараз займає окремий будинок для однієї сім'ї, який планується знести. Виразні криві та градуси дизайну беруть

підказки з геометрії його найближчого оточення, щоб дозволити дизайну вписатися в його контекст таким чином, щоб відповідати строгим інструкціям щодо кодування району.

«Завдяки «належному регулюванню» сусідства шляхом збільшення висоти, ущільнення та ефективного використання передніх і задніх дворів, — пояснив Філіпс, — повний будинок збільшує кількість сімейних одиниць, зберігаючи при цьому приблизно таку ж площу ділянки, як і існуюча ділянка». «Будинок 1400 квадратних футів». На додаток до створення природного затінення, приватних садів і терас на даху, розміщення подібних одиниць на сусідніх ділянках створює простір для великого кишенькового парку, доступного для громадського використання на краю вулиці. облицювання власності.



Рис. 2.27. – Блоковані Апартаменти «Monterey Apartments» Culver City in L.A. America

Компанія Warren Techentin Architecture (WTARCH) нещодавно завершила будівництво Monterey Apartments, 13-квартирного житлового будинку поблизу Хайленд-Парку, розробленого для сприяння взаємодії та тісніших стосунків між мешканцями через спільне проживання. Кожен блок складається з чотирьох невеликих спалень-студій і спільної кухні/вітальні, а будівля включає кілька громадських зручностей, таких як тренажерний зал, басейн, спа-центр і майданчик для барбекю на задньому

дворі. Характерний профіль фасаду було сформовано таким чином, щоб уникнути близькості ліній електропередач, а черепиця Hardie Board віддає належне вікторіанським гонтовим будівлям у сусідньому музеї Heritage Square.



Рис. 2.28. – Котедж «Step Up On Vine» Culver City in L.A. America

Step Up On Vine (SUOV), 34-квартирний доступний житловий комплекс у Голлівуді, спроектований Іганом Саймоном для колишніх бездомних жителів із психічними захворюваннями, має декілька загальних зон, зокрема вітальню на першому поверсі, кімнату для йоги та терасу на даху з видом на центр міста. Лос-Анджелес. «Резиденти мають можливість не лише контактувати з природою та набути здорових звичок, — пишуть у компанії, — а й пройти професійне навчання у відкритому для відвідування кафе». SUOV отримав сертифікат LEED Platinum завдяки адаптивному повторному використанню кам'яної конструкції, побудованої в 1928 році, і використанню енергозберігаючих функцій, зокрема теньових екранів уздовж фасаду, щоб захистити інтер'єр від денного та ранкового світла.

Малоповерхове житло (92% усіх будинків) є основним типом житла в США. Щороку в Сполучених Штатах будується понад 17 мільйонів нових будинків і квартир, більше половини з яких – це малоповерхові будинки на одну або дві сім'ї. Середній розмір односімейного будинку в

США становить 148 м<sup>2</sup>. Зростання попиту на односімейні будинки в США випереджає зростання пропозиції односімейних будинків на 22%, навіть незважаючи на те, що ціни на житло в США зросли в чотири рази за 28 років з 1980 по 2008 рік. З 2005 року ціни на житло почали падати зі швидкістю близько 12% на рік, а до 2008 року падіння цін досягло 21%. Основною технологією малоповерхового будівництва в США є дерев'яний каркас.

Єдиної системи стандартів цивільного будівництва в США немає. Практично у всіх містах і територіях діють свої правила і норми будівництва (Construction COD). Але основні норми і правила були вироблені на практиці. Нормою вважається мінімальна висота стелі 8 футів, що еквівалентно 2,4 метра. Часто використовується висота 9 футів (2,7 метра). Мінімальні розміри приміщень визначаються місцевими правилами, але зазвичай немає приміщень, менших за 8 x 8 футів (2,2 x 2,4 метра). У багатоквартирних будинках часто можна зустріти кухню без вікна. Стандарти сантехніки та електромонтажу в будівлях дуже відрізняються. Наприклад, вся електропроводка в Іллінойсі виконана тільки в металевих трубах, а в сусідньому штаті Вісконсін дозволена незахищена проводка.

### Розділ 3

#### Принципи екологічного дизайну в проектуванні будівель

Екодизайн є одним із напрямків глобального екологічного руху, в його завдання входить захист і відновлення навколишнього середовища. Пріоритетним напрямком вирішення екологічних проблем за допомогою підходу еко-дизайн є ідея органічної інтеграції техногенних технологічних продуктів у навколишнє середовище, екологічний підхід у культуру проекту.

Більшість екологічних проблем, як правило, глобальні, регіональні та галузеві. Тому екологічному дизайну з його організацією як принципом судилося бути централізованим, децентралізованим і технічним водночас. Такий «багатосторонній підхід» дозволяє йому вирішувати глобальні проблеми, не втрачаючи з поля зору унікальність місцевих культурних явищ або технологічних досягнень.

Саме на шляху екологічного дизайну можна закрити екологічний рух через культурні та екологічні традиції та технологічні досягнення, щоб захистити «першу природу». Тому основним напрямком еко-дизайну є збереження успадкованих цінностей, культурної самобутності, якості життя та пов'язаного з цим комфортного предметного середовища

Автори не несуть відповідальності за чітке визначення такого явища, як екодизайн сьогодні, і його може не існувати, тому що сьогодні все ще неможливо «сформувати» визначення явища, яке щойно розгалузилося, набуло сили та домінує у світогляді. Креда дизайнера. У той же час на сучасному етапі становлення екодизайну чітко простежуються його похідні відмінності від традицій, притаманних створеній його сфері діяльності.

Погоджуючись із статус-кво екологічного проектування як явища, яке може виникнути на певному етапі соціального та культурного

розвитку, ми визначаємо напрямок, у якому він взаємодіє з екологічними складовими цього розвитку.

Як ми всі знаємо, екологічна культура є частиною універсальної культури у формі соціальних відносин, соціальних і особистих морально-етичних норм, поглядів, установок і систем цінностей, що передбачають відносини між людиною і природою, а також гармонію між людиною і природою. Співіснування, як узгоджений адаптивний механізм, є загальним визнанням довілля та екологічних проблем у людському суспільстві [16].

Якісним стрибком у розвитку уявлень про взаємодію людського суспільства з природою став видатний український учений, творець геохімії та біогеохімії, засновник вчення про біосферу та інтелект, організатор і перший президент усієї України Праці Президента України. АН В. І. Вернадського. У своїй всеосяжній книзі «Біосфера» (1926) вчений заклав основу своєї теорії життєвого простору нашої планети — біосфери. Він показав, що організація біосфери та її гомеостаз розвивалися протягом тривалих геологічних періодів внаслідок біохімічних процесів у земній корі, завдяки функціональній ролі живої речовини.

Вернадський також включив людину до складу біологічної речовини, що впливає на ці процеси. При цьому він наголошував на відмінності людини від інших біологічних форм: «Вивчаючи геохімічне значення людей як однорідних організмів, ми не можемо повністю звести його до ваги, складу та енергії. Ми стикаємося з новим фактором — Свідомістю людини. Це положення стало тим містком, який дозволив Вернадському зробити висновок, що під впливом людської діяльності біосфера землі на цій стадії розвитку, керована людською свідомістю, увійшла в нову якість - психічне коло (сфера розум) [8].

Сьогодні вчення Вернадського вважається теоретичною основою нової науки, що примиряє суспільство і природу. Антропологія

характеризується міждисциплінарністю та енциклопедичним охопленням різних галузей природничих, соціально-гуманітарних знань.

Ноосферологія сприяє формуванню сучасного наукового світогляду, забезпечує розуміння фундаментальних засад суспільства та оптимізує екологічне мислення. Положення цієї науки завоювали своїх прихильників не відразу і не за один день. Цій новій науковій дисципліні знадобився деякий час, щоб утвердитися, хоча вона все ще має інші визначення. Водночас, незважаючи на термінологічні проблеми (як це часто буває на ранніх етапах становлення нових наук), поле її інтересів уніфіковано значеннями та поняттями про місце та роль людини в глобальних природних процесах.

Незважаючи на різні визначення, нова наука неухильно розвивається, хоча процес формування її дисципліни затягнувся до сьогодні. У пострадянських країнах досі використовується термін «соціальна екологія» (термін «соціальна екологія» ввели 17 американських соціологів Е. Берджес і Р. Маккензі). У 1950-х роках американець А. Гоулі використав термін «екологія людини», щоб поширити межі цієї науки на управління, прогнозування та планування відносин між навколишнім середовищем і людським суспільством як залежною та контрольованою системою «Природа-суспільство».

1960-1970-ті роки були періодом спроб створити комплексну науку, яка б координувала взаємодію природи і суспільства. Вони проводяться в різних країнах, тому виникають різні терміни: «наука про навколишнє середовище», «соціологія природи», «прикладна екологія», «генетика», «глобальна екологія» тощо.

Наступні терміни остаточно утвердилися в західній літературі про взаємодію природи і суспільства в 1980-х роках: екологія людини, наука про навколишнє середовище (або просто навколишнє середовище) і стійкий дизайн, причому другий, «довкілля», більш застосовний до Загалом, третій — sustainable design (від англ. Sustainable — прийнятний,

розумний, стійкий, важливий, розумний тощо) означає «можливий дизайн». Тобто, таким чином, ми маємо найближче англійське значення терміну «екодизайн». Очевидно, прямий переклад слова *sustainable* (а отже, *sustainable*) не зовсім відповідає нашому уявленню про екологічну насиченість слова. Скоріше семантично переклад відображає здатність трьох основних системних явищ співіснувати в одному контексті.

Схема на рис. 3.1. демонструє здатність «планетарно-соціально-економічної» системи взаємодіяти прийнятним чином, а також пояснює значення та значення терміну «стійкість» [9].

Що стосується терміну «екодизайн» (тобто «екодизайн», «екодизайн» чи «екодизайн») у тому значенні, яке ми вживаємо найчастіше (у тому числі й у цьому виданні), то він майже не вживається в англійській літературі. Рідко зустрічається там, де потрібен переклад або збережено сенс авторської думки з використанням терміну. У той же час слово «екологічний» часто вживається для позначення будь-чого з екологічним відтінком.

Далі, якщо буде потрібно, ми будемо використовувати англійський синонім «дизайн навколишнього середовища» в оригінальному тексті, який є англійською, щоб зберегти значення або концепцію автентичними.



Рис. 3.1. - Візуалізація змісту терміну «Sustainability»

Термін «дизайн довкілля» семантично, змістовно і методично поєднує декілька галузей наукового знання та власне людської діяльності. В основному екологія та дизайн.

Як зазначалося раніше, екологія займається співіснуванням і взаємодією всього живого, у тому числі людини, у навколишньому середовищі. Слово «екологія» складається з двох грецьких слів (oikos — будинок, житло, дім і logos — наука, вчення), що буквально означає «наука про будинки» або «наука про місця».

Проектування - Творча діяльність, метою якої є визначення форми і значення рукотворних об'єктів, оптимізація функціонального процесу життєдіяльності людини в навколишньому середовищі. У той же час існує кілька офіційно визнаних визначень дизайну (промислового дизайну), і це навряд чи останній пункт. Розглянемо докладніше, що ICSID ратифікував його в 1967 році і визначив дизайн як «творчу діяльність, метою якої є визначення формальних якостей промислово виготовленого виробу. Ці формальні якості стосуються не лише зовнішнього вигляду, а й перетворення системи в Єдине цілісне конструктивно-функціональне з'єднання (від виробника і, як виробника, так і споживача). Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишнього середовища людини, що обумовлені промисловим виробництвом» [7, 10].

У той же час сучасний промисловий дизайн все більше здатний поєднувати проекти формальних якостей предметів і явищ з антропоморфними, тобто такими, що стосуються користувача об'єкта, що проектується. Антропоцентрична ідеологія дизайну почала домінувати наприкінці 20-го і на початку 21-го століть завдяки поєднанню дизайнерських технологій та ергономіки. У міру того, як їхні стратегії взаємопроникають і синтезуються, нова інтегрована дослідницька та проектна дисципліна формує людське середовище, засновану на систематичному врахуванні дизайнерських та ергономічних вимог (атрибутів, властивостей тощо) — ергодизайн. Одним із головних завдань

ергодизайну є оптимізація процесу діяльності людини та створення комфортних умов для її перебування в заданому середовищі [7, 11].

Вплив дизайну та ергономічної діяльності на поточні умови навколишнього середовища дуже невизначений, тим більше, що за останні роки він кілька разів змінювався. Ролі, які відіграють дизайн та ергономіка в цих процесах, також різні. По-перше, ці ролі відрізняються у виробництві та споживанні.

Дизайн, як культурне явище, називають конкуренцією між виробництвом і збутом. Його початкова місія полягала в тому, щоб надати речам, особливо будинкам, нові споживчі якості шляхом додавання естетичної цінності. Дизайн, таким чином, з одного боку, сприяє підвищенню культури споживання в цілому, а з іншого, стимулює виробництво і перевиробництво тематичного змісту людського середовища, роблячи його надмірним, амбітним і неконтрольованим. Дійсно, швидка зміна стилю та підвищення якості споживання предметів побуту призвели до того, що предмет більше не служить своїм ресурсом і опинився на сміттєзвалищі в нормальному робочому стані, замінений об'єктом нового дизайну. Тому вихідна форма промислового зразка не є екологічно чистою. Він не створив екологічну свідомість, але, сприяв створенню свідомості споживчої.

Що стосується ергономіки, пов'язаної з екологією, то в своєму розвитку вона займала деструктивну і конструктивну (зазвичай нейтральну) позицію. Завдяки вивченню та вдосконаленню систем людина-машина-середовище (LMS), ця системна наука живить не тільки дизайн, але й інші науки та види діяльності, включаючи саму екологію. Але ергономічна система LMS завжди була концентричною, а її екологічний фактор деякий час вважався не середовищем, а скоріше оболонкою, в якій відбувається людська праця.

Останнім часом динамічно розвивається різноманітна проектна діяльність. В результаті цього процесу більшість парадигм проектування

було переглянуто. Зокрема, серйозних змін зазнав нормативний підхід до дизайну та ергономіки. Вони зближуються в областях теорії та методології проектування.

Сьогодні методологія і практика «ергодизайну» — це проектна культура, яка повною мірою використовує компоненти, що її входять, не перешкоджаючи, а сприяючи їх індивідуальному розвитку.

Сучасний дизайн, як особлива проектна культура, дійшов висновку, що необхідно створити нову концепцію виробництва, яка має базуватися не на безвідходних, енергозберігаючих технологіях, а на екологічно безпечному способі споживання. Замкнений цикл, що відповідає глобальному озелененню. Цей напрямок дизайну (а ми говоримо про широке тлумачення терміну) відомий як «екологічний дизайн» або «екологічний дизайн».

У сучасній ергономіці поряд із традиційною LMS («Людина-Машина-Середовище») все ретельніше вивчається макросистема «Людина-Природа-Технологія».

Тож сьогодні ми можемо констатувати певний статус-кво: впровадження нових парадигмальних підходів в ергономічному дизайні допомагає вирішувати екологічні проблеми на рівні товару, тобто до виробництва і, тим більше, до споживання.

Проте давайте спробуємо визначити сьогоднішні інвестиції в концепції еко-дизайну. На даному етапі свого становлення та розвитку наведені нижче визначення відображають певну енергетику та основну складову більшості взаємодій проект-культура у сфері екологічних процесів.

Екодизайн – це напрямок дизайну, який зосереджується на гармонізації людських стосунків та навколишнього середовища; сфера комплексної проектної діяльності спрямована на досягнення інтеграції екологічних вимог із вимогами споживача та естетичними вимогами людини в об'єктах проекту: охорона навколишнього середовища,

збереження природних ресурсів, відходи. - вільні технології виробництва, розумні організації споживання та переробки, в тому числі з урахуванням цінностей, досягнутих попередниками у сфері відносин людини і природи.

### **3.1. Основні вимоги у сучасному проектуванні**

Сьогодні «екологічна поведінка» та «екологічний дизайн» мають включати низку заходів для покращення загального екологічного стану землі, особливо для забезпечення здоров'я кожного, а також повинні включати обачне та економне використання енергетичних ресурсів [20].

Сучасні проекти повинні відповідати певним екологічним вимогам (табл. 3.1) [21].

Можна стверджувати, що люди будували й опалювали тисячі років і досі не зазнали екологічної катастрофи. Правда, з приходом кінця 19 ст. Нова конструкція на основі сталевого каркаса - принципово змінює основні конструктивні принципи будівлі. З незапам'ятних часів стіни споруджувалися переважно з місцевих матеріалів, були основним елементом конструкції і тому мали достатню (з точки зору утеплення) товщину. Але зараз вже конструктивно можна будувати будівлі на каркасах, коли стіни мають товщину в кілька сантиметрів, якщо цього достатньо в будівництві, то такі стіни не відповідають стандарту за теплоізоляцією. Крім того, останнім часом збільшується кількість штучних будівельних матеріалів, які часто викидають в атмосферу велику кількість речовин, з іншого боку - в будівлях ці матеріали (особливо більшість утеплювачів і оздоблювальних матеріалів) негативно впливають на здоров'я людини.

Щодо опалення, то попередні будівлі опалювалися досить неефективно - просте спалювання дров (випускаються в дим без очищення

- колоїдна система (димовий газ): важка речовина, кіптява, кіптява, кіптява  
 Осідає безпосередньо в легенях, засмічується їй), але з огляду на те, що в хатині живе 10-15 душ, загальне засмічення середовища незначне. Рівень життя продовжує покращуватися. Сьогодні сім'я з трьох осіб живе в приватному будинку або трикімнатній квартирі – їм потрібно в 10 разів більше енергії, ніж 15 людям, які живуть у котеджі. У поєднанні зі зростанням населення Землі та обмеженістю джерел енергії доведено, що з удосконаленням цивілізації необхідно підвищувати екологічну свідомість і почуття відповідальності людей, інакше людина загине.

*Таблиця 2.1. Основні екологічні вимоги до проектів*

Не шкодити здоров'ю людини, забезпечувати комфортний клімат у приміщенні	Не наносити шкоди навколишньому середовищу	Берегти енергетичні ресурси
Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, що не виділяють шкідливих речовин під час їх експлуатації	Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які не виділяють емісій в навколишнє середовище під час їх виробництва	Раціональне використання енергетичних ресурсів
Використання природних оздоблювальних матеріалів (дерева, глину)	Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які можливо утилізувати без викиду шкідливих речовин в навколишнє середовище або які можна використовувати повторно	По можливості заміна користування вичерпними ресурсами на користування невичерпними ресурсами
Використання екологічно чистих систем опалення та охолодження будівель за допомогою	Використання таких опалювальних систем (котлів, бойлерів) які викидають якомога менше, а в ідеалі	Використання якомога меншої кількості ресурсів для опалення будівель (тобто утеплення будівель та

випромінюючих тепло площин (відсутність завихрень та коловоротів повітря, теплі стіни)	зовсім не викидають шкідливих речовин в атмосферу	планування енергетично-вигідних компактних форм)
Утеплення будівель з назовні, створення теплих огорожуючи конструкцій, які не «висмоктують» тепло з людини		Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які потребують якомога менше енергії при своєму виробництві
Використання систем контрольованого провітрювання і вентиляції		Застосування контрольованого провітрювання з системою теплообміну

Тому сучасним архітекторам варто звернутися до «екологічного проектування будівель» – підвищення енергетичних характеристик будівель за допомогою конструктивно-художніх засобів. Планування, усвідомлюючи свою відповідальність перед майбутніми поколіннями за захист їх засобів до існування, має включати загальну екологічну концепцію будівлі.

### **3.2. Використання енергоресурсів, що мають здатність до відновлення**

Джерела енергії з можливостями переробки, особливо сонця та землі, можуть використовуватися як активно (за допомогою спеціальних інженерних систем), так і пасивно (з відповідним просторовим плануванням) [25].

Активне використання енергії з можливістю переробки здійснюється за допомогою спеціальних інженерних систем, які використовують

невичерпну енергію (сонце, вітер, земля) і відносно невичерпну енергію (деревина, сировина, відходи, відходи):

- Сонячні колектори та сонячні панелі,
- теплові насоси,
- котлів якісного та енергетично-вигідного спалення деревини та відходів тощо.

Пасивне використання стійкої енергії з належним плануванням простору. Тобто є:

- буфери,
- Зимовий сад,
- підземні теплові тунелі,
- Стінка тромбу та ін.

Пасивне використання сонячної енергії ґрунтується на тому, щоб будинок отримував якомога більше сонячного тепла, яке можна використати для обігріву будівлі та якомога довше зберігати це тепло в більшості приміщень будівлі.

Це досягається правильною орієнтацією вікон і прозорих частин будівлі, основне призначення яких — «ловити» майже горизонтальне (зимове) сонячне світло, т.е.

- Великі вікна на південній стороні будівлі та маленькі вікна на північній стороні (або без вікон взагалі);
- Використовуйте важкі і бажано темні будівельні матеріали в місцях, підданих сонячному світлу,
- Належне утеплення цих масивних термостін;
- Сплануйте неглибокі приміщення, де сонячне тепло може передаватися на задню стінку і опалюватися.

Раніше ізоляція була лише засобом запобігання пошкодженню будівельних компонентів і будівель. Але тепер люди починають усвідомлювати, що постійне й зростаюче використання природних ресурсів виснажує їхні глобальні запаси. Правильне утеплення створює

затишок у кімнаті (коли можна сміливо притулитися до стіни - і не відскакує «обпалений» холодом; не «тягне» ноги взимку; і не відскакує від стелі Капає на підлога навесні, ніяких «плям» на шпалерах).

Грамотно виконана ізоляція захищає частини будівлі від пошкоджень, викликаних утворенням конденсату на стінах і вікнах (грибок і тріщини через значні перепади температур). Така ізоляція дорожча, але окупиться за кілька років, заощадивши на рахунках за опалення. А завдяки зменшенню викидів підвищена теплоізоляція робить дуже великий внесок у захист навколишнього середовища.

Утеплювач можна наносити на несучі та огорожувальні конструкції будівель як зсередини, так і зовні. Однак розташування теплоізоляції за межами закритої конструкції, безумовно, енергетично та екологічно вигідніше. Це дозволяє уникнути «теплових містків» і переміщує «точку роси» від несучої конструкції до утеплювача, значно збільшуючи термін служби будівлі. Рівень якості зимової ізоляції будівлі залежить від трьох факторів: форми будівлі - тобто частки теплоізоляційної зовнішньої поверхні відносно загального об'єму будівлі; самої теплоізоляції - тобто якості ізоляції та рівня коефіцієнтів тепловіддачі і, нарешті, теплопровідність швів, швів і швів, тобто перехід від теплого повітря до холодного через недостатнє ущільнення дверей і вікон і провітрювання через вікна (на відміну від регульованої вентиляції).

Цей утеплювач дорогий, але через кілька років він повністю окупається за рахунок економії коштів опалення. Зменшуючи викиди, збільшення ізоляції найбільше захищає наше довкілля – допомагає очищати повітря, яким ми дихаємо, і зменшує глобальний парниковий ефект. Грамотно виконана ізоляція також може захистити частини будівлі від пошкоджень через утворення на стінах і вікнах конденсату (грибок і тріщини, що утворюються внаслідок значних перепадів температури від роси).

Крім зимового, є ще й літнє утеплення, яке має на меті захистити будівлю від перегріву через прямі сонячні промені в середині будівлі та її недостатню зовнішню ізоляцію, що також істотно впливає на приємний клімат у приміщенні. Всі відомі і дуже ефективні заходи для запобігання перегріву будинку від прямих сонячних променів, тобто через світлопропускаючі частини (вікна, скляні площини), - це використання спеціальних виступів, еркерів, карнизів та інших, які створюватимуть на них достатню тінь. Їх архітектурні елементи світлопропускні частини. Але якщо форма будівлі цього не дозволяє, можна використовувати і спеціальний сонцезахисний засіб – а саме: жалюзі, жалюзі, тенти, спеціальне сонцезахисне скло.

Слід зазначити, що використання зовнішніх захисних елементів ефективніше, ніж використання внутрішнього позиціонування. Тому що жалюзі або штори в середині кімнати можуть розсіювати тепло в середині при нагріванні, спричиняючи перегрів будинку та погіршуючи якість життя. Якщо скляна поверхня будівлі перевищує 30% загальної площі, необхідно використовувати спеціальні сонцезахисні заходи. Нагрівання будинку за рахунок прямих сонячних променів в непрозорих частинах будівлі зменшується зі збільшенням маси цих частин. При цьому основна частина будівлі повинна знаходитися з внутрішньої сторони теплоізоляційного зовнішнього шару. Літній клімат будинку можна поліпшити, провітрюючи вночі і вранці, коли повітря на вулиці ще не тепле, при цьому треба уникати відчинення вікон та дверей ввечері.

Крім теплоізоляції будівлі, для створення приємної та комфортної атмосфери в приміщенні також дуже важлива ємність теплоаккумуляції різних частин будівлі. Теплоємність – це здатність різних матеріалів поглинати, зберігати та виділяти теплову енергію. Здатність акумулювати тепло відіграє важливу роль у створенні комфортної атмосфери: матеріали, які поглинають тепло і розсіюють його протягом певного періоду часу, впливають на рівноважну температуру внутрішнього середовища.

Здатність накопичувати тепло на стінах, підлозі та стелі відіграє важливу роль у швидкості нагрівання або охолодження. Взимку матеріали стін і підлоги можуть поглинати тепло від сонячного випромінювання (через прозорі частини будівлі) і передавати його в приміщення після заходу сонця, що також економить на рахунках за опалення.

Порядок, у якому різні шари матеріалу розташовані в товщині стіни (особливо шар ізоляції) дуже важливий для ізоляції приміщення. Залежно від функції приміщення потрібно вибрати, чи розташувати утеплювач близько до стіни чи зовні стіни. Оскільки утеплювач знаходиться ближче до зовнішньої сторони стіни – збільшує кількість теплоакumuлюючого матеріалу, але затримує обігрів приміщення. Але опалювальні приміщення не довго втрачають тепло, навіть після вимкнення опалення. Натомість внутрішня ізоляція дозволяє швидко нагріти та охолодити приміщення.

### **3.3. Проектування з урахуванням повного циклу «життя виробу»**

Ідея екологічного природокористування набуває все більше прихильників у всьому світі, і це потужна альтернатива тенденції технократичного мислення. Вона була реалізована в процесі перегляду стратегічних орієнтирів людського розвитку, таким чином опанувавши новітні методи проектування. Дедалі очевиднішим стає те, що ефективні рішення екологічних проблем слід шукати в рамках повної зміни парадигми поведінки людини. Це повною мірою стосується і проектної діяльності. Відповідно до нової парадигми, дизайн повинен бути розроблений не для людей-споживачів, а для людей-споживачів. Тому будь-яку проектну ідею необхідно оцінювати як частину єдиної екосистеми на благо всіх людей, а право на життя має приймати лише проекти, які «відповідають» законам природи і не становлять потенційної

небезпеки для людей. Цей принцип транслюється в сферу проектно-проектної діяльності у вигляді концепції еко-дизайну, основним завданням якого є вироблення нових цінностей і переваг у соціально-екологічній свідомості [12].

Очікуючи конструктивні зміни в концепції виробництва і споживання, екологи пропонують ряд заходів, які допоможуть політикам, юристам, економістам, соціологам і дизайнерам виробити правильний погляд на екологічні проблеми. Дизайн значною мірою формує моделі поведінки людей у сучасному світі споживачів і має нести відповідальність за екологічність проектів.

Наприкінці 1970-х років європейське дизайнерське співтовариство запропонувало свої основні умови охорони навколишнього середовища та охорони навколишнього середовища [13,14,15]. Надання об'єктам дизайну «зелених», тобто екологічного статусу, досягається за допомогою вказівок щодо дизайну, не стільки форми виробу, що традиційно вважалася основним завданням дизайну, скільки «оцінки всього життєвого циклу продукту» - LCA («Life Періодична оцінка»). У майбутньому ми будемо використовувати термін LCA як найбільш уживаний термін, хоча сьогодні він має багато синонімів, зокрема: Ecobalance (тобто: «екологічна рівновага»), Environmental design (синонім терміну «Ecodesign»), Cradle-Аналіз "від колиски до могили"), стійкість тощо.

Традиційно життєвий цикл продукції закінчується на звалищах. Отримати хоча б якусь користь від об'єктів, які туди потрапляють, практично неможливо. Тому сміттєзвалища завжди чинять тиск на навколишнє середовище і не можуть вважатися толерантними до навколишнього середовища (див. рис. 2.2). Очевидно, альтернативою сміттєзвалищам може бути подальше використання продукту шляхом переробки (модернізації, модернізації) або переробки матеріалів (повторне використання або повернення до циклу).

На жаль, на сьогодні не існує єдиного способу обчислення LCA. У той же час повний життєвий цикл продукту, тобто повний перелік етапів виробництва і споживання від задуму проекту до утилізації, часто стає зрозумілим лише після того, як об'єкт починає вироблятися або навіть споживатися.

З огляду на це, провідні школи дизайну в усьому світі працюють над тим, щоб екологічне мислення стало невід'ємною частиною дизайну. Багато курсів і методів були розглянуті з цієї точки зору. Згідно з новим підходом, компоненти традиційних завдань проектування, тобто їх естетичні, ергономічні, функціональні, маркетингові аспекти мають надавати пріоритет довшістю [29,30,31].

Високий акцент на екологічних компонентах призвів до переосмислення традиційно зрозумілої категорії «якість» (індикатори якості), і з'явився новий зміст, який можна охарактеризувати як «якість довкілля». Далі розглянемо його заповнення на окремих прикладах.

Якість продукту, що вже знаходиться на стадії проектування, можна вважати екологічною категорією. Насправді якісні продукти служать довше, що часто знижує стимул до відтворення. І навпаки, якість споживчих систем також можна передбачити, якщо в процесі проектування відповісти на наступні питання: чи дійсно функціональні можливості продукту є оптимальними Чи достатньо задоволені потреби? Чи існують альтернативні функції та методи для задоволення потреб? Чи очевидний ефект енергозбереження в процесі споживання? Як утилізувати продукт після вживання і багато іншого.

Беручи до уваги виробничі критерії «екологічної якості» виробу (виробу), зазначимо, що вони включають наявність замкнутих виробничих циклів, зниження матеріаломісткості, можливість повторного використання матеріалу, максимально можливу економію енергії в процесі виробництва, тощо Дотримання всіх екологічних стандартів якості є

обов'язковою умовою для створення «зеленого» продукту – продукт повинен відповідати довкіллю.



Рис. 3.2. - Традиційний життєвий цикл продукту

Сучасний еко-дизайн включає в себе набір індикаторів якості навколишнього середовища з 3R, набір методів проектування, які охоплюють основні етапи від проектування продукту до системи його споживання, а саме:

- повторне використання - багаторазове або повторне використання;
- зменшити - зменшити (тобто зберегти);
- Recycling - переробка, переробка (тобто створення замкнутого циклу між виробництвом і споживанням).

Сьогодні принципи дизайну 3R домінують у новій культурі дизайну в Європі та світі. Їх реалізація відбувається в умовах докорінних змін соціальних аспектів взаємодії людини з навколишнім середовищем. Численні публікації підтверджують цей факт, в тому числі і сьогодні в Інтернеті.

На жаль, використання цих принципів не так просто, оскільки вони не є чіткими і повинні розумітися в кожному окремому випадку. Наприклад, використання деревини як матеріалу в більшості випадків вважається екологічно безпечним. І навпаки, після використання термопластів деревину не можна переробляти. Після використання він повинен згоріти, і кількість лісів на Землі різко падає. Крім того, з точки зору вимог до дизайну 3R, практично будь-яке поєднання матеріалів

заборонено. Це також стосується кольорових металів і комбінацій кольорових металів, кольорових металів або синтетичних і природних матеріалів, таких як добре відомі поліефірно-бавовняні компоненти. Особливу проблему в усьому світі викликає технологія обробки та використання продукції електронної промисловості, Точніше, відсутність такої техніки. Наприклад, сьогодні пропонується метод, за яким кожен електронний блок або навіть чіп повинен мати рекомендації щодо його повторного використання або утилізації. Як ми бачили, LCA разом із дизайном 3R має принципово створити новий погляд на природу та зміст речей, їх традиційне використання та утилізацію.

Заміна традиційного повного життєвого циклу продукту (див. рис 3.2.), «зелений цикл», у якому шлях до сміттєзвалища замінить принципи 3R (див. рис 3.3.), може бути екологічно чистим.

Автор досліджує змістовну послідовність циклу «попит-проект-виробництво-споживання-переробка-утилізація» з точки зору новітніх стратегій проектування, переважно з огляду на стратегію *ergodesign*. Особливе місце у формуванні нових концепцій виробничо-споживчої діяльності сьогодні займає ергодизайн. По суті, це прогресивне дизайнерське мислення, яке якісно відрізняється від традиційних стратегій дизайну та ергономіки, якщо розглядати їх ізольовано [12]. *Ergodesign* як стратегія проекту характеризується процедурним підходом, який у випадку LCA дозволяє заповнити зміст проекту його основних фаз. Під змістом проекту тут ми розуміємо оптимізацію спрямованих зусиль шляхом визначення галузі (або процесу), відповідальної за конкретну проблему.

На основі аналізу взаємодії основних компонентів проектно-виробничої послідовності дій з процедурами у сфері людського життя відтворено їх реляційні структури. Як показано. На рис 3.4. схематично показано структурний взаємозв'язок між основними фазами ДМС та «вдосконаленням» принципів методу проектування людина-машина.



Рис. 3.3. - «Зелений цикл» життя продукту

Очевидно, що цей зв'язок досягається опосередковано через території, які також потребують оптимізації та адаптації до завдань екологічного балансу. «Рух» у циклі забезпечується припливом матеріальних, енергетичних і людських ресурсів (ліва частина схеми). Гарантією екологічності розглянутого циклу є його замикання. Наприклад, перший і четвертий етапи ДМС (тобто «соціальні потреби» та «споживання») можна оптимізувати насамперед через екологічну освіту, виховання та екологічну культуру. Тому потрібні відповідні навчальні програми, сучасні методи навчання, культурна діяльність тощо. Другий етап («проекування»), як процес створення споживчих атрибутів майбутньої продукції, має здійснюватися відповідно до сучасних міжнародних екологічних стандартів (ISO, EN, UNECE тощо). Це ставить жорсткі вимоги до якості та чинності цих стандартів в екологічній науці та практиці. За цією схемою можна розглядати й інші фази ДМС.

Таким чином, програма може служити основою для стратегії проекту, дозволяючи оптимізувати зусилля та ресурси, необхідні для підтримки балансу між навколишнім середовищем і діяльністю людини. У цьому автор бачить її наукову та практичну цінність.

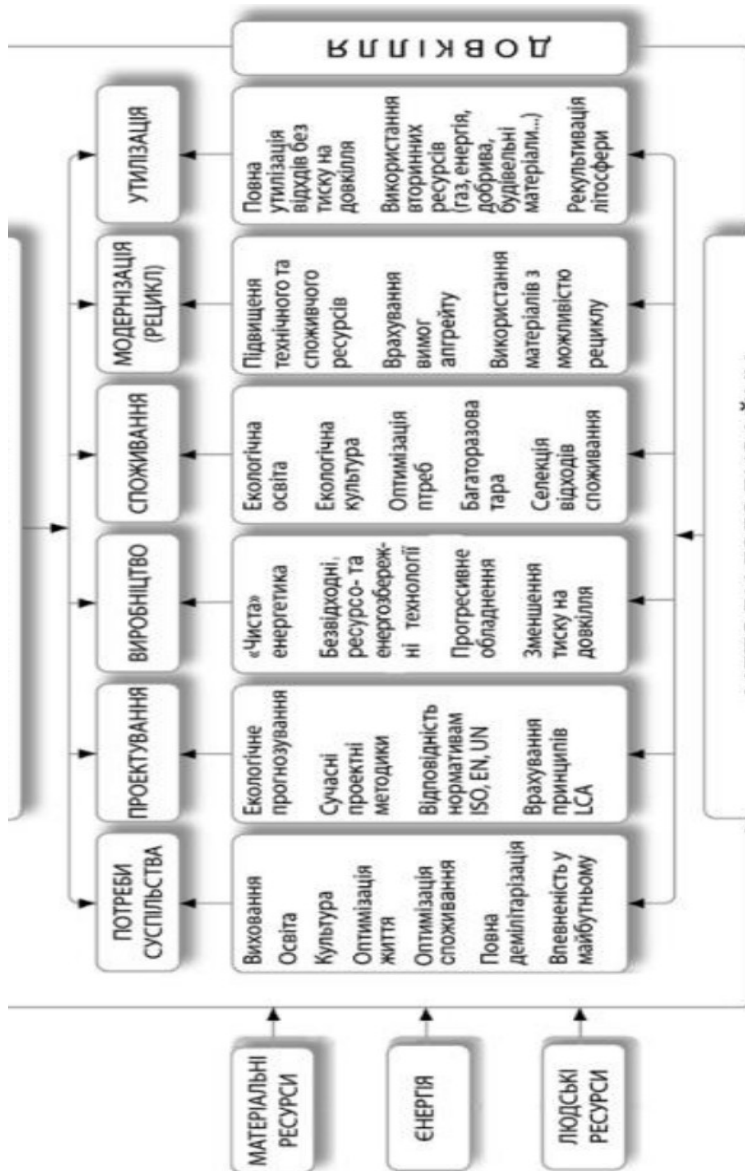


Рис. 3.4. - Підтримка процесів LCA засобами ергодизайну

Отже, в результаті аналізу всього життєвого циклу системи ми маємо певний перелік системних напрямів досліджень у сфері екологічного проектування:

- Створити замкнутий цикл виробництва, знизити матеріаломісткість продукції, широко запровадити переробку, зберегти всі види ресурсів під час виробництва та споживання;
- Зміна поінформованості споживачів шляхом створення останніх моделей споживання;
- Перетворення еко-дизайну на ланку між матеріальними потребами людини, соціальною культурою та навколишнім середовищем.

На основі запропонованої стратегії, майбутні рекомендації:

- вивчення методів ергономічного проектування щодо організаційного екологічного проектування та процесів оцінки;

- Розробити методику реалізації та реалізації принципів цільової стратегії з урахуванням поточної ситуації в освітній та промисловій сферах (формування принципів підготовки кадрів, формування пакету нормативно-правових актів щодо впровадження методу ДМС тощо).

Зауважимо, що для сучасної української економіки екологічні проблеми вийшли за межі актуальності та набули серйозного статусу, тому дедалі зволікання з їх вирішенням загострюватиме проблему.

Тому активний рух до енергозберігаючих технологій слід поєднувати зі створенням замкнутого виробничого циклу, зниженням матеріаломісткості продукції, широким впровадженням утилізації, економією різноманітних матеріалів та енергоресурсів під час виробництва та споживання.

## Розділ 4

### Проектні пропозиції

#### **4.1. Архітектурно-планувальні вирішення житлових будинків проєктованого кварталу**

Прибудинкова територія спроектована в рекреаційній зоні житлової забудови Львівської області. Житлова забудова кварталу пропонується з десяти зблокованих малоповерхових житлових будинків: зблокованих двоповерхових одноквартирних будинків трьох- та чотирьоквартирної структури. Кожен будинок проєктується відповідно до сучасних архітектурно-планувальних вимог з індивідуальним підходом до планування зон для кожного будинку окремо.

Вчені проаналізували найважливіші показники рівня забудови та загальної поверховості житлових будинків і виявили пропорційну залежність поверховості квартир для постійного проживання від рівня розвитку населення: чим вище рівень житла та життя, тим більше, чим менше поверхів у будівлях. Залежність стосується житла для постійного проживання.

Квартири, спроектовані за рівнем комфорту та соціальної спрямованості, поділяються на дві категорії: перша – комерційного типу, друга – соціального типу. Пропонована в роботі комерційна розробка. При проєктуванні житла двох категорій необхідно дотримуватись вимог ДБН та враховувати заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічного стану територій та пожежної безпеки мешканців усіх багатоквартирних будинків.

Основним принципом проєктування житлового кварталу малоповерхової забудови є принцип проєктування комерційної забудови, тобто право клієнта на вибір житлових рішень, що відповідають його

вподобанням і фінансовим можливостям; передові архітектурно-планувальні рішення; збільшення (30-40 м<sup>2</sup> на людину) площі садиби; технічне, функціональне та інженерне обладнання та предмети інтер'єру; існуюча або планована соціальна та житлова інфраструктура.

Генеральний план кварталу малоповерхової забудови розроблено відповідно до чинних норм і правил планування територій України.

Генеральним планом житлового кварталу передбачено повний комплекс благоустрою території, який включає: асфальтування пішохідних доріжок, асфальтування проїздів, благоустрій та розвиток дитячих майданчиків та паркомісць для індивідуального транспорту та комерційних зон. Планування території житлового масиву передбачає об'їзд та під'їзд до всіх будівель пожежних автомобілів.

Природно-кліматичні фактори безпосередньо впливають на результат розробки генерального плану малоповерхового житлового комплексу. Особливості клімату регіону відображені в архітектурі житлових будинків, їх функціонально-просторовій організації, конструктивних рішеннях, оздоблювальних матеріалах. На архітектурно-планувальні рішення житлових будинків впливають також утеплення приміщень, температурно-вологісний режим, шум, вітер і вентиляція.

Для створення середовища проживання, відповідного підвищеному комфорту, в проекті враховано показники територіального та регіонального мікроклімату.

Проектована житлова забудова кварталу відповідає місцевому напрямку вітрів, конкретним умовам інсоляції, орієнтації та ландшафтним перспективам. Мікроклімат в блокованих житлових будинках створюється з урахуванням регіонального клімату. Інсоляція забезпечує достатнє проникнення прямих сонячних променів всередину будинку. Розташування та орієнтація проєктованих житлових будинків забезпечує нормативний час інсоляції. Покрівлі, прибудови карнизів і озеленення призначені для обмеження перегріву приміщень у літній період.

Вологість повітря негативно позначається на самопочутті та здоров'ї людини, що може призвести до ослаблення імунної системи та появи захворювань. Для створення комфортного мікроклімату відносна вологість повітря в житлових будинках становить 40-60%.

При плануванні житлового кварталу також раціонально розташовувати будинки з урахуванням напрямку вітрів, щоб ефективно використовувати природну вентиляцію житлових приміщень. Також регламентується планування і забудова ділянки, що дозволяє захистити територію від зайвих протягів, а також провітрити її. Повітрообмін у будівлях відбувається через орієнтацію та розташування будівель, розміри та розташування вікон. Індивідуальний мікроклімат проєктованих будинків житлового кварталу формується з урахуванням зміни температури в різні пори року.

Як зазначалося вище, запланований житловий квартал передбачає будівництво малоповерхової забудови: десяти самостійних двоповерхових блоків. Розглянемо архітектурно-планувальні рішення проєктованого житлового будинку. Планування двоповерхового блокованого будинку виконано відповідно до місцевих традицій та з урахуванням сучасних вимог до планування комфортного комерційного житла (рис. 4.1).

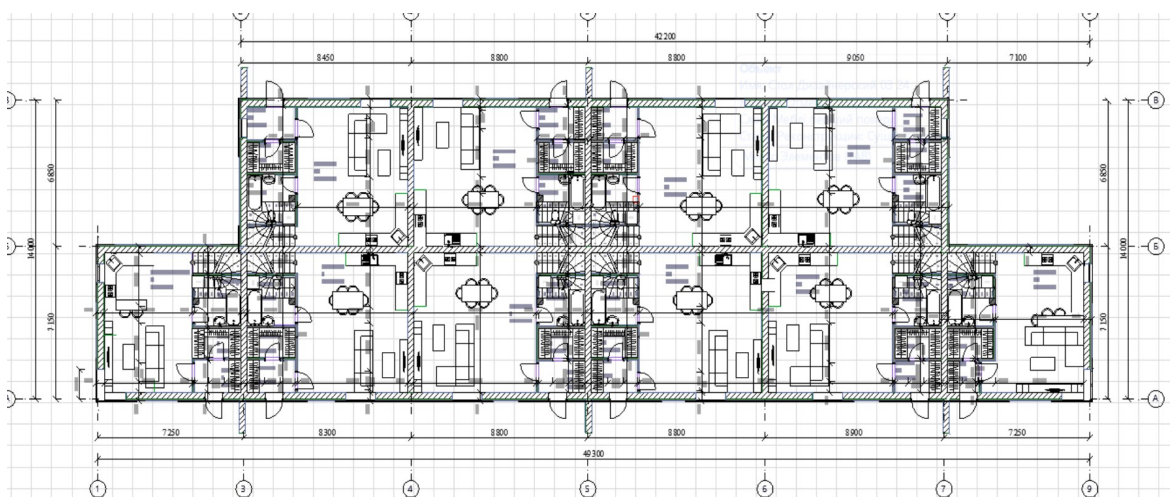


Рис.4.1. - Блокований десяти квартирний двоповерховий житловий котедж. План 1-го поверху: 1 – прихожа; 2 – гардероб; 3 – СВ; 4 – кухня –вітальня.

На першому поверсі житлового будинку розташовані хол і гардеробна, кухня - вітальня зі зручним розташуванням між ними, а також допоміжні приміщення: туалет (душ, туалет) і сходи для сполучення з 2. поверх, де спроектовані спальні, одна з виходом на терасу, гардеробна та санвузол (ванна, туалет).

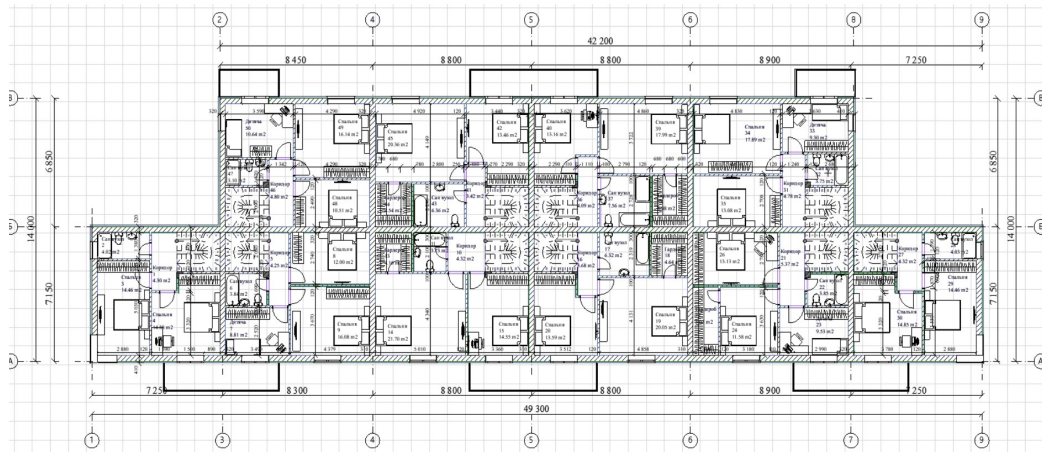


Рис. 4.2. - Блокований десяти квартирний двоповерховий мансардний житловий будинок. План другого поверху: хол зі сходами; вітальня спальня); вітальня спальня); гардероб; SW (ванна, туалет); балкон.

#### 4.2. Генеральний план проектованого котеджного містечка

Генеральний план котеджного селища розроблено відповідно до чинних в Україні норм і правил планування. Генеральний план проєктованих будинків передбачає повний комплекс благоустрою території, який включає: укріплення тротуарів, асфальтування проїздів, облаштування території та облаштування дитячої, дорослої, спортивно-оздоровчої зон, паркомісць для індивідуальних та громадських місць. транспорт. Планування ділянки дозволяє під'їхати до всіх будівель пожежної охорони.

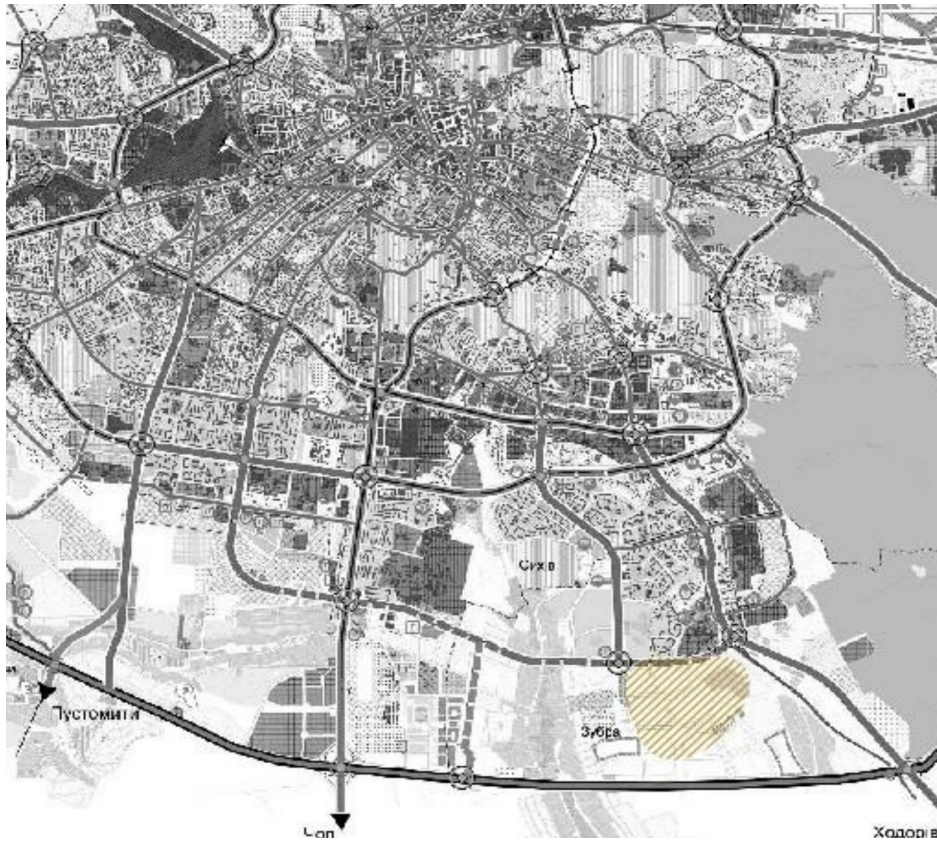


Рис. 3.3. - Схема розміщення котеджного містечка м.Львів

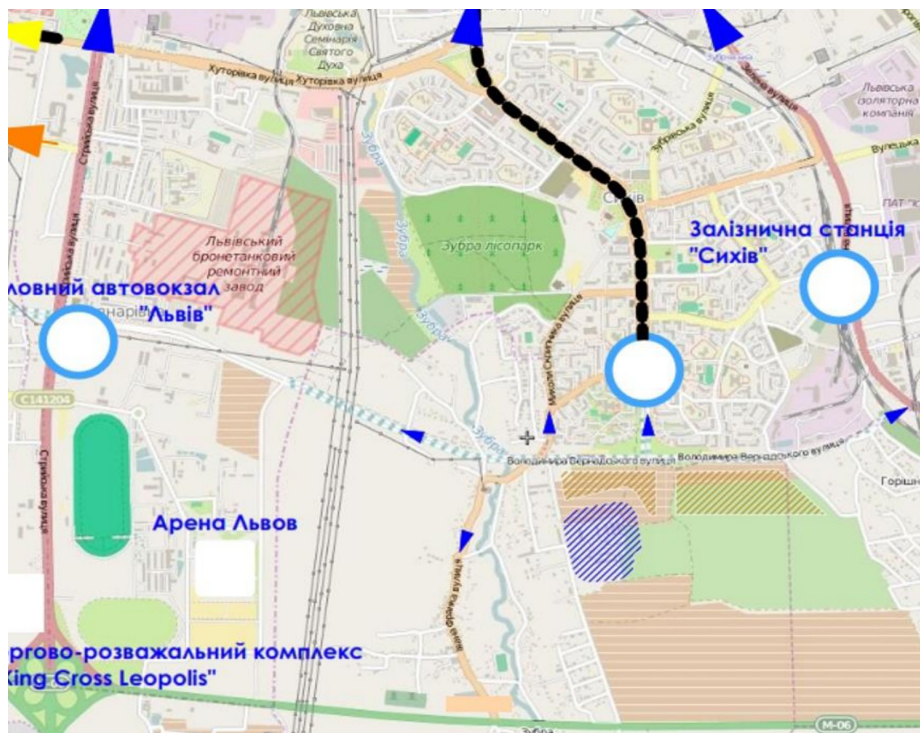


Рис.3.4. - Схема транспортної доступності м.Львів



Рис.3.5. - Схема розміщення проектних територій м.Львів

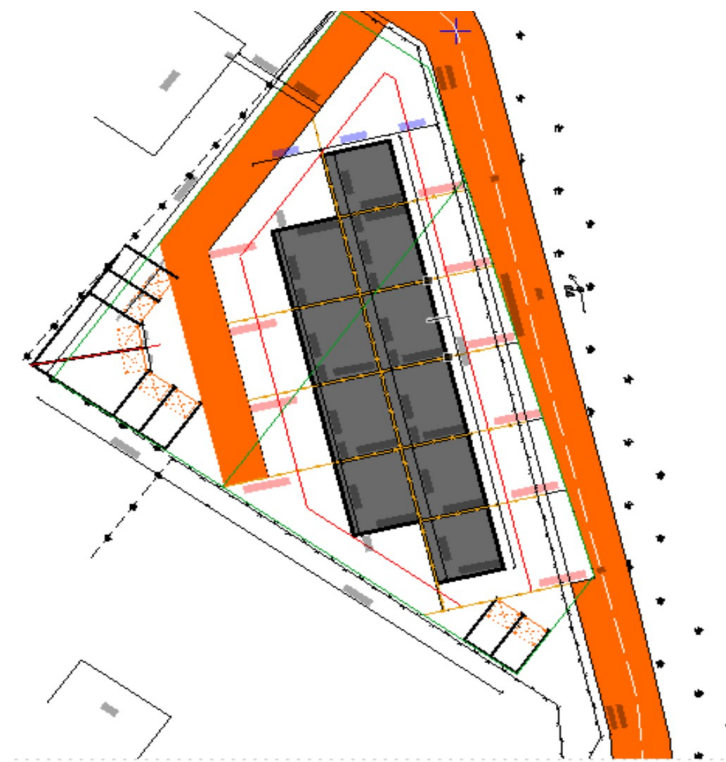


Рис.3.6. - Генеральний план території

Безпосередній вплив на рішення генерального плану дачних ділянок мають природно-кліматичні фактори. Особливості регіонального клімату позначаються на архітектурі будівель, їх функціонально-просторовій організації, конструктивних рішеннях, матеріалах оздоблення. На архітектурно-планувальні рішення будівель впливають також утеплення приміщень, температурно-вологісний режим, шумовий, вітровий і вентиляційний режими.

Планування котеджу раціонально розташовувати з урахуванням напрямку вітрів для ефективного використання природної вентиляції житлових приміщень.

Головний вхід в котеджне містечко веде з невеликої вулиці, освітленої ліхтарями, також є тротуар та озеленення деревами. Біля входу зелена зона, праворуч і ліворуч – місця відпочинку з невеликими альтанками. Під'їзд автомобілем можливий на відкритій стоянці.

Комплекс вимощений бруківкою. Майже з усіх котеджів відкривається вид на навколишні зони відпочинку. З боку вулиці територія комплексу складається з: тихих зон, приватної частини з лавками та столами, дитячого та спортивного майданчиків.

#### **4.3. Архітектурно-просторові та конструктивні вирішення житлових будинків проектного кварталу**

Архітектурно-просторова композиція сільських житлових будинків повинна поєднувати в собі цілісність і специфічність масивів і форм, зручних для побутових і господарських процесів. Малогабаритне котеджне містечко характеризується конструктивною простотою, надійністю та масштабністю при раціональності та економічності у виборі схеми будівництва та матеріалів. Використання новизни і оригінальності злиття,

декоративності тіл і форм забезпечує візуальну і світлотіньову чіткість, колірну і фактурну декоративність, характерну для дачної архітектури.

Враховуючи територію забудови – Львівську область, оригінальна концепція пропонує архітектурний вигляд проєктованого котеджу із сучасним рішенням з використанням традиційних об'ємно-просторових та архітектурно-художніх елементів. Львівщина вирізняється традиційністю, з використанням сучасних рішень.

При проєктуванні житлової забудови планованого кварталу враховуються загальні принципи та закономірності формування житлової архітектури. Використовуються основні засоби формування простору та архітектурної композиції, такі як тектоніка, масштаб, художній контраст, пропорційність тощо.

Склад проєктованого житлового котеджу визначається їх змістом. Вона організовує художню форму будинку, надає йому єдності і цілісності, підпорядкованості і відповідності окремих елементів і складових частин будівлі відносно один одного і загального плану. Важливим засобом організації зовнішніх і внутрішніх форм є композиція, яка використовується в проєктованих житлових будинках - композиція.

Архітектура спроектованого житлового будинку пропорційна людині та навколишньому середовищу. Художнє вирішення, архітектурний вигляд проєктованого житлового котеджу в цілому визначається композиційними рішеннями, спеціальними архітектурно-планувальними рішеннями, різноманітним використанням несучих і огорожувальних конструкцій, декоративних матеріалів.

Архітектурно-художня композиція інтер'єру проєктованого котеджу – це чітка послідовність розташування денної та нічної функціональних зон, санвузлів, підсобних приміщень, з різними пропорціями та зручними розмірами кімнат; кімнат, меблів (також вбудованих), вмiле розташування дверних і віконних прорізів, виходів на тераси, веранди і балкони, природне освітлення основних приміщень і кімнат з урахуванням

композиційного зв'язку внутрішнього і зовнішнього простору, інтер'єру з екстер'єром і пейзаж.

Велике значення в композиції має декор і барвистий розпис стін кімнат і приміщень з урахуванням психологічного та санітарно-гігієнічного значення. У проєктованих сільських житлових будинках, крім звичайної штукатурки та водяного чи клейового фарбування, автор пропонує широко використовувати оздоблення окремих стін деревом, декоративною цеглою та керамікою, природним каменем, декоративними тканинами та шпалерами, кольоровими пластиками, фасадною плиткою. різні кольори.

Особливу увагу приділено виразності композиції та декору внутрішніх сходів, кухні-вітальні, дитячої кімнати, спальні. Важливу роль в композиції загальної кімнати відіграють камін, розсувні перегородки і балкон.

У проєктованому котеджному містечку автор використав основні засоби та закономірності архітектурної композиції для створення особливого навколишнього простору. Запропоновано одноманітність матеріалів і конструкції житлового комплексу як основу формування єдності архітектури проєктованого кварталу.

Пріоритетом у проєкті було збереження пропорцій вертикальної площини стін і отворів, щоб усунути відчуття однорідності. Архітектуру фасаду вирізняє зсув окремих ділянок стін відносно одна одної, використання вертикальних членінь, виконання різноманітних кубатур, усе це дало можливість автору відтворити оригінальність в архітектурно-художньому вирішенні проєктованого містечка дач.

Використання балконів на фасадах проєктованих будівель дозволило створити особливий ритм образотворчого мистецтва, гру світла і тіні, а разом з тим вирішити проблему перегріву та захистити приміщення від цього явища. Розташування їх на стінах фасаду – розосереджене чи згруповане, вертикальне чи горизонтальне – на різноманітних і

варіативних прикладах давало автору можливість створити специфічний регіональний тип характеру фасадів будівель, підкреслити динамічність та асиметричність, або симетрії їх композиції.

Важливу роль в архітектурній композиції проєктованого котеджу відіграє вінчає частина, конструктивно-декоративні елементи, які плавно перетікають у покрівлю, тим самим підкреслюючи візуальний силует будинку, органічно вписуючись у загальну ідею архітектури будинку. Продумані форми входів і дахів створюють художні акценти, що важливо для просторового сприйняття композиції будівель.

В архітектурі планованого міста значна роль відводиться кольоровому вибору конструктивних елементів архітектурного середовища. Колірні рішення урізноманітнювали простір, надавали будівлі кольорової вишуканості, підкреслювали домінуючі елементи між елементами фасаду, дозволяли підкреслити силует будинків і окреслити їх, ритмічність і розмежування функціональних зон простору будівлі, посиливши їх пластику.

Особлива увага при проєктуванні житлової зони приділяється кольоровому вирішенню елементів наколишнього середовища, а саме при проєктуванні інженерних споруд, малої архітектури та зон відпочинку. Кольори котеджу та допоміжних будівель доповнюються кольорами різноманітних зелених насаджень, що створює гармонію в житловій забудові проєктованого кварталу.

Архітектурно-просторове та композиційне вирішення котеджу свідчить про гармонійне поєднання елементів традиційної регіональної архітектури Львівщини з прийомами та способами об'ємно-просторового вирішення сучасного житлового будівництва.

Тому регіональний характер характеризують односкілі дахи, великі навислі карнизи, димарі з декоративним оздобленням, декоративно-конструктивні елементи опор похилого даху, характерний малюнок огорожі в поєднанні з великими масивами та характерним розташуванням

вікон, сучасні декоративні елементи та матеріалів. Для сучасної архітектури характерні штучний камінь, облицювальна цегла, тераццо, металочерепиця та яскраве оздоблення фасадів.

Мансардний поверх, запропонований у всіх проєктованих будинках, дозволяє більш гармонійно поєднати антропогенне середовище - архітектуру будівель з природним середовищем.



Рис.3.7. - Двоповерхове котеджне містечко в приміській рекреаційній зоні. Фасад в осях 1 – 9



Рис. 3.8 - Двоповерхове котеджне містечко в приміській рекреаційній зоні. Фасад в осях 9 – 1

В архітектурно-просторовому і композиційному вирішенні котеджного містечка в зоні відпочинку простежуються характерні прийоми і прийоми, які використовувалися в архітектурі будинків першого типу, з однією відмінністю - фасади будинків менш декоровані. і більш пластичний і лаконічний.

Так, в оздобленні житлового будинку використано світлу теразитову штукатурку тієї ж кольорової гами, що й вітрова дошка карниза двосхилого даху. Димарі, що виступають на дах і є одним із важливих

елементів архітектурно-художньої композиції, на відміну від житла першого типу, оздоблені не каменем, а світлою штукатуркою.

Підвал будинку оздоблений штучним каменем за кольором під штукатурку стін.

Покрівля даху будинку, так як і першого будинку, теракотового тону (імітація черепиці) виконана із металочерепиці. Цікавим конструктивно-декоративним елементом у вигляді слухових вікон з дашками запроєтовані вікна освітлення мансардного поверху.

Проектований житловий котедж зі складним блоком візуально підкреслює і доповнює різноманітність архітектурного середовища, надаючи йому індивідуального характеру. Форма будинку, яка чітко виражена виступами окремих квартир, особливо цікава завдяки контрасту прямолінійної вулиці.

Для підвищення архітектурно-художньої виразності проєктованого дачного містечка в зоні відпочинку пропонуються такі матеріали, як метал, дерево, тоноване скло, а також кольорова штукатурка і рельєфний декор огорожувальних конструкцій



Рис.3.9. - Двоповерхове котеджне містечко в приміській рекреаційній зоні.

Фасад в осях В – А



Рис.3.10. - Двоповерхове котеджне містечко в приміській рекреаційній зоні. Фасад в осях А – В.

Для урізноманітнення зовнішнього вигляду проєктованих будинків із рядової цегли необхідно оштукатурити фасад, окремі поверхні одного кольору з дахом, покрити металочерепицею теракотового кольору, а цоколь облицювати кольоровою, натуральний або штучний камінь, а також вставки з облицювальної цегли, що відрізняються за формою і кольором.

Використання лоджій і балконів на фасадах проєктованих будинків створює своєрідний ритм у пластиці, а також збагачує світлотінь і виконує ще одне важливе завдання - захищає житлові приміщення від перегріву.

В'їзди та дахи, карнизні виступи створюють пластичні акценти, які відіграють важливу роль в архітектурній композиції будинку. Входи в будинки оформлені на фасадах.

Важливим засобом підвищення архітектурної виразності фасадів проєктованих будівель є поєднання кольорів і фактур стінових елементів. Вибираючи колір окремих елементів, перерізи стін, підбираючи необхідні конструктивні елементи фасаду, збагачується архітектура будинку.

#### 4.4. Конструктивні вирішення проєктованих житлових будинків

При проєктуванні котеджного містечка у приміській рекреаційній зоні м. Львова автором передбачено використання найпоширеніших будівельних матеріалів у цій місцевості, а також використання типових, полегшених, стандартизованих виробів і конструкцій для забезпечення високий ступінь збірки, найменша трудомісткість і висока рентабельність будівництва.

При розробці конструктивних рішень житлових будинків, зведених у нормальних умовах будівництва, використовувалися найпоширеніші матеріали та елементи конструкцій, які використовуються у сільському будівництві Львівської області: цегла звичайна (з зовнішнім утепленням стін), залізобетонні плити перекриття, балки та перемички. Для обробки використані такі матеріали: натуральний камінь, дерево, тераріумна штукатурка, металочерепиця.

Огороджувальні конструкції житлових будинків проєктуються з використанням матеріалів, що відповідають вимогам енергозбереження та пожежної безпеки.

Схема будівництва проєктованих малоповерхових житлових будинків залежить від розмірів приміщень. Для невеликих приміщень і прольотів до 6 м без внутрішніх опор. Для великих приміщень і прольотів вводять внутрішні несучі колони або стіни. При проєктуванні житлових будинків використовується орієнтація на використання малих прольотів і внутрішніх стін. Усі основні розміри прогону вказуються кратними 3М (300 мм): 3,00; 3,60; 4,20; 4,50; 4,80; 5,40; 6,00 м Цей модуль також використовується для вертикальних розмірів. У проєктованих будинках використовується схема забудови сільського рекреаційного містечка з несучими стінами з місцевих будівельних матеріалів, типовими деталями стелі, підлоги, даху, віконних і дверних прорізів.

#### **4.5. Інженерне обладнання проектованого котеджного містечка**

Спроектовані будинки спроектовані з урахуванням комфорту мешканців.

Постачання води. Водопостачання береться зі свердловини або колодязя з мінімальним тиском в мережі.

Каналізація. Заблоковані десяти квартирні будинки підключені до міської каналізації та очисних споруд. Система каналізації індивідуальних житлових будинків влаштовується у вигляді локальних мереж зі скиданням стічних вод через бетонні септики (малі локальні очисні споруди) до каналізаційних труб, прокладених у дворі.

Опалення, вентиляція та кондиціонування. Житлові будинки повинні бути обладнані системами опалення та вентиляції, які проектується згідно з ДБН. Для опалення проектованих двоповерхових будинків використовується водяне опалення від котла (твердопаливного або газового, залежно від побажань мешканців та економічних витрат). Твердопаливні теплогенератори, в тому числі опалювальні печі, можна проектувати в житлових будинках висотою до двох поверхів (не враховуючи підвалу). Нагрівальні прилади однострубних і двотрубних систем опалення оснащені автоматичними термостатами. Приміщення паливної або опалювальної установки розміщуються в підвалі, а за її відсутності - на першому поверсі житлових будинків проектованого кварталу.

Витяжна вентиляція розроблена з природною мотивацією. Витяжні канали розташовують у внутрішніх стінах будівель або поблизу них. Ділянки витяжних каналів, що проходять над дахом, на горищі, а також біля охолоджуваної поверхні зовнішніх стін, проектується з

теплоізоляцією, що виключає утворення конденсату при відносній вологості витяжного повітря до 70%. Від кожної кухні та ванної кімнати запроектовані індивідуальні вертикальні витяжні канали з викидом повітря в атмосферу або в шахту колективної вентиляції. Системи витяжної вентиляції з природним приводом проектуються з викидом повітря над покрівлею в місцях, де виключена наявність вітровідпірних зон.

Системи кондиціонування житлових будинків проектуються з урахуванням умов, що забезпечують оптимальні параметри мікроклімату повітря в приміщеннях за температурою і відносною вологістю.

Електропостачання. У проєктованому містечку приміської зони забезпечено електропостачання, електрообладнання та електроосвітлення згідно чинних нормативних документів. Електричні мережі будівель обладнані пристроями захисного відключення. Використовуються розетки із заземлюючими контактами.

Громовідводи котеджів виконуються з урахуванням наявності телевізійних антен і трубних стійок.

Системи зв'язку та сигналізації. Житловий квартал обладнується мережами та засобами загального телекомунікаційного зв'язку (зв'язку, телебачення), а при необхідності - аудіо (аудіо-відео) домофоном та візуальним контролем. Антени систем радіо і телебачення, супутникового зв'язку і телебачення розміщують у місцях, де вони не будуть негативно впливати на архітектурний вигляд будівель.

## Розділ 5

### Охорона навколишнього середовища

#### 5.1. Охорона атмосферного повітря проектованої житлової забудови

Згідно архітектурно-планувальних рішень був створений проект будинку, який знаходиться в м. Львів, Львівській області. Сам проект знаходиться на окраїні міста. Його розміщення здійснювалось з урахуванням екологічних, санітарно-гігієнічних і містобудівних вимог.

Планування і забудова супроводжувалась з дотриманням екологічних вимог, прийняттям заходів з санітарної очистки, знешкодження і безпечного розміщення відходів споживання, дотримання нормативів допустимих викидів і скидів речовин, а також щодо відновлення природного середовища, благоустрою територій та інших заходів по забезпеченню охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки.

В цілях охорони навколишнього середовища поселення створювались захисні та охоронні зони, в тому числі санітарно-захисні зони, озеленені території, зелені зони, що включають лісопаркові, а також вилучені з інтенсивного господарського використання захисні та охоронні зони з обмеженим режимом природокористування.

Таким чином, сьогодні "екологічна поведінка" та "екологічне проектування" має включати в себе низку заходів, щодо поліпшення загальної екологічної ситуації на планеті, забезпечення здоров'я кожної людини зокрема, а також воно має передбачати дбайливе та економне використання енергоресурсів

Отже, архітекторам сьогодення слід звернутися до "екологічного архітектурного проектування" – в якому за допомогою конструкційних та художніх засобів покращуються енергетичні ознаки будівлі. Планування, що усвідомлює свою відповідальність перед наступними поколіннями за збереження їх основ життя, повинно включати цілісну екологічну концепцію будівлі.

Вибираючи будівельні матеріали, треба звертати велику увагу на витрати енергії, потрібні для виробництва цих самих матеріалів (наприклад, якщо енергія на виробництво теплоізоляційних матеріалів, їх транспортування та обробку на будівельному майданчику перевищує енергію, яку ми зекономимо використовуючи ці матеріали в будівлі, то така будівля не буде екологічною, навіть якщо вона взагалі не потребує ніякого опалення!).

Отже, вираховуючи енергетичну корисність матеріалів, слід зважати не тільки на їх коефіцієнт теплопроникності, а й на витрати енергії, необхідні для перетворення природної сировини у конкретний елемент будівлі, відповідно до часу його використання в будівлі і економії енергії за рахунок його використання в цей час, а також енергію на утилізацію цього будівельного елемента. Крім цього необхідно вибирати такі матеріали, які при виробництві, будівництві, використанні та утилізації не викидають в навколишнє середовище шкідливих для людини токсичних газів, розчинників, радіації (радонового випромінювання) тощо.

Площини, які випромінюють тепло, енергетично та екологічно вигідніші за звичайні радіатори. Вони потребують більших тепло випромінюючих площин, але при такій системі опалення вони мають доволі низькі температури поверхонь (24-45 °C) і тому набагато менші втрати тепла при переносі теплоносія від джерела підігріву до поверхні випромінювання. Такі поверхні благодійно впливають на здоров'я людини, створюють хороший клімат в приміщенні.

Згідно з Законом України “Про охорону атмосферного повітря”, для обмеження забруднення та можливості контролю стану повітряного середовища Міністерством охорони здоров'я (МОЗ) встановлюються граничнодопустимі концентрації (ГДК) забруднюючих атмосфери речовин. Значною негативного впливу під час будівництва зазнає атмосферне повітря.

Розглянемо деякі найбільш суттєві фактори його забруднення:

- пиління при розвантажувальних та завантажувальних роботах;
- робота автотранспорту з несправними двигунами;
- неорганізовані джерела викидів (в місцях зберігання сипучих будівельних матеріалів).

З метою зменшення впливу на атмосферне повітря, при будівництві, потрібно зводити до мінімуму дію всіх цих шкідливих факторів.

Вплив зелених насаджень на повітря відіграє важливу роль на створення мікроклімату. Зелені насадження мають такі властивості, як очищення повітря від шкідливих газів; діють на температуру повітря, зберігають його вологість.

Спроектований об'єкт не є будинком постійної експлуатації, тому його шкідливі викиди незначні. Також застосовані альтернативні джерела енергії, такі як піролізі котли, для опалення, які при спалюванні малої кількості деревини дають велику енергоефективність.

Найкращий метод очищення забрудненого атмосферного повітря і переробки вуглекислого газу є фотосинтез.

Благоустрій території - важливий фактор організації відповідного санітарного, психологічного і естетичного клімату, тобто фактор впливу на настрої і самопочуття людей.

Територію, на якій ведеться будівництво, озеленюємо і робимо благоустрій. Проводиться насадження декоративних дерев і кущів та посів газонних трав.

Передбачено влаштування асфальтового покриття до місця автостоянки, доріжок, проїздів і відмосток навколо проєктованих споруд.

Важливим питанням в даному проєкті є створення єдиної системи зелених насаджень, а також ландшафтної захисної санітарної зони.

За характером використання зелені насадження розділяють на наступні групи:

- загального користування;
- обмеженого користування;
- спеціального призначення.

Зелені насадження загального користування беруть участь у створенні архітектурно-просторової композиції центральної частини міста. Для вирішення скверу застосовують регулярний тип планування з влаштуванням трав'яно квітникових і вкраплених високих багаторічних кущів.

Зелені насадження обмеженого користування представлені посадками на головній та на ділянках громадського користування. Зелені насадження спеціального призначення висаджують в спеціальних санітарно захищених зонах. Озеленення санітарно-захищеної зони складається з багаторядного насадження високорослих дерев, яка чергується із чагарниками.

Для квіткового оформлення використовуються густостійкі види однорічних, дворічних та багаторічних квіткових рослин. Для створення газонів – рекомендуються газонні трави.

## **5.2. Шумозахисна охорона довкілля в рекреаційній зоні**

В якості додаткового засобу захисту від шуму використовуються зелені насадження. Для отримання помітного шумозахисного ефекту

насадження повинні бути густими і мати щільну зелену масу крон дерев і кущів. Для звичайних міських насаджень зниження рівнів транспортного шуму через низькочастотний характер їх спектра практично дорівнює нулю. Акустичний ефект зниження рівня звуку визначають такі фактори, як ширина смуги, дендрологічний склад і конструкція насаджень.

Зелені насадження, сформовані у вигляді спеціальних шумозахисних смуг, можуть давати ефект зниження рівня шуму до 8 дБА. Для цього шумозахисні смуги зелених насаджень повинні представляти собою спеціальні щільні насадження великих швидкоростучих деревно-кущових порід з густою, низько опущеною щільною кроною. Проміжок під кронами повинен бути закритий кущами.

Насадження дерев в смузі може бути рядовим або шахматним при відстані між деревами не більше 4 м, висоті дерев не менше 5 – 8 м, а кущів – 1,5 – 2 м. При цьому шахматне насадження більш ефективно для зниження шуму.

Зелені насадження із хвойних порід більш ефективно для шумозахисту у порівнянні з листяними і не залежать від пори року. Однак в умовах міста вони ростуть погано, тому їх корисно об'єднувати з листяними породами дерев.

Необхідно враховувати, що шумозахисний ефект зелених насаджень спостерігається лише в області створюваної ними звукової тіні. Практично це означає, що зниження шуму може бути досягнуто лише на території і на нижніх поверхах забудови.

Одними із найбільш ефективних будівельно-акустичних засобів зниження шуму на території міст є екрани, розміщені між джерелами шуму та об'єктами захисту від нього. Поняття «екран» прийнято відносити до будь-яких перешкод на шляху поширення шуму.

При проектуванні озеленення їхнє розміщення встановлюється за узгодженням з міс захисні конструкції, застосовані в будівництві та машинобудуванні, поділяються на одношарові і багат шарові.

Одношарова огорожа складається з однорідного матеріалу або кількох шарів матеріалів з однаковими фізико-технічними властивостями, які жорстко зв'язані між собою. Багатошарові конструкції огорожень складаються із шарів, що не мають твердого зв'язку, а між ними може розташовуватися повітряний проміжок або м'які звукоізолюючі чи звукопоглинаючі матеріали. В одношарових огорожах коливальні швидкості на обох поверхнях однакові, і тому залежна від поверхневої маси їх звукоізоляції має резонансну зону в області низьких частот, що веде до загального зниження звукоізолюючої здатності. Багатошарові і шаруваті конструкції за рахунок різниці в коливальних швидкостях мають зміщені по фазі частоти власних коливань.

Застосування шаруватих конструкцій веде до виникнення не тільки згинальних, але і поздовжніх хвиль з меншою швидкістю поширення, що пояснює більш високу їхню ефективність. Звукоізолююча здатність деяких, найбільш використовуваних багатошарових огорож, конструкцій і органами санітарного нагляду, будівництва та архітектури.

Важливу роль у формуванні шумової ситуації відіграє відбитий від перешкод звук. Звичайні будівельні матеріали ідеально відбивають звук – частина відбитої звукової енергії складає 98 – 99 %. Цей ефект найбільш помітно проявляється у вигляді „озвучування» дворових фасадів будинків, коли шум, який проник всередину двору і відбився від будинків, які розташовані в другому ярусі, повертається до будинків першого ярусу з протилежної від джерела шуму сторони.

Крім шумозахисних будинків в практиці захисту від транспортного шуму знаходять широке застосування будинки торгівельного та іншого призначення. Деякі загальнооспільні будинки можуть мати також спеціальне шумозахисне архітектурно-планувальне рішення.

Найбільш очевидним, але в той же час найменш ефективним методом шумозахисту житлової забудови є віддалення її від джерела шуму, тобто влаштування територіальних розривів.

При відсутності інших заходів віддалення залежить від шумової характеристики транспортного потоку і категорії звукоізоляції вікон.

Із чинників, які впливають на звукоізоляційні властивості вікон, головними є товщина скла, товщина повітряного проміжку між ними і щільність затвору. Так, в спарених і роздільних вікнах збільшення товщини одного скла з 3 до 6 мм призводить до збільшення звукоізоляції на 3 дБА.

Товщина повітряного проміжку – другий по значенню чинник, який визначає звукоізоляцію вікна. Так, збільшення повітряного проміжку з 57 мм в спареному вікні до 90 мм в роздільному вікні при товщині скла 3 мм призводить до підвищення звукоізоляції з 23 до 25 дБА.

Важливе значення має забезпечення герметичності затворів вікон. Так, якщо звичайне спарене вікно з однією прокладкою має звукоізоляцію 23 дБА, то без прокладки вона знижується до 18 – 19 дБА. Чим більша звукоізоляція конструкції, тим більшого значення набувають різні щілини. Для ефективної роботи ущільнюючих прокладок необхідно забезпечити належний їх захим.

Заглиблення магістралі відносно загального рівня поверхні прилеглої території помітно впливає на шумовий режим забудови.

### **5.3. Розбір проблем екології запропонованого житла**

Найбільш гостре питання стосовно охорони навколишнього середовища створювали відходи. Але дім не здатний викидати велику кількість відходів, так як будинок екологічний, відходи від їжі будуть не значні, основна кількість відходів буде при реалізації проекту. Крім того, таку велику територію потрібно весь час тримати у чистоті, та слідкувати за рівнем чистоти газону, води.

Одним словом, харчові відходи збираються на місцевому звалищі. Насправді, харчові відходи відправляються на сміттєспалювальні заводи і полігони. 15% надходжень на місцеві звалища і полігони складають харчові відходи, і ця цифра щорічно збільшується.

Чи є відходи небезпечними для навколишнього середовища? Так, харчові відходи є потенційно небезпечними, одними з найнебезпечніших відходів двадцять першого століття. Харчові відходи дуже швидко розкладаються. Одним з продуктів розкладання є метан, парниковий газ, який в двадцять разів могутніше, ніж вуглекислий газ.

Скорочення викидів метану є пріоритетним завданням Агентства з охорони навколишнього середовища, яке бореться проти зміни клімату на планеті. Крім того, харчові відходи займають все більше і більше простору, створюючи потреба в збільшенні площі звалищ. Гниюча їжа також є добродійним середовищем для комах, шкідників і хвороботворних організмів.

Згідно архітектурно-планувального рішення було уроджено такі заходи: по – перше збирання та перевезення побутових відходів здійснюються спеціально обладнаними для цього транспортними засобами.

Вивезення побутових відходів здійснюється відповідно до схеми санітарного очищення населених пунктів із забезпеченням роздільного збирання побутових відходів.

В спеціально відведеному місці біля будинку буде розташований контейнер для зберігання побутових відходів (контейнер) - металева або пластикова ємність, призначена для збирання та зберігання побутових відходів, виготовлена згідно з вимогами державних стандартів.

Під час зберігання побутових відходів у контейнерах повинна бути виключена можливість їх загнивання, розкладання, розвіювання та розпилювання. Термін зберігання в холодний період року (при середньодобовій температурі -5 град.С і нижче) повинен бути не більше

ніж три доби, а в теплий період року (при середньодобовій температурі більше ніж +5 град.С) - не більше ніж одна доба (щоденне перевезення).

Власник контейнерів для зберігання побутових відходів зобов'язаний забезпечити їх миття та дезінфекцію засобами, дозволеними до використання Міністерством охорони здоров'я України, у літній період року - не рідше одного разу на 10 діб, а в інші періоди року - не рідше одного разу на місяць.

Перевезення великогабаритних і ремонтних відходів необхідно проводити у міру їх утворення, але не рідше одного разу на тиждень.

Перевезення окремих складових побутових відходів, що не загнивають та не утворюють неприємних запахів, допускається здійснювати рідше, за графіками, узгодженими з виконавцем послуг з перевезення відходів та власником чи балансоутримувачем об'єктів благоустрою.

## Висновки

Враховуючи сучасний досвід малоповерхового житлового будівництва в розвинених країнах Європи та наявний національний досвід, можна сформулювати деякі висновки та пропозиції.

Таким чином, основним критерієм в архітектурно-просторових і художньо-композиційних рішеннях житлового будівництва в епоху глобалізації суспільства та урбанізації сільськогосподарських територій є спроби гармонізувати традиції житлової архітектури з сучасними методами і принципами зведення житлових будинків, та використання новітніх матеріалів в оздобленні, при цьому велика увага приділяється благоустрою господарських будівель.

Через високі темпи урбанізації сільськогосподарських територій, розширення міст, розвиток антропогенного виробництва середовище проживання стає негуманним.

Про це свідчить надзвичайно висока щільність житлової забудови, погіршення комфортних умов проживання, екологічних особливостей навколишнього середовища (чистота повітря, рівень шуму, інсоляція, викиди шкідливих речовин в атмосферу, обмежене озеленення).

Разом із прогресом комп'ютеризація згубно впливає на людину, яка відривається від природи, до якої віками пристосовувалася. Усі ці виклики та проблеми вимагають пошуку шляхів створення більш комфортних та гуманних умов життя.

Проектування та будівництво екологічно орієнтованої архітектури житла – це насамперед наближене до природи житло людини, максимально комфортне в екологічному, соціальному, функціональному та естетичному відношенні.

При проектуванні житлових будинків враховано низку архітектурнопросторових і художніх традицій народного житлового

будівництва та ландшафтного середовища, що виявилось в нетрадиційному вирішенні житлового комплексу. А саме мікрорайон органічно вписується в навколишнє сільське рекреаційне середовище. Проектне рішення максимально використало наявний ґрунтовий покрив та рослинність.

Екологічна спрямованість архітектури житлового кварталу проявляється в оформленні житлового середовища, що включає елементи природи. Природні елементи ландшафту плавно перетікають із зовнішньої сторони житлових будинків у їхні інтер'єри завдяки використанню високих вікон і балконів. Головний принцип житлового масиву – гармонія з навколишнім природним середовищем. У про екологічній архітектурі проєктованого кварталу використано сучасні методи скління вікон для звукоізоляції та разом із вентиляцією для створення мікроклімату в житлових приміщеннях.

Проєктований житловий комплекс розрахований на людей із середнім рівнем доходу, має розвинену інженерну інфраструктуру, забезпечує комфортні умови проживання, відповідає всім сучасним стандартам і санітарногігієнічним вимогам, задовольняє здоровий спосіб життя мешканців. Проєкт пропонує доступні, екологічні та якісні архітектурно-художні рішення якісного житла, необхідні жителям в умовах урбанізації сільськогосподарських територій та глобалізації сучасного суспільства.

## Список використаної літератури

1. Архітектурне проектування будівель та споруд приміських поселень: Навчальний посібник / А.В. Степанюк, Р.В. Кюнцлі, Я.Є. Фамуляк. – Львів: Видавництво «Українські технології», 2015. – 288 с.
2. Архітектурно-просторова організація міст. Питання реконструкції./ Бистряков Г. К., Литвинова Л. Г., Хохол Ю. Ф.,- Київ: Будівельник, 1991.-98с.
3. Барановский М.И. Туристические базы. – М.: Стройиздат, 1976.- 167 с.
4. Бирюков Л.Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий. - М.: Стройиздат, 1978. – 231 с.
5. Бистряков І.К., Литвинова Л.І., Майборода І.І., Хохол Ю.Ф. Архітектурно-просторова організація міст: питання реконструкції. – К.: Будівельник, 1991. 100 с.
6. Богацький Г.Ф., Бондаренко Б.А., Леонтович В.В. Курсовое проектирование населенных мест. – К.: Будівельник, 1964. – 142 с.
7. Благоустройство и озеленение сел./ Майков Г.П., - Ленинград: Стройиздат, 1983.-184с.
8. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. – М.: «Высшая школа», 1987. - 349 с.
9. Виншу І.А. Архитектурно-планировочная организация приміських поселень: Учеб. Для ВУЗов. – М.: Стройиздат, 1986. – 278 с.
10. Гнесь І.П. Багатоквартинне житло. Тенденції еволюції. Монографія. – Л. 2013. - 650с.
11. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
12. Законодавчі акти з питань земельної реформи. – Ч.1/ Управління земельних ресурсів Львівської області. – Львів, 1986. – 132 с.

13. Законодавчі нормативні та інші акти з питань земельної реформи. Ч.2 / Львівське обласне управління земельних ресурсів; Обласна Спілка землевпорядників Львівської області. – Львів, 1996. – 164 с.
14. Игнаткин Й. А. Архитектурно-реставрационные термины. — К.: УСХА, 1990.— 147 с.
15. Кравченко Я.О. Методичні поради, питальник і термінологічний словник для проведення мистецтвознавчої-етнографічної практики з курсу “Історія українського інтер’єру та народного житла”. Мистецтвознавчо-етнографічна експедиція. – Львів: ЛДАУ, 2000. – 68с.
16. Кінаш Р.І. Архітектурні конструкції виробничих будівель: навч. посібник / Р.І. Кінаш Р.І., Д.Г. Гладишев. – Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2015. – 288 с.
17. Лесик А.В. Размещение учреждений туризма в памятниках архитектуры // Строительство и архитектура. – 1976. – №7. – С.32-35.
18. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національний університет «Львівська політехніка», 2010. -608 с.
19. Лоїк Г.К., Тарасюк І.Г. Планування території населених пунктів. Навч.- метод. Посібник ЛДАУ. – Львів, 2002. – 51 с.
20. Народна архітектура Українських Карпат IV—XX ст. / Ю. Г. Гошко, Т. П. Кішук, І. Р. Могитич, П. М. Федака.— К.: Наук, думка, 1987. — 270 с.
21. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ МОУ № 161 від 2 червня 1993 р. // Вища освіта України: Нормативно-правове регулювання. – К., 2003. – С. 413-431.
22. Традиційна архітектурна спадщина: стратегія охорони і реставрації. Матеріали конференції. – Львів: Фабрика Івана Левинського, 1995. – 64 с.

23. Основні індикатори сталого розвитку для Києва: метод. Посіб./Г. Білявський, Ю. Дяхтеренко, Д. Карабаєв та ін.-К.: корпус, 2007.-96с.
24. Програма дій на ХХІ століття. Матеріали Конференції ООН з питань довкілля й розвитку (РАО-де-Жанейро, 1992). – Режим доступу: <http://www/johannesburgsummit.org/>
25. Суходоля О.М. Україна на шляху до Європи: адаптація законодавства у сфері енергозбереження до вимог законодавства Європейського Союзу//Електронний ресурс.-Режим доступу: [www.rmu.gov.ua](http://www.rmu.gov.ua)
26. Ернст Т. особливості екологічного проектування.// Електронний ресурс. – Режим доступу [http://www.emst.kiev.ua/index\\_ru.html](http://www.emst.kiev.ua/index_ru.html).
27. Орлова О.А., Бойчук А.В. «Екодом» - реалізація принципів екологічного проектування //Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті: Зб. наук. пр. – Х:ХХІІІ, 2000.-№2-3.-С.139-141.
28. Комплексна державна програма енергозабезпечення України (КДПЕ) №1040 від 27.06.2000 р. // Офіційний сайт кабінету міністрів України // Електронний ресурс.- Режим доступу: [www: rmu.gov.ua](http://www.rmu.gov.ua).
29. Орлова О.А. Проектирование на основе прородных аналогов // «Дизайн-освіта 2003: досвід, проблеми»: Зб. Матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції, 24-28 березня 2003р. – Х.: ХДАДМ, 2003.-С.142-147.
30. Ісаєнко В.М., Криворотько В.М., Франчу Г.М. Екологія та охорона навколишнього середовища. Дипломне проектування. Навч. посіб. – К.: Книжкове видання НАУ, 2005. 192с