

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

(повне найменування факультету)

Кафедра архітектури та дизайну

(повна найменування кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

ЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ
ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

спеціальність 022 Дизайн

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Дизайн»

(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи Дм - 21
БІЛЕЦЬКИЙ Олег Миколайович

Керівник:
канд. т.н., доцент
ГОЛОВАНУК Ігор Павлович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«15» грудня 2023 р.

Гарант освітньої програми:
канд. мист., доцент
БОНДАРЧУК Юлія Сергіївна

(підпис)

Луцьк – 2023 рік

Луцький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра архітектури та дизайну
Ступінь вищої освіти: магістр
Галузь знань: 02 «Культура та мистецтво»
Спеціальність: 022 Дизайн
Освітня програма: «Дизайн»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри архітектури та дизайну

Оксана ПАСІЧНИК

«01» вересня 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**
на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

Білецький Олег Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Екологічні підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів

керівник кваліфікаційної роботи

Галубачук Мар Павлович, д.р.н. доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «17» жовтня 2023 року № 314/01-02

2. Строк подання кваліфікаційної роботи 15 грудня 2023 року

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи завдання на розробку проекту

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ, Розділ 1, Розділ 2, Розділ 3, Розділ 4.
Висновки, Перелік джерел посилань, Додатки.

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

Відсутні зображення проектних комплексів,
але базуватиме на використанні екологічного
підходу при розробці екстер'єру.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання оформив
Розділ 1	Головачук І. П.	20.09.2023	
Розділ 2	Головачук І. П.	15.10.2023	
Розділ 3	Головачук І. П.	15.11.2023	

7. Дата видачі завдання 15 серпня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

N з/п	Назва етапів науково-проектної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.	20.09. 2023	внес.
2.	Розділ 2.	15.10. 2023	внес.
3.	Розділ 3.	15.11. 2023	внес.
5	Формування висновків та додатків	20.11. 2023	внес.
6	Розробка проєктної частини	24.11.2023	внес.
7	Формування реферату	01.12.2023	внес.
8	Подання пояснювальної записки на інструментальну перевірку на	07.12.2023	внес.
9	Подання виконаного КР з відгуком	12.12.2023	внес.
10	Подання виконаної КР на підпис декану та відповідальному секретарю ЕК	15.12.2023	внес.
11	Захист кваліфікаційної роботи	21.12.2022	внес.

Магістрант

Керівник кваліфікаційної роботи

Білецький О. М.

(прізвище та ініціали)

Головачук І. П.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Білецький О.М. Екологічні підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів (керівник: доц., к.т.н. Головачук І.П.).

Кваліфікаційна робота магістра ОП «Дизайн» спеціальності 022 Дизайн. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2023. Кваліфікаційна робота магістра складається із вступу, 4 розділів, висновків і пропозицій, переліку джерел посилання, додатків (згідно структури кваліфікаційної роботи, затвердженої кафедрою).

Робота присвячена вивченню та дослідженню екологічних підходів в дизайні екстер'єру житлових комплексів. Наразі більша частина населення планети проживає в містах, тому потреби людей у їжі можна задовольнити за рахунок руйнування навколишніх екосистем. Ця ситуація вимагає вжиття певних заходів обережності та зміни концепції дизайну сучасних міст. Екологічний підхід у дизайні екстер'єру полягає в тому, що природа береться як модель у дизайні території та стає частиною міської екосистеми.

В роботі, у розділі 1 висвітлено історіографію та еволюцію розвитку житлових комплексів з точки зору екології. У розділі 2 досліджено та сформовано проектну сутність екологічного підходу в дизайні екстер'єру та визначено критерії екологічного проектування. Встановлено технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру екологічних житлових комплексів. Досліджено, що системи озеленення підвищують естетичну цінність, тому в зовнішньому дизайні будинків використовують різноманітні способи декору екстер'єру.

На основі результатів виконаних досліджень у 3 розділі удосконалено специфіку проектування екстер'єру житлових комплексів з позиції дотримання екологічного підходу та досліджено принципи проектування житлових комплексів. Також окреслено підходи до проектування екстер'єру будинків та визначено роль екологічного підходу на базі якого розроблено схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу.

У розділі 4 на основі зробленого наукового дослідження розроблено дизайн-розробку екстер'єрів житлових комплексів з дотриманням екологічних підходів до проектування та описано складові частини його проектування, особливості формотворення дизайну розробки та матеріали.

Доведено, що сьогодні відбуваються зміни в проектуванні будинків, адже на перший план виходить не лише естетична краса, а й економічна рентабельність та екологічні умови будівництва житлових комплексів.

Ключові слова: екологічні підходи, екстер'єр житлових комплексів, дизайн, екологія, зелені насадження.

ABSTRACT

Biletsky O.M. Ecological approaches for designing the exterior of residential complexes

Master's qualification work of OP "Design" specialty 022 Design. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2023. The master's thesis consists of an introduction, 4 chapters, conclusions and proposals, a list of reference sources, appendices (according to the structure of the thesis approved by the department).

The work is devoted to the study and research of ecological approaches in the design of the exterior of residential complexes. Currently, most of the world's population lives in cities, so people's food needs can be met at the expense of destroying the surrounding ecosystems. This situation requires taking certain precautionary measures and changing the design concept of modern cities. The ecological approach in exterior design is that nature is taken as a model in the design of the territory and becomes part of the urban ecosystem.

In the work, in chapter 1, the historiography and evolution of the development of residential complexes from the point of view of ecology are highlighted. In chapter 2, the design essence of the ecological approach in exterior design was researched and formed, and the criteria of ecological design were determined. Technical conditions and compositional requirements for the exterior design of ecological residential complexes have been established. It has been studied that landscaping systems increase the aesthetic value, therefore, various methods of exterior decoration are used in the exterior design of houses.

Based on the results of the conducted research, in chapter 3, the specifics of the design of the exterior of residential complexes are improved from the standpoint of observing the ecological approach, and the principles of designing residential complexes are studied. Approaches to the design of the exterior of buildings are also outlined and the role of the ecological approach is determined, on the basis of which a design scheme for the design and development of the exterior of residential complexes using an ecological approach has been developed.

Chapter 4, on the basis of the scientific research, developed the design and development of the exteriors of residential complexes in compliance with ecological approaches to design and described the components of its design, the features of the development design and materials.

It has been proven that today there are changes in the design of buildings, because not only aesthetic beauty comes to the fore, but also economic profitability and ecological conditions for the construction of residential complexes.

Keywords: ecological approaches, exterior of residential complexes, design, ecology, green spaces.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ: ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	11
1.1 Стан наукового дослідження теми.....	11
1.2 Дизайн будинків у природному середовищі: еволюція розвитку	16
1.3 Екологічна архітектура як критерій дизайну.....	23
Висновки до розділу 1.....	26
2 ПРОЄКТНА СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ	28
2.1 Критерії екологічного проєктування будинків.....	28
2.2 Технічні умови та композиційні вимоги до проєктування будинків з дотриманням екологічного підходу.....	32
2.3 Способи застосування екологічного підходу в дизайні екстер'єру.....	38
Висновки до розділу 2.....	40
3 СПЕЦИФІКА ПРОЄКТУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ	42
3.1 Принципи проєктування житлових комплексів на основі екологічного підходу.....	42
3.2 Підходи до проєктування екстер'єру житлових комплексів	44
3.3 Роль екологічного підходу в проєктуванні екстер'єру житлових комплексів	46

4 ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ.....	50
4.1. Складові частини об'єкта проектування.....	50
4.2. Особливості формотворення об'єктів розробки.....	51
4.3. Матеріали і технологія виготовлення.....	52
Висновки до розділу 4.....	54
ВИСНОВКИ.....	55
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	57
ДОДАТКИ.....	62
Додаток А. Ілюстративний матеріал.....	63
Додаток Б. Таблиці та схеми.....	78
Додаток В. Дизайн-розробка екстер'єру житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу.....	87

ВСТУП

Актуальність теми. Люди змінювали природу шляхом втручання та зіткнулися з загрозою вимирання живих істот, що призвело до серйозних наслідків технологічного розвитку, який розпочався зі збільшенням індустріалізації в ХХ столітті й продовжується сьогодні. Ця ситуація привела до екологічної кризи, тому важливим стало використовувати екологічні технології для виробництва продуктів, які сумісні з екосистемою та не забруднюють навколишнє середовище. Наразі більше половини населення планети проживає в містах. Глобальні зміни клімату та проблеми у навколишньому середовищі ускладнюють життя в мегаполісах. У містах потреби людей у їжі можна задовольнити за рахунок руйнування навколишніх екосистем. Ця ситуація вимагає вжиття певних заходів обережності та зміни концепції дизайну сучасних міст.

Оскільки попит на житло постійно зростає зі збільшенням населення, цю потребу необхідно задовольняти усіма доступними ресурсами. Однак ці джерела енергії обмежені та швидко виснажуються. Для вирішення цієї ситуації доступні різні варіанти. Екологічний підхід у будівництві є одним із ефективних способів вирішення цієї проблеми. В загальному вартість екологічних житлових комплексів є вищою порівняно зі звичайними будинками, проте, технічне обслуговування, значно менше. Проектування екологічного екстер'єру житлових комплексів та районів має значні переваги для навколишнього середовища, дозволяє людям наблизитися до природи та інтегруватися з нею. Однак у процесі розвитку житлової індустрії все ще існують певні обмеження, такі як: недостатня державна підтримка, відносно відстала технологія індустріалізації житлового будівництва, відсутність підтримки та внеску з боку підприємств тощо.

Сьогодні людство ставить під сумнів технологію та намагається зменшити шкоду, яку завдає навколишньому середовищу. Екологічний підхід у дизайні екстер'єру полягає в тому, що природа береться як модель у дизайні території, адже мета – це стати частиною міської екосистеми. Це

відображається у появі нових екологічних проектів житлових комплексів у будівельному секторі. Екологічне будівництво відповідає за захист, збереження та скорочення використання природних ресурсів, підтримання належної якості повітря.

Мета та завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є дослідження екологічних підходів до дизайну екстер'єру житлових комплексів. Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити ряд поставлених завдань:

- 1) дослідити еволюцію розвитку дизайну житлових комплексів у природному середовищі;
- 2) визначити критерії екологічного проектування екстер'єру будинків;
- 3) виділити технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу;
- 4) сформуванати способи застосування екологічного підходу в дизайні екстер'єру;
- 5) розкрити принципи проектування житлових комплексів, що проектуються на основі екологічного підходу;
- 6) охарактеризувати підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів;
- 7) визначити роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів;
- 8) на основі проведеного наукового дослідження розробити екстер'єр трьох житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу.

Об'єктом дослідження є екологічні житлові комплекси та будинки.

Предметом дослідження є екологічні підходи до дизайну екстер'єру житлових комплексів.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що:

вперше: розглянуто дизайн екстер'єру житлових комплексів з врахуванням екологічного підходу, структуровано технічні умови та

композиційні вимоги до проектування житлових комплексів; запропоновано схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів із застосуванням екологічного підходу;

вдосконалено: роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів; способи застосування екологічного підходу в зовнішньому дизайні;

отримали подальший розвиток: критерії екологічного проектування будівель; підходи до проектування екстер'єру будинків та принципи проектування житлових комплексів.

Методи дослідження. Для досягнення визначеної мети і завдань використано аналітичний та структурний підходи. Порівняльно-історичний метод дозволив простежити етапи еволюції дизайн будинків у природному середовищі. Також було використано візуально-аналітичний метод художньо-композиційного аналізу при розробці дизайн-розробки екологічних екстер'єрів житлових комплексів.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення екологічних підходів у дизайні екстер'єру житлових комплексів, а також слугувати теоретичним та практичним матеріалом при підготовці фахівців з дизайну.

Апробація роботи. Результати роботи пройшли апробацію на VII Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції молодих вчених та студентів «ТРАДИЦІЇ ТА НОВАЦІЇ В ДИЗАЙНІ», Луцький НТУ 2023 р. В результаті були опубліковані тези за темою: «Екологічні аспекти створення життєвого середовища у багатоквартирних будинках».

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (37 позиції) та додатків. Обсяг наукової роботи – 61 сторінка (без додатків). Додатки містять 34 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ: ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

1.1 Стан наукового дослідження теми

Урбанізація є однією з головних глобальних екологічних проблем ХХІ століття. Швидке будівництво викликає значні зміни ґрунтового покриття та створення нових екосистем, які мають серйозні наслідки для природи та добробуту людей. Elmqvist T., Andersson E., Frantzeskaki N., McPhearson T., Olsson P., Gaffney O., Takeuchi K., Folke C. вважають, що урбанізація шкідливо впливає на живі організми, екосистеми та природне середовище, а також має безпосередній вплив на здоров'я та самопочуття людини [3].

Науковці Garrard G., Williams N., Mata L., Thomas J., Bekessy S. у своїх дослідженнях вказують, що сьогодні архітектори та дизайнери проєктують міста сталими, стійкими та придатними для життя, приділяють особливу увагу розвитку екології, сприяють створенню та відновленню екосистем [8]. Натомість, Thomson G., Newman P. пишуть, що у наступні десятиліття міське середовище постраждає від зміни клімату, та технологічної революції, яка може мати як позитивний, так і негативний вплив на міське біорізноманіття та стосунки між людиною та природою [21].

Mata L., Ramalho C., Kennedy J., Parris K., Valentine L., Miller M., Bekessy S., Hurley S., Cumpston Z. вважають, що сучасний дизайн, орієнтований на людину, тому міський простір є не завжди розуміється як частина природи. Натомість, сучасне містобудування та архітектура спрямовані на проєктування «цивілізованого» простору людського панування над природою [12]. Для зручності життя у місті архітектуру необхідно проєктувати з врахуванням екологічного підходу.

Дослідники Rodriguez-Espinosa T., Navarro-Pedreño J., Gomez-Lucas I., Jordan-Vidal M., Vech-Borrás J., Zorpas A. розробили концепцію спільного багатовидового архітектурного простору, який може замінити нині переважаючу забудову огороження будівель. Для цього необхідний

інтегративний підхід при проєктуванні архітектурного середовища, в якому біорізноманіття та багатовидовий дизайн стають невід'ємною частиною архітектурного дизайну [20]. В такому випадку архітектура відійде від традиційного антропоцентричного підходу, натомість екологія і охорона природи буде розглядати людину як частину міської екосистеми.

Історично, проєкт будівлі ґрунтувався на кліматі та інших місцевих умовах і ресурсах, таких як доступні матеріали, а одна з основних функцій більшості будівель в місті це — забезпечити людям притулок. Однак, дослідники Gnanasekaran S., Venkatachalama N. зазначають, що з початком широкого використання кондиціонування повітря, використання електромеханічних систем опалення, охолодження та вентиляції в 1970-х роках змінило проєкти будівель, вони стали значною мірою не пов'язаними з локальними кліматичними умовами [11].

Важливим фактором у проєктуванні житлових комплексів є людський комфорт й задоволення людських потреб, навіть коли це опосередковано викликає негативний зворотний зв'язок через знищення навколишнього середовища та відсутності зв'язку з природою. Таким чином, сучасні огорожувальні конструкції розуміються як жорсткий поділ між внутрішнім і зовнішнім [21], отже, відокремлюють людей від зовнішнього середовища, яке включає й природу.

Екологічне будівництво сьогодні характеризується намаганням мінімізувати нанесення шкоди навколишньому середовищі при задоволенні потреб людини. Проте, для того щоб зробити міста більш екологічними архітектура повинна бути частиною рішення, яке виходить за рамки простого обмеження негативного впливу будівництва дизайн. Таким чином, архітектурний дизайн майбутнього має стати більш біоцентричним, розглядаючи співіснування людей із нелюдськими зацікавленими сторонами як основну мету проєктування.

Екологічні дослідження Vega K., Küffer C. показали, що різні рослини і тварини розміщуються людиною як безпосередньо в будинках, так і на них

[24]. Таким чином, привнесення природи назад у міста є ключовими фактором для використання екологічного підходу в дизайні, адже він встановлює взаємодію між зовнішнім та внутрішнім середовищем житлових комплексів чи будинків.

При проектуванні екстер'єру житлових приміщень важливо враховувати знання і дані з різних дисциплін і областей, що можуть бути інтегровані в дизайн багатовидового простору. Моделювання екологічного простору будинків вимагає врахування географії та геометрію оточуючого середовища, адже основним компонентом екологічного дизайну є зв'язок між екологією та архітектурою.

Екологічний підхід у дизайні ґрунтується на довгостроковому плануванні та розумінні обмеженості природних ресурсів. Perez G., Coma J. порівнює переваги та недоліки кожного методу розрахунку різних змінних витрат при проектуванні екологічних житлових комплексів. Підсумком його дослідження є представлення огляду літератури щодо методів прогнозування витрат і вигод у поєднанні з SWOT-аналізом [18]. Натомість, Zhai Y., Li W. узагальнює такі аспекти, як порівняння етапів проектування, будівництва та введення в експлуатацію звичайних та екологічних житлових комплексів [27]. Це дослідження визначає загальні проблеми, які виникають під час управління подібними проектами, а також пропонує методи подолання визначених перешкод.

Маселков А.В., Поясник О.Ю., Іщенко Т.І., Шидловська О.Б., Гавриш А.В. вважають, що екологічний підхід у дизайні житлових комплексів реалізується за рахунок енергозбереження, зручності та комфорту. Результатом цього дослідження є покращення ефективності будівлі за допомогою певної зеленої концепції [36]. Науковець Parris K. стверджують, що екологічне будівництво надає низку переваг для власників, як матеріальних, так і духовних. Екологічно спроектовані житлові комплекси протягом усього життєвого циклу стають економічно вигідними для життя людини у них [16].

Radic M., Brkovic-Dodig M., Auer T. досліджували особливості всіх будівельних матеріалів, їх соціальний та економічний вплив на розвиток промисловості та здоров'я людини [19]. Екологічно виготовлений будівельний матеріал мінімізує побічні ефекти на навколишнє середовище, зменшує вміст забруднення як в середині, так і зовні житлового комплексу (газоподібні викиди, забруднення ґрунту, небезпека для здоров'я людини, виснаження озонового шару тощо).

Також, Gnanasekaran S., Venkatachalama N. встановили, що екологічність також проявляється в підборі будівельних матеріалів, адже це може бути корисним як на етапі будівництва, так і під час експлуатації будівлі [11]. Споживання енергії будівлями в значній мірі зменшується завдяки підвищенню ефективності, що є способом зменшення викидів газу та виснаження невідновлюваних енергетичних ресурсів.

При проектуванні екстер'єру будинків у житлових районах архітектори розробляють середовище яке буде ближче до природи. Задля задоволення естетичних і психологічних потреб жителів дизайнерам потрібно створювати придатні для життя будівлі та садове середовище.

Thomson G., Newman P. встановили, що сучасний етап архітектурного дизайну прибудинкових територій не обмежується лише приверненням уваги мешканців [22]. Відповідно до соціальних характеристик і потреб людей житлові райони сьогодні трансформуються, вони стають екологічними й все більш імітують природний ландшафт.

Важливого значення при проектуванні житлових комплексів з врахуванням екологічного підходу набуває вивчення нормативно-правової бази та підбір будівельних матеріалів. Системи та вибір матеріалів, що використовуються в будівлях, мають важливе значення для споживання енергії в будівельному секторі.

Дослідники Ghaffarianhoseini A., AlWaer H., Omrany H., Alalouch S., Clements-Croome D., Tookey J. визначили, що весь процес проектування, будівництва, маркетингу та експлуатації включає в себе цілісну промислову

систему, яка реалізує інтегровані моделі виробництва та експлуатації житла. Для цього необхідно побудувати конструкції, які містять екологічні рішення, шляхом розрахунку енергії, яка використовується на етапах проектування, виробництва, використання та знесення конструкцій [9]. Таким чином, дизайнери житлові комплекси створюють індустріалізованими та гнучкими.

Використання екологічного підходу в дизайні екстер'єру можливе в результаті поєднання інформації отриманої через дослідження традиційного житла з сучасними стандартами життя. Відповідно Babu A.-M. описав критерії, які враховуються в екологічному проектуванні: вибір системи, яка живиться природним шляхом, але при цьому не споживає природу, розміщення забудови на вулиці, сонячне світло в дизайні простору, використання місцевих матеріалів [2].

Екологічний підхід у дизайні екстер'єру також вивчає історичні та традиційні житлові конструкції й розглядає питання створення екологічних будівельних конструкцій з урахуванням сучасних умов. Відповідно в сучасних проектах важливо представити екологічні підходи з урахуванням даних минулого.

На основі досліджень дистанційного зондування міського озеленення при будівництві екологічної архітектури в житлових територіях багато експертів і науковців висловили свої думки щодо розвитку цієї теми. У статті Fulthorpe R., MacIvor J., Jia P., Yasui S.-L. згадується, що морфологічний дизайн рослинного ландшафту є важливою частиною архітектурного дизайну. Завдяки цій взаємодії впливає п'ять основних факторів, що впливають на застосування екологічного підходу: «гнучкість», «мистецтво», «предмет», «метод» і «художня концепція» [7].

З опису вищезазначених вчених можна отримати попереднє уявлення про дослідження екологічного підходу в дизайні екстер'єру житлових комплексів на основі зонування міського озеленення.

Отже, екологічний підхід у дизайні екстер'єру спрямований на те, щоб залишити придатний для життя світ для майбутніх поколінь шляхом свідомого

використання ресурсів, не відмовляючись від інновацій які спрямовані на збереження навколишнього середовища та енергетичних ресурсів для майбутніх поколінь

1.2 Дизайн будинків у природному середовищі: еволюція розвитку

Дизайн є невід'ємною частиною наших спільнот, кожен елемент архітектурного дизайну який розташований у будинках чи житлових комплексів розміщується з урахуванням естетики, функціональності та задоволення потреб мешканців.

Перші житлові комплекси які віднайшли археологи були в пустелях Єгипту та Персії. У цих королівствах були перші великі міста людства, де заможні люди будували розкішні сади. Вони витрачали свої величезні багатства на розбудову іригаційних систем поливу. Швидше за все, ці сади були наповнені екзотичними тропічними рослинами, які ретельно доглядали, щоб вони цвіли в сухих пустельних умовах. Ці сади стали місцем для відпочинку [30].

Перші плани дизайну екстер'єру будинків датуються приблизно в 1400 році до нашої ери в Стародавньому Єгипті. Єгипетські житлові комплекси слугували духовним притулком, де були зображені символічні візерунки та посаджені дерева. Геометрія єгипетських будинків мала спільні характеристики з практичністю та естетикою. Окрім задоволення, вони будувалися й заради забезпечення джерелами їжі мешканців (Іл. А.1).

Натомість, огорожені міста Стародавньої Греції та Риму залишали мало місця для еко будівництва. Лише у багатих було місце для маленького дворику в центрі їхнього будинку. Грецькі та римські архітектори спроектували міські будівлі переважно для розвитку декоративного садівництва та розваг. Вони виділяли обідні зони, де розміщували статуї та фонтани. Високі стіни забезпечували приватність і регулювали клімат для цілорічного використання.

Наступною великою імперією, яка намагалася розвивати декоративне садівництво, була Римська імперія. Римські дизайнери намагалися створити

місце миру та спокою, а сам будинок мав бути притулком від міського життя. Така концепція зазвичай відображалася у внутрішніх двориках у центрі будівель і передбачала використання колон й мозаїк (Іл. А.2).

Народ Китаю та Японії також цікавився архітектурним дизайном. Він базувався на використанні природніх водойм, однак передбачувана точка зору на ландшафт відрізнялася. Китайські та Японські екстер'єри будинків були спроектовані з розрахунком на те, щоб на них можна було дивитися зсередини (Іл. А.3).

На противагу цьому, Пакистанські традиційні будівлі «Чахар-баги» мали споглядати зверху (Іл. А.4). Проектування ландшафтної геометрії, розміщення восьмикутних або прямокутних басейнів, перевага фруктових дерев стали спробою створити гармонійне оточуюче середовище зовні будинку.

У міру розвитку середньовічного міста жителі міста все ще мали місце для будівництва будинків. У цей час тривала відсутність продовольчої безпеки зробила домашні «городини» звичним явищем. Тим часом лікарі прописували запах квітів, щоб запобігти чумі та рекомендували прогулянки по саду для психічного здоров'я. Тому екстер'єр будинків розвивався в замках, лікарнях і багатих будинках.

Ще однією ключовою відмінністю звичайних будинків багатих була огорожа. У той час як бідніші люди часто розташовувалися на вулицях, багатші були надійно огорожені – подібно до монастирських і замкових садів, з яких вони брали приклад [32].

У минулому усю територію навколо будинків люди використовували для городів, адже це було життєво важливим джерелом прожитку. Сад існував з урахуванням ефективності: близько до дверей для доступу та безпеки, з доріжками по периметру для збирання врожаю, а живі стіни слугували огорожею.

Естетика була не першочерговою, проте, оскільки ближче до будинку садили запашні трави, а віддаль — цибулю та капусту вона прослідковувалася.

Вирощували також плодові дерева та лікарські рослини, але квіти не були пріоритетом. Функціонування зонування та ефективного використання територій було основним завданням, де будівлі та споруди мали ключову роль.

Декор будинків, як символ статусу, а також звичайним оздобленням садиб стали троянди, лілії та фіалки. Проте, більшість екологічних житлових комплексів цього періоду були знайдені у дворах замків чи монастирів. Це пояснюється тим, що флора будинків використовувалася в основному як місце для медитації або поклоніння. Однак, варто зазначити, що як і попередні цивілізації, люди Середньовіччя використовували свою власну територію як місце для вирощування фруктів, овочів і трав.

Великі середньовічні замки, палаци, будинки та монастирі мали зовні оточення, яке призначалося як для задоволення, так і для вирощування овочів і трав. Вони були формально закладені та обладнані садовими стінами, альтанками, лавками, фонтанами та навіть банкетними залами, відокремленими від власне будинку. Прикладом проектування такого екстер'єру епохи Середньовіччя є Віндзорський замок (Іл. А.5).

В епоху Ренесансу наука і культура пережили поживлення, а разом з цим відбулося відродження розкішного будівництва. Із зростанням середнього та заможного класів люди знову почали будувати розкішні будинки. Але лише в XVII-XVIII століттях мистецтво архітектурного дизайну зайняло центральне місце.

Протягом 1600 року почали будуватися імпозантні заміські будинки, які зовні спроектовані з дотриманням абсолютної симетрії з використанням різьблення та великої кількості блискучих вікон. Зазвичай їх доповнювали офіційно розташовані садові двори, до яких можна було входити через залізні ковані ворота на яких обов'язково був присутній родовий герб. Балюстради чи інші декоративні стіни відкривали вид на ландшафт позаду маєтків (Іл. А.6).

В даний період для оздоблення екстер'єру використовували класичні статуї та колони. Крім того, переважно у вісімнадцятому столітті міські загальні та інші міські відкриті простори час від часу забезпечувалися

громадськими алеями та жорстким ландшафтним дизайном. Лінійні громадські сади з будинками були віддалені від дороги тому набували популярності через комфортні умови життя у подібних комплексах. Відповідно у 1700-1750 роках виникла мода на проектування простору навколо будинку з використанням змієподібних або криволінійних доріжок.

На проектування дизайну екстер'єрів житлових комплексів для багатих людей вплинуло мистецтво італійського Відродження та французького бароко [31]. Проте, варто зазначити, що зовнішній вигляд будинків людей з середнім доходом чи селян у цей період відрізнявся.

Характерної особливістю була присутність великої кількості озеленення безпосередньо на приміщенні. Живі стіни або в'язані живоплоти набули широкого поширення через ефектний зовнішній вигляд та простий догляд за рослинами які «обплітають» будинок зовні. Одними з першими використовувати такий спосіб дизайну екстер'єру житлових комплексів стали тюдорівські дизайнери. Вони також доповнювали зелень яскравими квітами (гвоздики, фіалки, чорнобривці), які розміщували в горщиках на підвіконні (Іл. А.7).

Версальське будівництво періоду Відродження почало розвивалося з великою швидкістю. Головним чином, це сталося завдяки архітектору короля Людовика XIV у Версальському саду Андре Ле Нотру [31]. Його стиль демонстрував авторитет, багатство та владу його короля. Ідеї архітектора відображалися у використанні симетрії, коли будинок розташовувався в центрі переважно плоского ландшафту. Він використовував велику центральну вісь, яка ставала вужчою, чим далі від головного будинку, що змушувало глядача зосереджуватись на лінії горизонту.

З часом дизайнери та архітектори почали відходити від такого жорстко впорядкованого проектування. У плануванні екстер'єрів будинку стали віддавали перевагу чітким лініям та конструюванню підпорних стін. Таким чином, забезпечували безперервний огляд будинку та ландшафту за ними.

Версаль — це розширення садового блоку, відомого як партер, тобто формальний екстер'єр, який поділений на візерунки гравієм, живою стіною з вічнозелених рослин, присутністю лаванди та розмарину, які додавали «аромату» біля будинку. Житлові комплекси Версаля є прикладом французького формального будівництва, ідеї дизайну яких збереглися й розвиваються сьогодні.

На початку 1800 років ландшафтний дизайнер Джон Лоудон позиціонував використання садового стилю як високого мистецтва, яке, знімало відповідальність за візуальний дизайн з архітекторів і переносило її на садівників [25]. У той час ландшафтні парки асоціювалися з великими заміськими будинками, а будинки селян, купців були оздоблені в основному за допомогою використання зелених плетючих рослин.

З розвитком підходів до проектування екстер'єру будинків стали цінувати автентичність та практичний підхід. Це проявлялося у використанні при декоруванні фасаду житла локальних рослин і матеріалів. Основна увага дизайнерів акцентувалася на зовнішньому оздобленні будинку та оточенні навколо нього. Дизайнери намагалися дотримуватися балансу між архітектурними та екологічними особливостями сусідніх будинків, для того щоб уся вулиця виглядала естетично та гармонійно.

Проте, зовнішній вигляд житла повинен виражати індивідуальність його господаря. Відповідно, це проявляється в дизайні екстер'єру який згодом зливається з ландшафтом за межами ділянки власника, переходячи в ліс або іншу оточуючу місцевість. Природні текстури та кольори матеріалів, використаних у елементах зовнішнього декору будинків набули масового поширення під час вікторіанської епохи орієнтовно 1850 років (Іл. А8). При цьому, на відміну від довоєнних будинків на плантаціях, резиденції цього часу зазвичай будували в містах, де нерухомість користувалася великим попитом. З цієї причини багато вікторіанських будинків були пристосовані для інших цілей окрім безпосереднього проживання у них.

Після Другої світової війни бурхлива розбудова житлових будинків спонукала художників, дизайнерів та архітекторів змінювати зовнішній вигляд приміщень. У середині 1960 років швейцарський архітектор і художник Гі Дессогес винайшов альтернативний спосіб життя у житлових комплексах. Футуристичні будинки спроектовані ним були циліндричної, напівкруглої форми, що нагадували візуально стародавні печери чи римські гробниці (Іл. А.9).

На початку 2000 років сучасною класикою оздоблення зовнішнього простору навколо будинків став газон, який був задуманий як закритий і доглянутий ландшафт із простором для прогулянок навколо житлового комплексу. Також на підвіконні навколо будинку розміщувалися довгі бордюри з пишними барвистими рослинами та перголи, які обплітали плетучі зелені рослини. Багато з цих елементів декоративно-прикладного мистецтва сьогодні поширені в декорванні екстер'єру.

З 2018 року в зовнішній вигляд житлових комплексів інтегруються локальні зелені насадження, проте перевага надається індивідуальному дизайну будівлі, де зелень спроектована в екстер'єр. Наприклад житловий комплекс «Панська Вертикаль» у місті Стрий, Україна спроектований таким чином, щоб екстер'єр будинку нагадував ліс. Для цього на кожному балконі передбачено місце для розташування зелених насаджень (Іл. А.10).

Іншим прикладом використання екологічного підходу у дизайні екстер'єру житлових комплексів є хмарочос «Taryan Towers» що розташований в місті Києв, Україна. У ньому основна маса зелених насаджень розташована на даху, також присутні фонтани й власна водойма при вході (Іл. А.11).

Натомість дизайн житлового комплексу «Bentley Systems» в Сінгапурі базується на використанні блоків які «складені» асиметрично. Складна система опор і перекриття забезпечує доступ повітря у двори. Це дозволило спроектувати сад на даху будинку. При цьому кожен елемент розташовується з урахуванням траєкторії руху сонця.

В Bentley Systems створена сучасна інфраструктура: театр, кінотеатр, чотири басейни, спортивно-оздоровчі центри, ринкова площа, численні відкриті майданчики, розважальні павільйони, власне озеро, водоспад та бамбуковий сад. Будинок сам себе забезпечує прісною водою та електроенергією. Таким чином, житловий комплекс зданий з квартирами для проживання є практично автономним (Іл. А.12).

Протягом всієї історії екстер'єр будинку змінював свій стиль, в основному це пов'язано з розвитком будівництва та будівельних матеріалів. Ранні оздоблення фасаду та зовнішнього простору навколо будинку використовувалися як джерела продукції, тому дизайнери прагнули розміщати дерева та трави, які забезпечували б їжею своїх власників та місцеві громади.

Зовнішній дизайн будинків протягом століть розвивався, у Середньовіччя він ставав територією, яка мала певний релігійний підтекст і здебільшого знаходилися в замках чи монастирях.

Такі екстер'єри найчастіше будували королі, священники чи ченці, щоб використовувати їх як тихі, спокійні місця, де вони могли виконувати релігійну діяльність. Незважаючи на те, що будинки тоді служили новій меті, вони все ще містили джерела їжі.

В період Ренесансу, з зростанням якості життя, відбулася поява вищих класів. Ці люди хотіли продемонструвати своє багатство, і одним із способів зробити це – мати у своїй власності великий будинок та територію землі, спеціально призначену для демонстрації власних статків. Екстер'єр та зовнішнє оточення таких будинків були розроблені з урахуванням соціального аспекту та дозвілля, ставши місцем, де власник може відпочивати та розважати гостей в оточенні свого будинку.

З розвитком технологій у дизайнерів та архітекторів з'являється більше можливостей для проєктування екстер'єру житлових комплексів. Більшість сучасних будинків базуються на стилях, які використовували попередні покоління, але вони є представленими в сучасній інтерпретації.

Основна функція житлових комплексів сьогодні – місце для відпочинку, а також визнання одного чи декількох власників. Вони також часто вимагають невибагливого обслуговування, щоб відповідати вимогам сучасного зайнятого способу життя. Людство завжди насолоджувалося задоволеннями, які може принести власний будинок, безпосередньо це є спілкування з природою через екстер'єр та зовнішнє оточення приміщення.

Між еволюцією міських і сільських ландшафтів бажання людей збільшити кількість організованих зелених насаджень призвело до розвитку високорозвиненого зовнішнього ландшафту, садів і житлових приміщень.

1.3 Екологічна архітектура як критерій дизайну

Дизайн, орієнтований на людей, є основним критерієм при проектуванні екологічної архітектури, оскільки житлові райони – це місця, де живуть люди. Відповідно, якщо мешканці житлових комплексів не будуть задоволені середовищем проживання, це вплине на загальний настрій та самопочуття мешканців. Щоб задовольнити потреби людей у процесі проектування архітектури дизайнери повинні враховувати аспекти загального екологічного планування, візуальні та тактильні вимоги, які покращать якість життя людей. Також, варто зазначити, що планування екстер'єру житлових комплексів включає елементи природного та штучного ландшафту.

Дизайнери створюють унікальний вигляд житлових комплексів та приміщень, що сприяє збільшенню гармонії між людиною та природою й задовольняє попит споживача. Нинішні міські житлові комплекси поєднані з природою. Тому щоб зробити екстер'єр будинку чи житлового комплексу більш екологічним дизайнери при проектуванні архітектури повинні враховувати екологічний підхід.

Сьогодні завдяки економічному зростанню у будівництві архітектури більше уваги приділяється ландшафтній забудові, зручності та створенню естетики за допомогою використання екологічних підходів. Природні ресурси

покращують міське екологічне середовище, адже переважно зелені насадження у житлових комплексах розміщують на даху чи фасадах.

Екологічна архітектура – це не архітектурний стиль, а скоріше критерій дизайну, який може бути досягнутий шляхом використання альтернативних систем, що засновані на відновлюваних джерелах енергії, які використовують при екологічному проектуванні будівель.

Проектування дизайнерами екологічної архітектури спрямоване на те, щоб залишити придатний світ для життя майбутніх поколінь шляхом свідомого використання ресурсів не відмовляючись від інновацій принесених новими технологіями спрямованих на збереження навколишнього середовища та енергетичних ресурсів. Довгий час житлові комплекси будувалися за принципом «довговічності, користі та краси», проте сьогодні стало можливим впроваджувати нові екологічні концепції, які додали «природу, навколишнє середовище, енергозбереження та комфорт» [13].

У ХХІ столітті екологія стала міждисциплінарною наукою, яка сьогодні впливає на життєво важливі питання, такі як використання альтернативної енергії, асоціації людини з природою, природне життя тощо. Термін «екологія», який вивчає відносини живих істот один з одним і з природним середовищем, в якому вони живуть, увійшов у повсякденне життя в результаті екологічних проблем, що виникли внаслідок зміни світового порядку [4].

Екологія вивчає доходи і витрат планети шляхом дослідження рослинності, тварин, мікроорганізмів та населення, що живе в природному середовищі та визначає взаємозв'язок між живими істотами та середовищем їх існування в інтегрованій структурі. Проте, якщо вивчається безпосередньо обмін із природним середовищем, це називається «природною екологією», яка супроводжує певні культурні системи, цінності та моделі, що ведуть до обміну з природою.

Однією з проблем сучасної архітектури є охорона навколишнього середовища. Проте, немає дійсного екологічного рішення для всіх кліматичних умов. Навіть якщо він досяг досконалості завдяки використанню

комплексних технологічних правил, немає потреби говорити про те, що таких правил не існує, тому, щоб досягти технологічних правил для кожної сфери, потрібно проводити окремі і конкретне дослідження тієї самої області [26].

Екологічна архітектура важлива для досягнення глобальних цілей екології тому вона відображається у сучасних дизайн-проектах. Вона наносить мінімальний вплив на навколишнє середовище та забезпечує комфортні умови в житлових приміщеннях, використовуючи природні ресурси та енергію з високою ефективністю. Тому створення проектів, які не завдають шкоди природним ресурсам, є першим кроком у проектуванні екологічної структури. Першими критеріями проектування на етапі планування екологічних архітектурних конструкцій є розташування будівлі відповідно до існуючої топографії, конструкції, спроектовані відповідно до кліматичних даних та конструкції, які не шкодять оточуючому середовищу. Для того, щоб зменшити потреби будівлі в опаленні, важливо, щоб при організації простору враховувалися напрямки вітру.

Енергоефективність буде підвищена за рахунок надання сонячної енергії для зберігання за допомогою використання інтелектуальних систем. Щоб заощадити енергію, дизайнерам необхідно створювати конструкції, які матимуть переваги від вентиляції та освітлення. Це відображається у виборі матеріалу який не завдасть шкоди навколишньому середовищу під час виробництва, буде довговічними, матиме низьку вартість обслуговування та перероблятиметься після використання.

Таким чином, екологічний підхід у дизайні житлових комплексів присутній в усіх рішеннях, які приймаються на будь-якому етапі будівництва, від проектування до використання та знесення.

Екологічна архітектура розглядається в широкому діапазоні, включаючи використання місцевих матеріалів, відповідність фізичному середовищу, здатність виробляти власну енергію, використання будівельних матеріалів, які потребують менше обслуговування, використання пасивних та активних системи як передові технології.

Використання екологічного підходу зменшить шкоду завдану навколишньому середовищу, покращить якість дизайну та сприятиме здоровішому середовищу життя. Проектування екологічної архітектури має на меті створення проектів будівель, які впишуться в суспільства майбутнього, соціально-економічні, культурні та екологічні контексти. Екологічний підхід до планування та дизайну передбачає захист і відновлення природних систем (вода, ґрунт, рослини). Екологічна архітектура – це та, яка використовує менше енергії, води, природних ресурсів і створює менше відходів та є здоровішою й безпечнішою для життя людей [4]. Іншими словами екологічний підхід у проектуванні передбачає знаходження балансу між задоволенням потреб замовника та навколишнім середовищем.

Використання екологічного підходу в дизайні та проектуванні житлових комплексів доповнює класичний дизайн будівель такими характеристиками як економічність, корисність, довговічність, комфорт й зводить до мінімуму шкідливий вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище.

Висновки до розділу 1

У розділ 1 висвітлено історію розвитку житлових комплексів з точки зору екології. Вивчено стан наукового дослідження теми та встановлено, що переважна кількість дослідників розглядають екологічний підхід у проектуванні екстер'єру житлових комплексів з точки зору енергоефективності, опускаючи естетичний вигляд та дизайн зелених насаджень. Огляд інформаційних джерел підтвердив відсутність комплексного дослідження екологічних підходів у дизайні саме екстер'єру будинків.

Проаналізовані дослідження дозволяють встановити еволюцію розвитку дизайну будинків у природному середовищі: 1400 р. до н.е., Стародавній Єгипет, Персія (оздоблювали екстер'єру житла локальними рослинами у закритих внутрішніх дворах), 550 р., до н.е. Стародавня Греція та Рим (відбулося масове поширення декоративного садівництва), 400 рік, Японія та

Китай (акцент на єдності будинку з природою, гармонії та порядку), 800 рік, Індія, Персія (будували спеціальні місця для відпочинку людей проєктовані за правилами Корану), 1300 рік, Середньовіччя (екологічний екстер'єр проєктують у межах замків для знаті), 1600 рік, Відродження (акцент на зовнішньому оздобленні будинку), 1900 рік, сучасна епоха (котеджі оточені приміськими газонами), 2018 рік – житлові комплекси в екстер'єр яких інтегруються локальні зелені насадження (перевага надається індивідуальному дизайну будівлі, зелень спроектована в екстер'єр).

Проєктування на взаємозв'язку людини з природою є основним принципом екологічного проєктування будівель, адже житлові райони – це місце проживання людей. Щоб задовольнити потреби людей та навколишнього середовища в процесі проєктування, дизайнери повинні враховувати загальне планування середовища, візуальні та тактильні вимоги, тим самим покращуючи якість життя людей. Застосування екологічного підходу в проєктуванні та плануванні житлових комплексів доповнює класичний архітектурний дизайн і є економічним, практичним, довговічним, комфортним та мінімізує шкідливий вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТНА СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

2.1 Критерії екологічного проєктування будівель

Зростання населення, урбанізація та забруднення, що загрожує природним ресурсам через розвиток промисловості, стали найважливішими проблемами людства. Будинки впливають на навколишнє середовище протягом свого життєвого циклу. Критерії екологічного проєктування житлових комплексів спрямовані на те, щоб зробити проєкти «чутливими» до проблем навколишнього середовища, зберегти екологічний баланс та задовольнити необхідні умови комфорту та здоров'я людей. Тому останнім часом екологічне проєктування будівель набуває все більшого значення.

Екологічне проєктування житлових комплексів включає проєкти які містять екологічні будівельні матеріали, дбайливо ставляться до навколишнього середовища, зменшують споживання енергії до мінімуму, використовують місцеві та відновлювані ресурси, створюють здорові приміщення, використовують сонячну енергію, природну вентиляцію та природне освітлення, й ті, які придатні для повторного використання, переробки та не потребують дорогавартісного обслуговування.

Будівлі несприятливо впливають на навколишнє середовище протягом усього терміну служби, починаючи з будівництва і закінчуючи знесенням [23]. Щоб зменшити ці наслідки, при проєктуванні будівель слід дотримуватися екологічних критеріїв проєктування. Цілями екологічного проєктування будівель є зменшення витрат на енергію, технічне обслуговування та ремонт, зменшення відходів і забруднення та підвищення ефективності будівельних матеріалів та комфорту.

Отже, було виділено такі екологічні критерії проєктування житлових комплексів як енергозбереження, водозбереження, матеріалозбереження та зручний дизайн, що придатний для проживання (Табл. 2).

Енергозбереження. Використання енергетичних ресурсів починається під час видобутку та виробництва цих джерел і продовжується на етапі

будівництва та експлуатації будівлі. Енергія, яка споживається на опалення, вентиляцію, освітлення та обладнання на етапі експлуатації будівель, завдає шкоди екосистемі. Регенерувати витрачену енергію неможливо.

Енергозбереження може бути забезпечене за допомогою використання відновлюваних джерел енергії, врахування фізичних даних навколишнього середовища, енергозберігаюче проектування форми будівлі, енергозберігаючий вибір огорожувальних конструкцій будівлі та енергозберігаючий зовнішній вигляд будинку.

Забезпечення енергією за допомогою відновлюваних джерел енергії допомагає вирішити екологічні проблеми. При використанні відновлюваних джерел енергії використовуються дві системи – пасивна та активна. Пасивні системи – це проектні заходи, вжиті для використання сонячної енергії.

Завдяки цим заходам можна значно скоротити витрати на опалення та охолодження, таким чином забезпечити енергозбереження. Активні системи працюють через інтегроване в будівлю механічне обладнання для отримання електричної та теплової енергії з відновлюваних джерел енергії, таких як сонце та вітер.

Фізичні дані навколишнього середовища – це вибір розташування та напрямку, топографії, біорізноманіття (флора та фауна), вітру та клімату. Основним принципом у виборі місця та напрямку будівлі має бути використання сонячної радіації взимку та захист від надмірного сонячного світла влітку [1].

Такі критерії, як визначення розташування будівель один щодо одного, будівництво доріг з урахуванням переважаючого вітру, облаштування зелених насаджень біля будинків є важливими з точки зору створення природного мікроклімату на потрібному рівні енергозбереження.

Форму будівлі можна визначити за допомогою конструктивних геометричних змінних, таких як форма, висота будівлі, тип даху та кут нахилу, кут фасаду. Паралельно з формою та організацією цих змінних, завдяки природному нагріванню та охолодженню можна зменшити тепловтрати

будівлі. Невеликі будівлі, які мають просту геометричну форму та ефективно використовуються всередині приміщень, мають менше проблем з навколишнім середовищем.

Будівлі потребують менше ресурсів на етапі будівництва та менше енергії на етапі використання, що зменшує втрати тепла. Оскільки ці будівлі утворюють менше відходів на етапі знесення, негативний вплив на навколишнє середовище зменшується [13].

«Обшивка» будівлі є одним з важливих елементів, що підвищують рівень теплового комфорту. Тепловий комфорт можна забезпечити взимку, не даючи нагрітому всередині будівлі повітрю вийти назовні, а влітку, перешкоджаючи проникненню гарячого повітря всередину.

Використання дерев і кущів на фасаді будівель запобігає небажаному проникненню сонця чи вітру. При проектуванні покрівлі дизайнери надають перевагу зеленій покрівлі, що складається з ґрунту, рослин і їстівного ландшафту [23]. Озеленені дахи знижують температуру в населених пунктах, розвантажують системи стічних вод, зменшують забруднення повітря, захищають матеріали під верхнім покриттям від негативного впливу сонця. Також вони створюють природний екологічний екстер'єр будинку.

Збереження води. Збереження води є однією з характеристик екологічних будівель. Збереження води може бути забезпечено за допомогою зменшення споживання води, повторне використання, очищення та фільтрація води, використання води без забруднення.

Щоб зменшити споживання води слід віддавати перевагу водопровідним спорудам та інструментам, які ефективно використовують воду. Зменшити споживання води допомагають душові лійки, крани, компостні шафи тощо.

Повторне використання стічної води в будівлях для таких цілей, як зрошення, охолодження, очищення туалетів і гасіння пожежі стало екологічним підходом, що забезпечує збереження води. Збір дощової води та її повторне використання у зручних місцях сприяє збереженню води. Якість

дошової води може відрізнятися залежно від її близькості до джерел високого рівня забруднення.

Екологічні будівлі можуть забезпечити збереження води, за допомогою використання локальних рослин, які адаптуються до умов цього регіону. Використання каналізаційної системи для відведення дошової води з населених пунктів, що несуть ґрунтові води, а не в каналізацію, а у стічні води є більш екологічними рішеннями. Таким чином, рівні ґрунтових вод будуть захищені й їх можна буде використовувати повторно, а розвантаження каналізаційної системи дозволить запобігти повеням.

Збереження матеріалів. Дизайн, що зберігає матеріали надає можливість повторного використання відходів будівельних матеріалів які придатних для переробки. Натуральні матеріали, у яких синтетична домішка відсутня або мінімальна, такі як польовий камінь, дерево, деревне волокно, глина, солома, очерет, льон, коноплі, очерет повністю придатні для переробки та повторного використання. Будівельні панелі, виготовлені з тюків сіна або теплоізоляційні панелі, зберігають енергоспоживання на економічному рівні та є абсолютно безпечними, оскільки в них немає побічних чи отруйних продуктів [29].

Вибір матеріалу в екологічних проектах є найважливішою характеристикою проекту з точки зору його відповідності екологічним критеріям. Екологічний дизайн включає в себе вибір натуральних і екологічно чистих матеріалів. Тому вибір штучних матеріалів, що бережуть природу залежить від низки критеріїв. Такі матеріали не завдаватимуть шкоди природі на етапі виробництва, екологічно чисті та придатні для переробки, особливо після знесення будівлі.

Зручний дизайн. Створення житлового середовища для забезпечення безпеки, здоров'я, фізіологічного комфорту, психологічних потреб і продуктивності користувачів має безпосередній вплив на їхнє здоров'я. В екологічному проектуванні будівель рішення повинні бути орієнтовані на

збереження топографічної структури землі, рівня ґрунтових і надземних вод, існуючого рослинного покриву та водних й наземних істот.

Екологічний дизайн проектується для комфорту людини, адже вони проводять 70% свого життя в приміщенні [6].

Таким чином, в екологічному проектуванні будівель повинні бути реалізовані методи, спрямовані на збереження здоров'я людини в приміщенні, підвищення якості повітря в приміщенні та покращення комфортних умов. Головна роль дизайнера полягає у створенні будівельних зон, які підвищують безпеку, здоров'я, психологічний комфорт, добробут і продуктивність користувачів, а також враховують значення навколишнього середовища.

Відчути переваги екологічної будівлі є одним із найефективніших способів підвищення екологічної обізнаності серед громадськості. У результаті поширення екологічного підходу дизайнери почнуть надавати пріоритет екологічним критеріям проектування будівель у своїх проектних рішеннях.

Отже, критерії екологічного проектування будівель були визначені в глобальному масштабі. Це енергозбереження, збереження води, збереження матеріалів та придатний для життя дизайн.

2.2 Технічні умови та композиційні вимоги до проектування будинків з дотриманням екологічного підходу

Сьогодні екстер'єр житлових комплексів розглядається безпосередньо як художнє оздоблення будинку, що дозволяє людині сформувати естетичне сприйняття. Фасади будинків все частіше розглядаються як предмет для проектування, який можна «стилізувати» так само як і будь-яку внутрішню кімнату. Тепер зовнішній дизайн приміщення включає різноманітність матеріалів, елементів і рослин, що формують технічні та композиційні вимоги до проектування житлових комплексів.

Дизайн екстер'єру житлових комплексів пов'язаний з мистецтвом, наукою та природою. Він розвивається «на кордоні» між людиною та

природою, поєднуючи зовнішній вигляд будинку з межами інженерних споруд та природними формами. Технічні умови та композиційні вимоги є актуальними для житлових комплексів у місті, будинків за містом та на околицях, для міських площ і дахів, тобто скрізь де існує ґрунт, який потрібно обробляти де відкриті простори що піддаються впливу погоди. Відповідно середовище у якому проектується житло можна розглядати в двох проєкціях: фізичне та структурне.

Фізичне середовище, що формує технічні умови включає кліматичні фактори, рельєф ґрунту та розташування, час і природне освітлення, будівельні матеріали, водопостачання, енергопостачання та єдність і різноманітність зелених насаджень (Табл. Б.3).

Кліматичні фактори, які мають великий вплив на дизайн екстер'єру будинку визначається діапазоном температур (від спеки до холоду), опадів (від високого до низького, від дощу до снігу), їх поєднання (спекотне, вологе жарке, сухе літо, холодна, волога зима тощо), атмосферна вологість та її вплив на рух повітря. Поєднання всіх цих факторів впливає на те, як візуально люди бачать зовнішній вигляд житлового комплексу чи оселі.

Рельєф ґрунту та розташування. Рельєф може складатися з топографічних форм земної поверхні, виступів гірських порід і валунів, груп дерев і кущів, будівель і водойм. Як основа для дизайну, ґрунт — це простір, кореневе середовище, в якому живе половина кожної рослини, основа для споруд.

Землю можна розглядати як абстрактну поверхню, вона може бути на вигляд рівна, з ухилом, достатнім для дренажу, готова до покриття тротуарною плиткою, травою, ґрунтовим покривом або іншими насадженнями, які необхідні для запобігання пилу в суху погоду та бруду в сиру погоду. При невідповідності стану ґрунту будівельники можуть забезпечити відповідний дренаж щоб належним чином пов'язати топографію та краєвиди.

Час і природне освітлення тісно пов'язані з добовим циклом дня і ночі, сезонними циклами (освітлення влітку і взимку відрізняється через різницю в

температурі і вологості) і річними циклами (довгі дні в літо, взимку короткі дні). Співвідношення між температурою і вологою, світлом і тінню, змінюються щодня протягом року, кожен регіон і місцевість на має свій власний клімат, який не схожий на жодний інший. Тому екстер'єр будинку та зовнішнє оточення навколо нього для кожного регіону буде різним.

Будівельні матеріали. При застосуванні екологічного підходу до дизайну екстер'єру переважно використовуються певні матеріали, які легко засвоюються в природі після знесення будівель. Крім того, незважаючи на всі обмеження, будь-які типи матеріалів будуть створені шляхом використання різноманітних форм, при цьому буде завдано менше шкоди природі та менше енергії використовується для матеріального забезпечення оселі, що сприятиме енергозбереженню.

Водопостачання. Вода необхідна для всіх житлових комплексів. Як елемент дизайну, вода сприяє прохолоді, вологості, блиску, легкості, глибині, безтурботності, можливості росту для водних рослин і тварин. Вода може протікати через природні потоки та річкові канали, у природних умовах вода тече вниз через природно сформовані канали і збирається в низинах або чашах твердої форми.

Воду також можна качати вгору або викидати в повітря струменями та фонтанами. Вода використовується все ширше в країнах із технічно складними системами штучного зрошення, які стають характерними для проєктування будинків.

Енергопостачання. Енергопостачання населених пунктів є однією з головних потреб людини, яка здебільшого супроводжує негативний вплив на навколишнє середовище.

Таким чином, крім виробництва чистої енергії, слід враховувати енергозбереження та скорочувати споживання енергії щоденно. Щоб зберегти та розвивати природні джерела, необхідно використовувати джерела енергії, що підлягають переробці й зменшувати споживання сезонної та невідновлювальної енергії.

Єдність і різноманітність впливають із кількості елементів або видів матеріалу в межах певної візуальної області та способу їх поєднання. Будівля з шести матеріалів або сад із 30 видів рослин, наприклад, матиме більше різноманітності, але єдності можна досягти лише шляхом ретельної організації та розташування. Для використання в екстер'єрі житлових комплексів рослини можуть бути згруповані кількома способами:

- за розміром (дерева, кущі, низькі рослини, трава);
- за формою (вертикальні, горизонтальні, круглі, неправильні);
- за фактурою (розмір, форма, розташування листя і структура);
- за кольором (квіти, плоди, листя, структура);
- за швидкістю росту (швидкі, середні, повільні);
- за сезонним впливом (весна, літо, осінь, зима);
- за запахом (квіти, плоди, листя);
- за вимогами навколишнього середовища (грунт, дренаж, сонце або тінь, температурний діапазон, шкідники та хвороби).

Усі ці властивості впливають на вибір, розміщення та утримання рослин при дизайнуванні екстер'єру будинку, де важливу роль відіграє аромат. Це делікатний і тонкий елемент, який посилює використання екологічного підходу, який все ще досягається завдяки ретельному підбору та розташуванню рослин.

Композиційні вимоги які забезпечує структурне середовище включають в себе масштаб та пропорцію, лінію та форму, світло та тінь, ритм і баланс, колір, акцент і контраст та фактуру й текстуру (Табл. Б.3).

Масштаб та пропорція. Масштаб відноситься до видимого (не фактичного) розміру ландшафтного простору або елементів у ньому. Пропорція — це визначене співвідношення між розмірами всіх частин елемента та всіх елементів у просторі [31].

Лінія та форма. Лінія пейзажу відіграє важливу роль у тому, як людина бачить, інтерпретує та ставиться до зовнішнього вигляду будинку чи житлового комплексу.

Лінія може вести око вдалину, за кут і за межі сцени, або навколо сцени і назад, утримуючи глядача всередині неї. Форма, створена лініями, є тривимірною, вона змінюється, тому в один день ніколи не буде такою самою, через зміни погоди, пори року та елементів ландшафту. Будівлі, рельєф і скелі можуть залишатися майже незмінними протягом значних періодів часу, але рослини постійно змінюються.

Світло та тінь не однакові в усіх частинах країни чи світу. Світло вітається в прохолодному, сірому, північному кліматі, тінь у жарких, яскравих, пустельних або тропічних регіонах.

В цілому, дизайн екстер'єрів житлових комплексів повинен залишатися чутливим до співвідношення світла та тіні.

Ритм і баланс. Баланс – це візуальне співвідношення між частинами будинку (розташування, розмір, форма різних компонентів будинку). Коли є баланс, існує певний стан рівноваги між контрастними елементами [25].

Ритм можна розглядати як повторюване використання групи елементів, для встановлення впізнаваного шаблону [31]. Повторювані вікна, чергування матеріалів і послідовність форм (наприклад, від найбільшої до найменшої) — усе це приклади ритму.

Колір. Мета дизайнера екстер'єру полягає в тому, щоб поєднати сильні штучні кольори з приглушеними сірими, зеленими, коричневими та блакитними природними. Колір залежить від відтінку, фактичного кольору з колірною кола. Видимі розміри і форми ландшафтних просторів змінюються з кожною сезонною зміною: яскраві кольори наступають, тьмяні відступають, змінюються видимі відстані.

Акцент і контраст. Акцентним є елемент який відрізняється від усього, що його оточує. Наприклад, сріблясто-сіре листя на тлі темно-зелених хвойних дерев. Два різні елементи можна поєднувати майже в однаковій кількості, щоб

підкреслити особливі якості кожного. Акцент і контраст допомагає спроектувати простий, гармонійний дизайн.

Фактура й текстура. Гладкість або шорсткість поверхонь передає фактура, яка сприймається в першу чергу на дотик. Текстура поверхні землі може варіюватися від дрібного піску до грубих гравію чи валунів. Поверхні стін варіюються від гладкості скла та штукатурки. Текстура рослинного покриву може варіюватися від тонких зігнутих трав до більш грубих лугових трав і кущів, плюща або кактусів.

Фізичне середовище відображає природну екологію, що складається з елементів, які безпосередньо пов'язані з оточуючим середовищем. Натомість, структурне середовище відображає композиційні вимоги, що відіграють значну роль у стосунках людини з природою.

Технічні умови та композиційні вимоги є специфічними для кожної території. Варто зазначити, що при проектуванні екстер'єру житлових комплексів необхідно спочатку оцінити технічні умови та композиційні вимоги, а потім вивести з них концепції дизайну, які задовільнять бажання клієнта.

Екологічний підхід дозволяє розробити екстер'єр будинку, в якому природа відіграє ключову роль та поєднується із більш обробленими формами та матеріалами. Таким чином мистецтво, наука і природа стають пов'язані між собою, що виражається в оформленні екстер'єру житлових комплексів. При правильному застосуванні композиційних вимог та технічних умов, що закладають основу для архітектурних проектів, створюється гармонія. Проте, дизайн екстер'єру житлових комплексів повинен вирішувати не тільки естетичні, а й технічні та функціональні завдання.

Саме тому було виділено технічні умови фізичного середовища. Важливими компонентами якого є кліматичні фактори, рельєф ґрунту та розташування, час доби та природне освітлення, будівельні матеріали, водопостачання, енергопостачання, єдність та різноманіття зелених й квіткових насаджень.

Друга категорія, структурне середовище, включає всі композиційні вимоги пов'язані з масштабом та пропорцією, лінією та формою, світлом та тінню, ритмом і балансом, кольором, акцентом і контрастом, фактурою та текстурою (Табл. Б.3). Для того, щоб використовувати екологічні підходи до дизайну екстер'єру котлових комплексів дизайнер повинен враховувати обидві частини компонентів, де екологічний підхід буде постійно домінувати.

2.3 Способи застосування екологічного підходу в дизайні екстер'єру

Дизайн екстер'єру житлових комплексів розкриває точні знання про свої процеси, він безпосередньо пов'язаний із природою та виражає її, оскільки включає в себе природні матеріали. Протягом останніх десятиліть «озеленення» архітектури набуло популярності, однак досі залишається багато протиріч щодо того, як правильно проектувати з «природою».

Енергоєфективність будівлі залежить від реагування оболонки будівлі на повітря, потреби в кондиціонуванні та штучному освітленні. Системи озеленення є одним із підходів серед інших інноваційних технологій для покращення екологічних характеристики будівлі. Існує три різні класифікації системи зелених насаджень: зелений дах, зелений фасад і зелені кишені (Табл. Б.4).

Зелені кишені – це тривимірні зелені зони в будівлях, які можуть з'являються в багатих різноманітних просторових формах і плануваннях [14]. Вони розроблені щоб утримувати більші рослини, наприклад, дерева з кронами, глибина субстрату для яких повинна бути більше ніж 25 см. Зелені кишені гнучкі в просторовій конфігурації і можуть бути розміщені в різних місцях будівлі. Їх можна інтегрувати на будівельних поверхнях екстер'єрів і на різних рівнях. Зелені кишені функціонують перехідним простором між природними і штучним середовищем.

Зелені кишені є житловими приміщеннями для рослин та дрібних тварин, вони утворюють мікроекосистеми та з'єднуються з більшими

екосистемами. Наприклад, гірська резиденція «Ефсун», де архітектури зливається з горами Каппадокії (Іл. А.13).

Дизайн інтегрується з природним ландшафтом, тому частина резиденції вписана в гори, а інша наповнює проект кольором через наявність зелених кишень, де розташовані рослини. Інший приклад «Залізна садиба» — це сучасна екологічна, архітектурна розробка, який заснована на сюжеті фільму «Залізна людина». Вілла є справжнім втіленням передових технологій. Зелені кишені відображенні поодинокими масивними деревами (Іл. А.14).

Сьогодні набувають популярності житлові комплекси з вертикальним зеленим «оазисом». Така прикраса доповнить сучасну архітектуру з широким використанням металу та скла. Зелені зони можуть вигідно доповнити будинок і підвищити комфорт. Зелені насадження можуть запобігти проникненню бруду та шуму в квартири. Завдяки вертикальному озелененню зберігається прохолода влітку та захищає власників будівлі від додаткових втрат тепла взимку.

Архітектор Стефано Боєрі розробив проект житлового будинку «Bosco Verticale» або «Вертикальний ліс», який рясніє зеленню, де фасади перетворилися на живий організм. Архітектор розрахував, що на кожного мешканця цього комплексу припадає по два дерева, вісім чагарників і сорок трав'яних рослин чим довів, що збільшення кількості зелених насаджень у межах міста – найкращий спосіб боротьби з негативними кліматичними змінами(Іл. А.15).

Іншим прикладом слугує Nautilus Eco-Resort — це еко-туристичний комплекс, покликаний об'єднати знання наукової спільноти з готовністю екотуристів оптимізувати відродження та захист деградованої екосистеми на Філіппінах. Базуючись на біомімікрії архітектура цього еко-курорту натхненна формами, структурами, інтелектом матеріалів і петлями зворотного зв'язку, які існують у живих істотах і ендемічних екосистемах (Іл. А.16).

Ця спільна концепція пропонує відповідальний екотуризм, заснований на освіті та інтерпретації в природному середовищі, де ресурси та добробут

місцевого населення мають бути збережені та поступово відновлені у добровільному підході до «відшкодування екологічного боргу» .

Покрівля будівлі становить приблизно 20 відсотків загальної поверхні конструкції будівлі [14]. Таким чином, створення зеленого шару на даху має значний вплив на теплові характеристики будівлі. Зелений дах забезпечує сприятливі умови для формування рослинами зеленого ландшафту на даху.

Таким чином, під час епідемії COVID-19 в Тегерані суттєво змінили підходи до проектування житлових комплексів. Архітектурний ландшафт зазнав значних змін у відповідь на обмеження, накладені пандемією. З обмеженнями, які обмежують діяльність на свіжому повітрі, інтеграція біофільних принципів відбулася безпосередньо в архітектуру (Іл. А.17) Натомість Башня Perugi 88 – це вежа з офісами, житлом та готелем. Основний обсяг будівлі оточують додаткові блоки, що досягають половини його висоти. На їхніх дахах та терасах будинку розміщені сади (Іл. А.18).

Отже, щоб вирішити питання виснаження відновлюваних ресурсів для виробництва електроенергії, що призводить до серйозних наслідків для навколишнього середовища дизайнери та архітектори почали проектувати зелені зони, що поєднують природу та будинок. Системи озеленення покращують естетичну цінність, створюють візуальний інтерес. Під час проектування зовнішнього вигляду житлових комплексів застосовуються такі способи екологічного підходу, як розміщення зелених зон, на фасаді, даху та зелені кишені.

Висновки до розділу 2

У розділі 2 вивчалася та досліджувалася проектна сутність екологічного підходу в дизайні екстер'єру. Були визначені критерії екологічного проектування: енергозбереження (використання відновлюваних джерел енергії, врахування фізичних даних навколишнього середовища, енергоощадний дизайн форми будівлі, огорожувальних конструкцій та інші), збереження води (зменшення споживання води, очищення та фільтрація води,

використання води без забруднення), збереження матеріалів (матеріалозберігаючий дизайн, правильний вибір будівельного матеріалу) та зручний, придатний для життя дизайн (збереження природних умов, дизайн для комфорту людини та підвищення екологічної свідомості).

Встановлено технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру екологічних житлових комплексів. Композиційні вимоги, які забезпечують структурне середовище включають в себе масштаб та пропорцію, лінію та форму, світло та тінь, ритм і баланс, колір, акцент і контраст та фактуру й текстуру. Фізичне середовище, що формує технічні умови включає кліматичні фактори, рельєф ґрунту та розташування, час і природне освітлення, будівельні матеріали, водопостачання, енергопостачання та єдність і різноманітність зелених насаджень.

Щоб подолати серйозні екологічні наслідки виснаження відновлюваних ресурсів, які використовуються для будівництва дизайнери та архітектори почали проектувати зелені зони, які поєднують природу з будинками. Досліджено, що системи озеленення підвищують естетичну цінність і створюють візуальний інтерес. У зовнішньому дизайні житлових комплексів використовують такі екологічні способи, як озеленення фасаду, зелені дахи та зелені кишені. Усі дослідженні об'єкти проектуються на дотриманні певних екологічних підходів, що вимагає подальшого дослідження.

РОЗДІЛ 3

СПЕЦИФІКА ПРОЄКТУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

3.1 Принципи проєктування житлових комплексів на основі екологічного підходу

Безповоротні зміни клімату змусили людей звернути увагу на екологічні проблеми. Сьогодні більше людей прагнуть створювати екологічний простір навколо своєї домівки, що приносить мінімальну шкоду для навколишнього середовища. Відповідно існують певні принципи проєктування житлових комплексів що базуються на використанні екологічного підходу. Умовно їх можна поділити на три групи: утилітарний, утилітарно-естетичний та естетичний (Табл. Б.5).

Утилітарний принцип дизайну екстер'єру житлових комплексів базується на математичних законах, які виражені у дотриманні архітектурних пропорцій. Будинок та його оточення вважається середовищем для відпочинку. Тому акцент ставиться на корисності, а не красі. Загальні особливості житлових комплексів цього типу: домінуюча роль форми будинку та елементів у його композиції, виключно декоративне використання води, нехтування природними властивостями рослинності, за винятком тих випадків, коли рослинність піддається штучним, архітектурним формам і пристосовується до них, використання принципів планування та просторової композиції для оздоблення зовнішнього простору. Відповідно значення має лише духовно-емоційний стан мешканців.

Утилітарно-естетичний принцип дизайну екстер'єру житлових комплексів розглядається як ідеальний варіант оздбленої та обробленої ділянки навколо будинку. Гармонійне поєднання людських зусиль і природних сил створює враження рівноваги як основи візуального образу екстер'єру оселі. Проєктування відбувається на основі життєвого циклу, відповідно можна перерахувати такі ознаки: планування включало кілька окремих ділянок розмір і форма яких диктувалися економічними чи

сільськогосподарськими потребами, наявність індивідуального водопостачання та водовідведення, відбувається використання дерев як стандартних елементів у проєктуванні просторової структури зовнішнього оточення будинку, підпорядкування рекреаційної функції утилітарній (наприклад, розміщення місць відпочинку в тіні виноградної лози чи фруктових дерев тощо). В результаті значення має не лише духовно-емоційний стан мешканців, а й їхнє соціальне самовираження.

Естетичний принцип дизайну екстер'єру житлових комплексів заснований на ідеї, що зовнішній вигляд будинку є імітаційним твором мистецтва. Будинки такого типу проєктуються виключно через взаємодію людини з природою. Незважаючи на формальну різноманітність таких житлових комплексів є ряд загальних принципів, що визначають систему їх побудови: в основі їх композиції лежить складна схема руху зумовлена плануванням, відсутність чітких поділів, які б свідчили про продумано спланований і гармонійно скомпонований екстер'єр, зазвичай відсутній центральний елемент, адже усі архітектурні складові розглядаються як частина продуманої структури зовнішнього вигляду будинку. Тому, можна стверджувати, що даний принцип реалізується через соціальне самовираження формуючи твір мистецтва. Екологічне проєктування житлових комплексів розвивалися відповідно до цих трьох принципів, які існують одночасно. Домінуючі принципи в тій чи іншій країні, будуть різними й залежатимуть від умов її історичного розвитку та її специфічних природних особливостей і ландшафту, особливостей національної культури. Однак, вони позитивно впливають на розвиток один одного, адже один не може замінити інший, оскільки кожен відображає певні переконання власника, що відображаються через використанням навколишнього середовища.

Отже, існують такі принципи до проєктування житлових комплексів: утилітарний, утилітарно-естетичний, естетичний. Кожен з них проєктується в певному стилі, має свої функції та значення. Таким чином, утилітарний принцип має органічне спрямування, де основною функцією є корисність, а не

краса й акцент робиться на духовно-емоційний стан мешканців будинку. Утилітарно-естетичний принцип базується на стильовій творчій композиції, де проєктування відбувається на основі життєвого циклу людини, рослини чи матеріалу, а значення має духовно-емоційний стан який передається через соціальне самовираження. Останній, естетичний принцип є стильовою ідентифікацією взаємодії людини з природою що відображається через соціальне самовираження формуючи твір мистецтва.

3.2 Підходи до проєктування екстер'єру житлових комплексів

Екологічність, що сьогодні стоїть на захисті навколишнього середовища також призвела до зміни типу використовуваних матеріалів. Зараз їх походження стає дедалі важливішим, оскільки набагато більше людей замислюються про те, звідки беруться матеріали, і використовують лише ті, які є відновлювальними та місцевого (локального) походження. Відповідно, підходи до проєктування екстер'єру житлових комплексів частково співпадають з основними цілями дизайну, тому в процесі дослідження було виокремлено такі: доступність, естетичність, рентабельність/економічна ефективність, функціональність, автентичність, продуктивність, безпека та стійкість (Табл. Б.6).

Доступність. Передбачає врахування певних вимог при будівництві житлових комплексів. Наприклад, при зведенні екологічних будинків мали б враховуватися такі аспекти, як розташування сходів і ширина міжкімнатних дверей. Мета полягає в тому щоб забезпечити рівне використання житла як для звичайних людей, так і осіб з особливими потребами та представників маломобільних груп населення.

Естетика. Те, що вважається красивим, відкрите для особистої інтерпретації та залежить від клієнта, клімату, контексту, конструкції та культури. Естетика стосується не лише екстер'єру житлового комплексу, а й дизайну інтер'єру, навколишнього ландшафту, сусідніх будівель і громади в цілому.

Економічна ефективність. Немає жодного конкретного показника справжньої рентабельності екстер'єру житлових комплексів, проте, дизайнери можуть використати сучасні технології для підвищення показників автономії будинку, таких як сонячне світло, енергія вітру тощо.

Функціональність. Дизайнери на етапі проектування враховують майбутні потреби власників, такі як потенційні просторові зміни внаслідок реконструкції і передбачають зміни інформаційних технологій та іншого обладнання будівельних систем.

Продуктивність і здоров'я. Зовнішнє оточення будинку може вплинути на здоров'я і продуктивність мешканців, особливо маленьких дітей та людей похилого віку, чия аутоімунна система більш чутлива до токсичних матеріалів і газів, що виділяються. Надмірний шум, відблиски, протяги, тепло, вологість або холод можуть бути потенційно шкідливими та небезпечними. Тому будівельники та дизайнери повинні спроектувати екстер'єр будівлі так щоб він був єдиним цілим та створював цілісний екологічний житловий комплекс.

Автентичність та історичне збереження. Більшість замовників хочуть, щоб будинок був не лише екологічним, а й передавав автентичність його мешканців. Також, це підвищує комерційну цінність, адже, коли для оздоблення будинків використовуються матеріали, прикраси чи зелені насадження, які більше не доступні в масовому виробництві.

Безпека та захист. Проектування та будівництво безпечних будинків є головною метою, адже, будівельники повинні враховувати можливості покращення якості повітря в приміщенні, електробезпеку, ергономіку тощо. Також, житловий комплекс має протистояти стихійним лихам, захищати від ураганів, лісових пожеж, повеней, землетрусів, торнадо та хуртовин. Закриті житлові комплекси з охороною сьогодні стають все більш популярними, проте часто потребують спеціального обслуговування та обладнання.

Стійкість. Будівництво, використання та знесення будинків мають багато прямих впливів на навколишнє середовище, тому щоб забезпечити довговічність будинку при проектуванні дизайнери враховують аспекти

збереження та охорона води, намагаються мінімізувати споживання енергії та застосовують стратегії використання відновлюваної енергії, використовують екологічно чисті будівельні матеріали й продукти та оптимізують і автоматизують технічне обслуговування зовні будинку.

Підходи до проектування всієї будівлі інтегрують та оптимізують всі будівельні заходи, тому важливо відзначити, що багато дизайнерів при проектуванні підтримують баланс між значенням людини та природи, приділяючи рівноцінну частину уваги до всіх принципів. Варто зазначити, що кожен з підходів застосовується на відповідному етапі проектування чи будівництва. Наприклад, мало що можна зробити, щоб вплинути на орієнтацію будинку після створення каркаса, але це можна зробити під час його проектування. На відміну від традиційного підходу, при якому проектні рішення приймаються одне за одним, підходи до проектування екологічних житлових комплексів базується на ретельному розгляді та інтеграції всіх ключових цілей проектування на кожному етапі проекту.

Отже, дизайнери, що зацікавлені у використанні комплексного екологічного підходу до будівництва використовують вісім проектних цілей, щоб створити екологічний екстер'єр житлового комплексу: доступність, естетичність, економічна ефективність, функціональність, продуктивність і здоров'я, автентичність, безпека, захист та стійкість.

3.3 Роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів

Взаємодія між людиною та природою призводить до того, що середовище життя може принести розумову та фізичну користь людям. Чітко визначений зовнішній дизайн будинку може забезпечити сприятливе проживання в ньому. Цей фактором також впливає на вартість житла, адже воно є основною людською потребою. Саме тому розташування, планування, дизайн та матеріали з яких зроблений будинок, ціна та доступність мають вирішальне значення для якості життя.

Завдяки постійному розвитку нових технологій екологічний підхід у проектуванні екстер'єру житлових комплексів постійно оновлюється створюючи поточну практику екологічно чистих будинків. Такі переваги можуть варіюватися від екологічних до економічних та соціальних переваг. Тому роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів включає в себе екологічний дизайн, соціальні вимоги та економічний розвиток (Табл. Б.7)

Екологічні переваги заключаються в зменшенні втрат енергії, збереженні природних ресурсів, поліпшені якості повітря, зменшені витрати води та захисті біорізноманіття й екосистем в цілому. Економічні вигоди знижують операційні витрати, підвищують продуктивність мешканців та формують цілісний ринок екологічних товарів, продуктів та послуг. А от соціальні виплати поліпшують якість життя, мінімізують навантаження на місцеву інфраструктуру та поліпшують здоров'я й комфорт мешканців.

Саме тому, ключові переваги формують роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів, які включають соціально-екологічну, екологічно-економічну та економічно соціальну роль. Кожна з них має свої ключові особливості. Соціально-екологічна роль відповідає за використання локальних природних ресурсів, покращення якості повітря. Екологічно-економічна роль підвищує продуктивність мешканців та стимулює їх використовувати природні ресурси. Та економічно-соціальна роль покращує рівень життя мешканців житлового комплексу (Табл. Б.7).

Відповідно до ролі екологічного підходу в проектуванні екстер'єру будинків можна розробити схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу (Табл. Б.8):

Попереднє проектування. Починається з ретельного етапу «відкриття» перед проектуванням, який призводить до концептуального дизайну. У процесі попереднього проектування дизайнер ознайомлюється з вимогами проекту, проводить аналіз та вивчає законодавчу базу й локальні особливості.

В результаті цього етапу розробляється проектний бриф із визначенням програми та цілей проекту.

Розробка концепції. Процес проектування починається з планування простору. Екстер'єр будинку узгоджується з архітектурним стилем, ці дослідження формують попередні концептуальні проекти з яких в подальшому обирається фінальний варіант.

Розробка дизайну (Проектування 3D моделі). Наступним кроком є більш детальне проектування на етапі розробки дизайну. Тут визначаються задіяні системи, матеріали та оздоблення що зосереджені на розробці зовнішнього дизайну житлового будинку. Процес зовнішнього проектування передбачає роботу з 3D моделями, зовнішніми фасадами, планами поверхів і розрізами стін. Наприклад, працюючи з розмірами та розташуванням вікон, дизайнер має враховувати зовнішню висоту, план поверху та секцію стіни. Зовнішній дизайн будинку також детально розглядає такі деталі, як дизайн перил, гідроізоляція, дренаж, зовнішні балкони, порівняння вікон, дослідження продукту та специфікації.

Отже, дизайн екстер'єру житлових будинків базується на комплексному використанні екологічного дизайну, дотриманні соціальних вимог та економічному розвитку. Вони в свою чергу виконують соціально-екологічну роль (використання локальних природних ресурсів, покращення якості повітря), екологічно-економічну роль (підвищення продуктивності мешканців стимули для використання природних ресурсів) та економічно-соціальна роль (покращення рівня життя). Усі вище перераховані показники формують схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу, яка представлена трьома етапами. Перший, це – попереднє проектування, що включає вивчення законодавчої бази, локальних особливостей тощо. Наступний – розробка концепції, де відбувається визначення проблем та формулювання екологічних цілей і завершаючий етап проектування – розробка 3D моделі, тобто моделювання екстер'єру будинку з застосуванням екологічного підходу.

Висновки до розділу 3

У розділі 3 проаналізовано специфіку проектування екстер'єру житлових комплексів з позиції дотримання екологічного підходу. Досліджено принципи до проектування житлових комплексів: утилітарний, утилітарно-естетичний, естетичний. Таким чином, утилітарний принцип має органічне спрямування, де основною функцією є корисність, а не краса й акцент робиться на духовно-емоційний стані мешканців. Утилітарно-естетичний принцип базується на стильовій творчій композиції, де проектування відбувається на основі життєвого циклу, а значення має духовно-емоційний стан який передається через соціальне самовираження. Останній, естетичний принцип є стильовою ідентифікацією взаємодії людини з природою що відображається через соціальне самовираження формуючи твір мистецтва.

Підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів частково ґрунтуються на основних цілях дизайну. Тому в процесі дослідження було виокремлено такі підходи: доступність, естетичність, рентабельність та економічна ефективність, функціональність, автентичність та історичне минуле, продуктивність, безпека та стійкість.

Роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових будинків базується на використанні екологічного дизайну, дотриманні соціальних вимог та економічному розвитку. Вони в свою чергу виконують соціально-екологічну роль (використання локальних природних ресурсів, покращення якості повітря), екологічно-економічну роль (підвищення продуктивності мешканців стимули для використання природних ресурсів) та економічно-соціальна роль (покращення рівня життя). Відповідно до цього було розроблено схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу. Вона включає в себе попереднє проектування (вивчення законодавчої бази, локальних особливостей), розробку концепції (визначаються та охарактеризуються проблеми та формуються екологічні цілі) проектування 3D моделі (розробка та моделювання екстер'єру будинку з застосуванням екологічного підходу).

ЗАВДАННЯ НА ДИЗАЙН-РОЗРОБКУ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОЄКТУВАННЯ

1. *Призначення та галузь застосування:* створення житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу до проєктування екстер'єру, що дозволяє покращити рівень життя мешканців, підвищити їхню продуктивність та стимулювати людей надалі використовувати відновлювальні природні ресурси.

2. *Умова для розробки:* завдання на магістерське проєктування для виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, технічне завдання на дизайн-розробку.

3. *Мета розробки:* створення 3D моделей екстер'єру трьох житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу при проєктуванні.

4. *Джерела:* фахова та спеціалізована література, втілені проекти фірмових стилів, сучасні дизайн-розробки, а також аналоги і прототипи.

5. *Вимоги до розробки об'єктів проєктування:*

- склад об'єкта і вимоги до його складових частин: моделювання екстер'єру трьох житлових комплексів на основі екологічного підходу;
- умови експлуатації: будинки досить стійкі до кліматичних змін;
- конструктивно-технологічне забезпечення: конструкція 3D моделей будинків відповідає екологічним вимогам, технології обрані сучасні та інноваційні для того щоб будинок міг сам себе забезпечити відновлювальними джерелами енергії;
- ергономічні вимоги: повинні відповідати антропометричним (врахувати співвідношення елементів з пропорціями людини), психічним, фізіологічним та іншим ергономічним стандартам;
- вимоги естетики: забезпечуються системою композиції як основним методом проєктування та 3D моделювання;
- патентна чистота: дизайн-розробка є авторською;

• вимоги до категорії якості: найвищі.

6. *Ергономічні вимоги:*

• орієнтовна вартість замовлення: кошторис витрат залежить від обраних матеріалів замовником.

7. *Специфічні вимоги:* дотримання екологічного підходу в процесі проектування та 3D візуалізації екстер'єру житлових комплексів.

8. *Характер та стадії розробки:* нова дизайн-розробка на основі проведеного аналізу аналогів і прототипів з виконанням усіх стадій проектного процесу за методикою кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ. Стадії розробки: наукове дослідження, аналіз аналогів та прототипів, пошукові ескізи логотипу, затвердження кінцевих варіантів, комп'ютерна 3D візуалізація складових частин проекту.

9. *Обмеження:* використання відповідних екологічних матеріалів та врахування їх якості.

10. *Композиційні елементи та види робіт, що підлягають розробці:* виконання 3D-макетів, пояснювальна документація, демонстраційне графічне рішення.

11. *Пропозиції з використання матеріалів для виробів:* для будівництва житлових комплексів передбачено використання різних будівельних матеріалів.

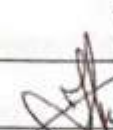
12. *Документи і художньо-графічних матеріали, що передаються замовнику:* завдання на розробку, демонстраційна графіка, пояснювальна документація.

13. *Порядок контролю та приймання:* згідно з вимогами методики проектування та за домовленістю сторін.

Студент Білецький О.М.



Керівник кваліфікаційної роботи Головачук І.П.



Замовник студія дизайну та архітектури „De style“



(підпис)
(підпис)
(підпис)

РОЗДІЛ 4

ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

4.1. Складові частини об'єкта проєктування

Протягом останніх років спостерігається зростання інтересу до екологічного будівництва. Така практика допомагає усунути або зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та покращити уже існуючі методи проєктування, будівництва та експлуатації.

Сьогодні екологічні екстер'єри будинків набувають широкого поширення, адже вони суттєво впливають на екологію, економіку та соціальний статус. Завдяки величезному ресурсу заощаджень, таких як енергія, матеріали, відходи екологічні будівлі є місцем для відпочинку та розваг. Це можуть бути організовані зони відпочинку зі зручними меблями, зони для барбекю тощо. Вони дають змогу насолодитися прекрасним видом на місто та навколишню природу. Тому створення екологічно чистих житлових середовищ у місті є актуальною задачею.

Екологічні підходи до дизайну екстер'єру житлових комплексів представлені у кваліфікаційній роботі в вигляді розробки трьох житлових комплексів, які складаються з представлення:

- зовнішнього вигляду екстер'єру екологічного житлового комплексу зеленими кишнями (Іл. В.3);
- зовнішнього вигляду екстер'єру екологічного житлового комплексу зеленим дахом (Іл. В.6);
- зовнішнього вигляду екстер'єру екологічного житлового комплексу зеленим фасадом (Іл. В.9);

Вище перелічені будинки виконані в різній стилістиці, проте в усіх дотриманий комплекс екологічних підходів при проєктуванні (доступність, естетика, стійкість, автентичність, продуктивність мешканців, функціональність, економічна ефективність, безпека та захист), що дозволяє покращити рівень життя мешканців, підвищити їхню продуктивність та

стимулювати людей надалі використовувати відновлювальні природні ресурси.

4.2. Особливості формотворення об'єктів розробки

Екологічні підходи до дизайну екстер'єру житлових комплексів зменшують шкідливий вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище. Вони акцентують увагу на використанні переваг відновлюваних ресурсів, наприклад, використання сонячного світла через пасивне й активне сонячне та фотоелектричне обладнання, а також використання рослин і дерев через зелені дахи для того, щоб зменшити стік дощової води.

Під час проведення дослідження було виділено три способи проєктування екологічного зовнішнього вигляду будинків: зелені кишені, зелені дахи та зелені фасади. При виконанні дизайн-розробки було застосовано ці способи в дизайні екстер'єру житлових комплексів, які спроектовані в програмі Blender 3.2.1

Зовнішній вигляд екстер'єру екологічного житлового комплексу зеленими кишенями відображений у вигляді асиметричної форми з круглими вікнами (Іл. В.1). Житловий комплекс оточений водою, а до входу веде стежка з каменю (Іл. В.2). Зелені кишені відображені й вигляді острівків, де розміщені рослини та дерева (Іл. В.3).

Другий екстер'єр екологічного житлового комплексу відображений за допомогою використання поворотних модулів, які представлені у вигляді відкритих терас (Іл. В.4). При виборі матеріалів перевага надалася плитам та каменю (Іл. В.5), де екологічність проявляється у вигляді розміщення зелених насаджень на даху будинку та розміщенню квітів при вхідній зоні у нього (Іл. В.6).

Останній варіант зовнішнього вигляду екстер'єру екологічного житлового комплексу представлений виконанням проєкту індивідуального будинку (Іл. В.7), де зелені насадження розміщуються на фасаді (Іл. В.8), а сама оселя розташована поза містом у відкритому полі (Іл. В.9).

Особливості формотворення об'єктів даної розробки включає в себе дотримання таких екологічних факторів як: ефективність проектування, енергоефективність, ефективність використання водних ресурсів, використання відновлювальних чи перероблених матеріалів, зменшення відходів і впливу людини на навколишнє середовище та створення затишної атмосфери для мешканців житлового комплексу.

4.3. Матеріали і технологія виготовлення

Сьогодні екологічна рівновага порушена внаслідок поступового зменшення природних територій, адже створюючи штучні та комфортні умови для життя людина спричиняє різні екологічні проблеми. Сучасні концепції містобудування та проектування ґрунтуються на екологічних засадах, тому це впливає на вибір матеріалів та технологію виготовлення.

Правильно використані екологічні матеріали та технології дозволять розробити дизайн, який розкриватиме та зміцнюватиме місцеву ідентичність: природну та культурну. А отже можна покращити якість повітря, підвищити продуктивність мешканців, використовувати нетоксичні матеріали, підвищувати енергозбереження та збільшити економію води.

Цілісне планування та дизайн відкритих зелених насаджень сприяють формуванню та розвитку макрофлори, розвиває різноманітні можливості відпочинку у спроектованій архітектурі та враховує охорону тваринного світу й створення повітряних коридорів слід.

При виборі матеріалів та технологій будівництва слід враховувати кліматичні фактори, такі як напрямок вітру, тепло, вологість, опади дозволяє підвищити довговічність та екологічність житлового комплексу. Енергоефективне планування та проектування включає такі фактори як сонячна енергія, вітер і опади. В структурному та рослинному проектуванні необхідно забезпечити стале використання природних енергетичних ресурсів.

Технологія будівництва також тісно пов'язані з топографічною структурою, що включає в себе розміщення даних, таких як нахил, висота у

виборі місця розташування, визначення оглядових точок та зон активного й пасивного відпочинку. Ефективне використання водних ресурсів повинно бути забезпечено технічними можливостями. Адже розробка пропозицій, які збільшать кількість відкритих зелених насаджень: вертикальний сад, сад на даху, зелені кишені залежить саме від системи поливу. Переробка дощової води та використання її для змиву туалету, садівництва, прання допоможе заощадити стічні води.

При використанні відповідних технологій екологічно спроектовані будівлі мають здатність зменшувати енергію споживання. Встановлення енергозберігаючих приладів може значно зменшити енергію, а також допомогти в економії природних ресурсів.

При екологічному будівництві житлового комплексу увага також приділяється проектуванню системи вентиляції. Це потрібно для того, щоб люди отримували фільтроване, чисте повітря та належне освітлення, яке також допомагає контролювати вологість. Тож якісні системи вентиляції покращують якість повітря будівлі та захищають людей від хвороби.

Переважно екологічні житлові комплекси побудовані з відновлюваних, нетоксичних, багаторазових та перероблених матеріалів. Екстер'єр будинків проектується саме з нетоксичного матеріалу, яких допомагає зменшити токсичні гази, бактерії а також збалансувати температуру в приміщенні. Тому, використовуючи нетоксичний матеріал дизайнери, архітектори та будівельники також роблять безпечнішим і здоровішим простір в якому перебувають мешканці будинку.

Отже, у дизайні сьогодні першочергово відображається не лише естетичний, а й екологічний підхід. Архітектори та дизайнери проектують сьогодні обираючи екологічно чисті будівельні матеріали та методи будівництва. Таким чином можна покращити якість повітря, підвищити продуктивність мешканців, використовувати нетоксичні матеріали, підвищувати енергозбереження та збільшити економію води.

Висновки до розділу 4

В 4 розділі на основі зробленого наукового дослідження було розроблено дизайн-розробку екстер'єрів житлових комплексів з дотриманням екологічних підходів до проектування.

Доведено, що сьогодні відбуваються зміни в проектуванні будинків, адже на перший план виходить не лише естетична краса, а й економічна рентабельність та екологічні умови будівництва та в подальшому життя мешканців у спроектованих житлових комплексах.

Зелені насадження в межах будівлі корисні для фізичного здоров'я людини. Вони підвищують задоволеність мешканців та спонукають їх платити підвищену ціну на оренду задля задоволення потреб та створення особистого комфорту. Саме тому, інтеграція рослин у житлові комплекси стає все більш популярним явищем сьогодні.

Визначено, що це має значні переваги для навколишнього середовища, адже зелені насадження в будівлях сприяють психологічному здоров'ю та благополуччю мешканців за рахунок постійного доступу до природи, що позитивно впливає на регуляцію емоцій, зменшення стресу та задовольняє естетичні уподобання людей через контакт з природою.

Екологічний підхід до дизайну екстер'єру житлових комплексів покликаний зберегти природні ресурси, забезпечити енергозбереження та розширити способи використання нових альтернативних джерел енергії. Тому, з метою підвищення ефективності житлових будинків їх екстер'єр слід планувати свідомо з дотриманням екологічного аспекту проектування.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було досліджено екологічні підходи до дизайну екстер'єру житлових комплексів. Потреба у цілісному, систематизованому дослідженні й зумовила актуальність теми.

На основі опрацьованої та вивченої інформації з різних літературних джерел було отримано такі висновки:

1) Доведено важливу роль екологічного підходу при проектуванні екстер'єру житлових комплексів. Структуровано еволюцію розвитку дизайну будинків у природному середовищі. Досліджено екологічну архітектуру як складову зовнішнього дизайну будинків;

2) Визначено критерії екологічного проектування (енергозбереження, збереження води, збереження матеріалів та зручний, придатний для життя дизайн;

3) Встановлено технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру екологічних житлових комплексів. Композиційні вимоги, які забезпечують структурне середовище включають в себе масштаб та пропорцію, лінію та форму, світло та тінь, ритм і баланс, колір, акцент і контраст та фактуру й текстуру. Фізичне середовище, що формує технічні умови включає кліматичні фактори, рельєф ґрунту та розташування, час і природне освітлення, будівельні матеріали, водопостачання, енергопостачання та єдність і різноманітність зелених насаджень;

4) Досліджено, що у зовнішньому дизайні житлових комплексів використовують такі екологічні способи проектування, як озеленення фасаду, зелені дахи та зелені кишені;

5) Досліджено принципи до проектування житлових комплексів. Виділено основні: утилітарний (органічне спрямування, де основною функцією є корисність, а не краса й акцент робиться на духовно-емоційний стані мешканців будинку), утилітарно-естетичний (базується на стильовій творчій композиції, де проектування відбувається на основі життєвого циклу людини, рослини чи матеріалу, а значення має духовно-емоційний стан який

передається через соціальне самовираження), естетичний (відображається через соціальне самовираження формуючи твір мистецтва);

6) Встановлено такі підходи: доступність, естетичність, рентабельність та економічна ефективність, функціональність, автентичність та історичне минуле, продуктивність, безпека та стійкість;

7) Визначено роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових будинків, що базується на використанні екологічного дизайну, дотриманні соціальних вимог та економічному розвитку та розроблено схему проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу;

8) Розроблено дизайн-розробку екстер'єрів трьох житлових комплексів з дотриманням екологічних підходів до проектування.

Перенесення природи в міста є серйозним викликом для людства. Екологічний підхід у дизайні екстер'єру житлових комплексів передбачає проектування зелених насаджень в зовнішній вигляд будинку, що відкриває можливості для вирішення багатьох екологічних, економічних та соціальних проблем. Використання рослин та дерев при проектуванні житлових комплексів є важливим не лише для навколишнього середовища, а й для мешканців які проживають у будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Andrade R., Franklin J., Larson K., Swan C., Lerman S., Bateman H., Warren P., York A. Predicting the assembly of novel communities in urban ecosystems. *Landscape Ecology*, 2021. Vol. 36. pp. 1-15.
2. Babu A-M. Study of Ancient and Recent Methods of Green Buildings. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*. 2018. Vol. 5(6). pp. 31-36.
3. Elmqvist T., Andersson E., Frantzeskaki N., McPhearson T., Olsson P., Gaffney O., Takeuchi K., Folke C. Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nature Sustainability*. 2019. Vol. 2. pp. 267-273.
4. Felson A., Ellison A. Designing (for) urban food webs. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2021. Vol. 9. pp. 1-26.
5. Filazzola A., Shrestha N., MacIvor J. The contribution of constructed green infrastructure to urban biodiversity: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*. 2019. Vol. 56. pp. 2131-2143.
6. Fournier B., Frey D., Moretti M. The origin of urban communities: From the regional species pool to community assemblages in city. *Journal of Biogeography*. 2020. Vol. 47. pp. 615-629.
7. Fulthorpe R., MacIvor J., Jia P., Yasui S.-L. The green roof microbiome: Improving plant survival for ecosystem service delivery. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2018. Vol. 6. DOI: 10.3389/fevo.2018.00005
8. Garrard G., Williams N., Mata L., Thomas J., Bekessy S. Biodiversity sensitive urban design. *Conservation Letters*. 2018. Vol. 11.
9. Ghaffarianhoseini A., AlWaer H., Omrany H., Alalouch C., Clements-Croome D., Tookey J. Sick building syndrome: Are we doing enough? *Architectural Science Review*. 2018. Vol. 61. pp. 99-121.
10. Gilbert J., Stephens B. Microbiology of the built environment. *Nature Reviews Microbiology*. 2018. Vol. 16. pp. 661-670.

11. Gnanasekaran S., Venkatachalama N. A review on applications of multi-criteria decision making (MCDM) for solar panel selection. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*. 2019. Vol. 9. pp. 11-20.
12. Mata L., Ramalho C., Kennedy J., Parris K., Valentine L., Miller M., Bekessy S., Hurley S., Cumpston Z. Bringing nature back into cities. *People and Nature*. 2020. Vol. 2. pp. 350-368.
13. Mimet A., Kerbiriou C., Simon L., Julien J. F., Raymond R. Contribution of private gardens to habitat availability, connectivity and conservation of the common pipistrelle in Paris. *Landscape and Urban Planning*. 2020. Vol. 193(103671).
14. Nagrale S., Bais M. Review on the Literature Available on Green Buildings. *International Journal of Scientific Research and Engineering Development*. 2020. Vol. 3(2). pp. 642-646.
15. Parlak B. Comparison of a historical and a modern building according to ecological criteria. *Eurasian Journal of Civil Engineering and Architecture*. 2019. Vol. 3(1). pp. 27-48.
16. Parris K. Existing ecological theory applies to urban environments. *Landscape and Ecological Engineering*. 2018. pp. 201-208.
17. Parris K., Amati M., Bekessy S., Dagenais D., Fryd O., Hahs A., Hes D., Imberger S., Livesley S., Marshall A., Rhodes J., Threlfall C., Tingley R., Walsh C., Wilkerson M., Williams N. The seven lamps of planning for biodiversity in the city. *Cities*. 2018. Vol. 83. pp. 44-53.
18. Pérez G., Coma J. Green roofs classifications, plant species, substrates. In G. Pérez & K. Perini (Eds.). *Nature based strategies for urban and building sustainability*. 2018. pp. 65-74.
19. Radic M., Brkovic-Dodig M., Auer T. Green facades and living walls—A review establishing the classification of construction types and mapping the benefits. *Sustainability*. 2019. Vol. 9. pp. 11, 4579.

20. Rodriguez-Espinosa T., Navarro-Pedreño J., Gomez-Lucas I., Jordan-Vidal M., Bech-Borras J., Zorpas A. Urban areas, human health and technosols for the green deal. *Environmental Geochemistry and Health*. 2021. Vol. 43. pp. 5065-5086.
21. Thomson G., Newman P. Cities and the Anthropocene: Urban governance for the new era of regenerative cities. *Urban Studies*. 2020. Vol. 57. pp. 1502-1519.
22. Thomson G., Newman P. Urban fabrics and urban metabolism—from sustainable to regenerative cities. *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. Vol. 132. pp. 218-229.
23. Vandegrift D., Rowe D., Cregg B., Liang D. Effect of substrate depth on plant community development on a Michigan green roof. *Ecological Engineering*. 2019. Vol. 138. pp. 264-273.
24. Vega K., Küffer C. Promoting wildflower biodiversity in dense and green cities: The important role of small vegetation patches. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2021. Vol. 62(127165).
25. Weisser W., Hensel M., Barath S., Culshaw V., Grobman Y., Hauck T., Joschinski J., Ludwig F., Mimet A., Perini K., Roccotiello E., Schloter M., Shwartz A., Hensel D., Vogler V. Creating ecologically sound buildings by integrating ecology, architecture and computational design. *People and Nature*. 2022. Vol. 5(1). pp. 4-20 DOI: 10.1002/pan3.10411.
26. Well F., Ludwig F. Blue–green architecture: A case study analysis considering the synergetic effects of water and vegetation. *Frontiers of Architectural Research*. 2020. Vol. 9. pp. 191-202.
27. Zhai Y., Li W. Study on the Construction of Landscape Architecture in Residential District Based on Urban Greening Remote Sensing. *Image Analysis of Vision Sensors*. 2022. DOI: 10.1155/2022/1449166.
28. Zhong W., Schroeder T., Bekkering J. Designing with nature: Advancing three-dimensional green spaces in architecture through frameworks for

- biophilic design and sustainability. *Frontiers of Architectural Research*. 2023. Vol. 12(4). pp. 732-753 DOI: 10.1016/j.foar.2023.03.001.
29. Zurell D., König C., Malchow A-K., Kapitza S., Bocer G., Travis J., Fandos G. Spatially explicit models for decision-making in animal conservation and restoration. *Ecography*. 2022. DOI: 10.1111/ecog.05787.
30. Лахно О. П. Проблеми історії Стародавнього Єгипту в сучасних дослідженнях. *The VI International Science Conference «Actual tendencies of development science and practice», October 25 – 27 2021, Rome, Italy*. 2021. pp. 73-76.
31. Жовква О. Особливості синтезу мистецтв в архітектурі та дизайні. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*. 2023. № 65, С. 59-70. DOI: 10.32347/2077-3455.2023.65.59-70.
32. McMullen C. Ancient Egyptian City Builder Pharaoh is Getting a Gorgeous 4K Remaster. 2021. URL: <https://www.gamespew.com/2021/12/pharaoh-a-new-era-is-a-remaster-of-the-ancient-egyptian-city-builder/> (дата звернення: 18.09.2023).
33. Ulak J. Japanese architecture. *Encyclopedia Britannica*. 2023. URL: <https://www.britannica.com/art/Japanese-architecture> (дата звернення: 20.09.2023).
34. Горбик О. Архітектура стародавньої Персії: синкретизм архітипів ойкумени. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*. 2022. № 62. С. 29-39. DOI: 10.32347/2077-3455.2022.62.29-39.
35. Маслова С.А., Шишкань І.П. Архітектура стародавнього Риму *Тези 69-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 3. 19 квітня – 19 травня 2017 р., Полтава*. 2017. С. 37-38. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/1674> (дата звернення: 20.09.2023).
36. Маселков А.В., Поясник О.Ю., Іщенко Т.І., Шидловська О.Б., Гавриш А.В. Інноваційний підхід до впровадження концепції «екологічний

готель». Матеріали конференції «High Scientific Goals-2017». 2017.
URL: https://tourlib.net/statti_ukr/maselkov.htm (дата звернення:
20.09.2023).

37. Пилипас Є.В., Гальченко С.І. Житло людей в епоху Середньовіччя.
*Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у
дослідженнях молодих учених «Родзинка – 2023»*. 2023. С. 61-62.
URL: <https://eprints.cdu.edu.ua/5697/> (дата звернення: 20.09.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А. Ілюстративний матеріал



1



2



3

Ілюстрація А.1. Реконструкція житла фараона, Єгипет, Амарна
(Tell el Amarna), 1500 р. до н.е.



Ілюстрація А.2. Домус «Будинок Веттіїв»,
Стародавній Рим, Помпеї, Parco Archeologico, 550 р. до н.е.



Ілюстрація А.3. Gassho-Zukuri (Мінка), Сіракава, Японія, 600 р. н.е.



1



2

Ілюстрація А.4. Shahar Bagh (Сад насолоди), Лахор, Пакистан,
Muhammad Atique Alam, 1000 р. н.е.



1



2

Ілюстрація А.5. Віндзорський замок, Віндзор, Англія, Hugh May, 1300 р.



1



2

Ілюстрація А.6. Giardino di Boboli (Боболі), Флоренція, Італія, 1700 р.



1



2

Ілюстрація А.7. Тюдорська архітектура, Small Hythe (Смол Хайт), Англія, будинок Еллен Террі, 1800 р.



Ілюстрація А.8. Будинок письменника Джона Стейнбека виконаний у Вікторіанському стилі, Каліфорнія, США, 1890 р.



1

2



3

Ілюстрація А.9. Циліндрові будинки, Швеція, Guy Dessauges, 1966 р.



Ілюстрація А.10. Житловий комплекс «Панська Вертикаль»,
Стрий, Україна, 2019 р.



1



2



3



4

Ілюстрація А.11. Житловий комплекс «Tarpan Towers»,
Київ, Україна, 2020 р.



Ілюстрація А.12. Житловий комплекс «Bentley Systems»,
Сінгапур, 2019 р.



Ілюстрація А.13. Гірська резиденція «Ефсун», студія «Deloga»,
Каппадокія, Туреччина, 2022.



Ілюстрація А.14. Залізна садиба, Рабані Дизайн, Нью-Йорк, США, 2023



Ілюстрація А.15. Вежа «Боєрі», вертикальний ліс, Стефано Боєрі,
Мілан, Італія, 2014



1



2



3

Ілюстрація А.16. Еко-курорт Наутілус, Вінсент Каллебо, Палаван, Філіппіни, 2019



Ілюстрація А.17. Житлові комплекси Тегерана, біофільна архітектура під час епідемії, студія «Rezvan Yarhaghi», Тегеран, Іран, 2020.



Ілюстрація А.18. Башня Puri 88, дизайн «MVRDV», «Jerde», «Aurip», Джакарта, Індонезія, 2015.

Додаток Б. Таблиці та схеми

Таблиця Б.1. Еволюція розвитку екстер'єру житлових комплексів.

1400 р. до н.е.	<i>Стародавній Єгипет, Персія</i> Оздоблення екстер'єру житла локальними рослинами у закритих внутрішніх дворах.	Стародавні
550 р. до н.е.	<i>Стародавня Греція та Рим</i> Греко-римські двори – декоративне садівництво.	
400 рік	<i>Японія, Китай</i> Акцент на єдності будинку з природою, гармонії та порядку. Відсутність штучних водних об'єктів.	
800 рік	<i>Індія, Персія</i> Chahar Bagh (Чотири сади) – спеціальне місце для відпочинку людей спроектоване за правилами Корану.	
1300 рік	<i>Середньовіччя</i> Екологічний екстер'єр проектують у межах замків для знаті.	
1600 рік	<i>Відродження (Італія, Франція, Велика Британія)</i> Маєтки епохи Тюдорів (розкішні висячі екологічні інтер'єри у стилі барокко); Формальні будинки (включали партер та довгі алеї дерев разом із екзотичними рослинами).	Класичні
1800 рік	<i>Відродження (Вікторіанська епоха)</i> (акцент на зовнішньому оздобленні будинку та оточенні навколо нього).	

1900 рік	<p style="text-align: center;"><i>Сучасна епоха</i></p> <p>Котеджі оточені приміськими газонами. Акцент на архітектурі з природними насадженнями (довгі бордюри з квітами та перголи, які вкриті в'юнкими рослинами).</p>	Сучасні
2018 рік – нині	<p>Житлові комплекси в екстер'єр яких інтегруються локальні зелені насадження (перевага надається індивідуальному дизайну будівлі, зелень спроектована в екстер'єр)</p>	

Таблиця Б.2. Критерії екологічного проєктування будівель.







Критерій	Складові частини
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	<ul style="list-style-type: none"> • Використання відновлюваних джерел енергії; • Врахування фізичних даних навколишнього середовища; • Енергоощадний дизайн форми будівлі, огорожувальних конструкцій і тд.
ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДИ	<ul style="list-style-type: none"> • Зменшення споживання води; • Очищення та фільтрація води; • Використання води без забруднення.
ЗБЕРЕЖЕННЯ МАТЕРІАЛІВ	<ul style="list-style-type: none"> • Матеріалозберігаючий дизайн; • Правильний вибір будівельного матеріалу.
ЗРУЧНИЙ ДИЗАЙН	<ul style="list-style-type: none"> • Збереження природних умов; • Дизайн для комфорту людини; • Підвищення екологічної свідомості.

Таблиця Б.3. Технічні умови та композиційні вимоги до проектування житлових комплексів.

Фізичне середовище (технічні умови)	Структурне середовище (композиційні вимоги)
<i>Кліматичні фактори</i> (діапазон температур, опадів, атмосферна вологість, рух повітря тощо).	<i>Масштаб та пропорція</i> (відноситься до видимого (не фактичного) розміру простору та визначає співвідношення між розмірами всіх частин у ньому).
<i>Рельєф ґрунту та розташування</i> (топографічна форма земної поверхні, виступів гірських порід і валунів тощо).	<i>Лінія та форма</i> (межа між двома різними матеріалами поверхні, такими як трава та плющ або контур силуету будь-якої форми).
<i>Час і природне освітлення</i> (пора доби).	<i>Світло та тінь</i> (використання природного та штучного освітлення).
<i>Будівельні матеріали</i> (камінь, бетон, асфальт, цегла, дерево, килим, плитка, лінолеум тощо).	<i>Ритм і баланс</i> (послідовність розташування елементів і матеріалів на фасаді та візуальне співвідношення між частинами будинку).
<i>Водопостачання</i> (наявність струмків, озер або водоспадів).	<i>Колір</i> (переважно змінюється в залежності від пори року).
<i>Енергопостачання</i> (відновлювальна та невідновлювальна енергія).	<i>Акцент і контраст</i> (елемент, який відрізняється від усього, що його оточує, два різні елементи можна поєднувати майже в однаковій кількості, щоб підкреслити особливі якості кожного).

<p><i>Єдність і різноманітність</i> (групи дерев і кущів, запах квітів і фруктів, який все ще досягається завдяки ретельному підбору та розташуванню рослин на фасаді та зовні будинку).</p>	<p><i>Фактура та текстура</i> (гладкість або шорсткість декоративних елементів: листя дерев, розташування квітів, топографічні форми, маси рослинності або вода).</p>
--	--

Таблиця Б.4. Способи застосування екологічного підходу в дизайні екстер'єру.

Зелені кишені	 <p>Гірська резиденція «Ефсун», студія «Deloga», Каппадокія, Туреччина, 2022.</p>	 <p>Залізна садиба, Рабані Дизайн, Нью-Йорк, США, 2023</p>
Зелений фасад	 <p>Вежа «Боері», вертикальний ліс, Стефано Боері, Мілан, Італія, 2014.</p>	 <p>Еко-курорт Наутілус, Вінсент Каллебо, Палаван, Філіппіни, 2019</p>
Зелений дах	 <p>Житлові комплекси Тегерана, біофільна архітектура під час епідемії, студія «Rezvan Yarhaghi», Тегеран, Іран, 2020.</p>	 <p>Башня Peruri 88, дизайн «MVRDV», «Jerde», «Aurip», Джакарта, Індонезія, 2015.</p>

Таблиця Б.5. Принципи проектування житлових комплексів.

<i>Принцип</i>	Утилітарний	Утилітарно-естетичний	Естетичний
	↓	↓	↓
<i>Стиль</i>	Органічне спрямування	Творча композиція	Ідентифікація
	↓	↓	↓
<i>Функція</i>	Корисність, а не краса	Проектування на основі життєвого циклу	Взаємодія людини з природою
	↓	↓	↓
<i>Значення</i>	Духовно- емоційний стан	Духовно- емоційний стан + соціальне самовираження	Соціальне самовираження = твір мистецтва

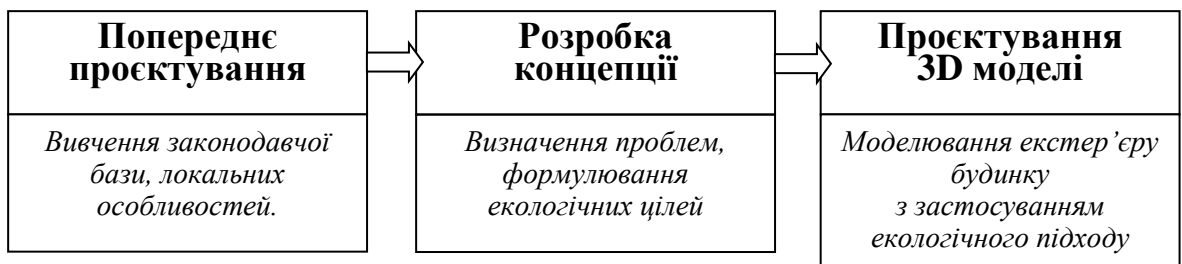
Таблиця Б.6. Підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів.



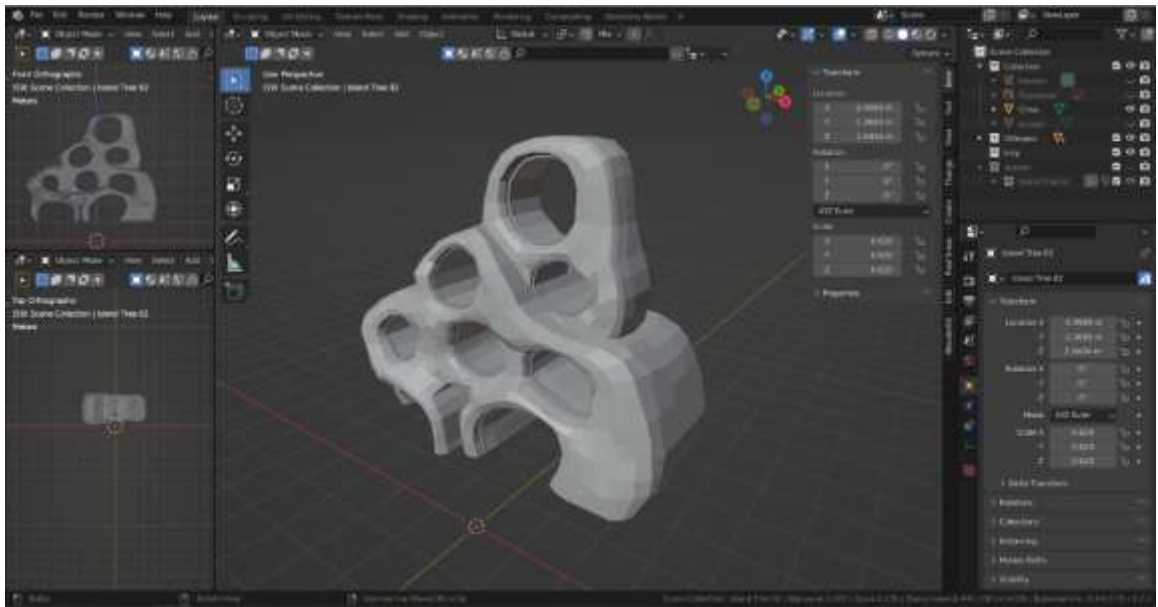
Таблиця Б.7. Роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів



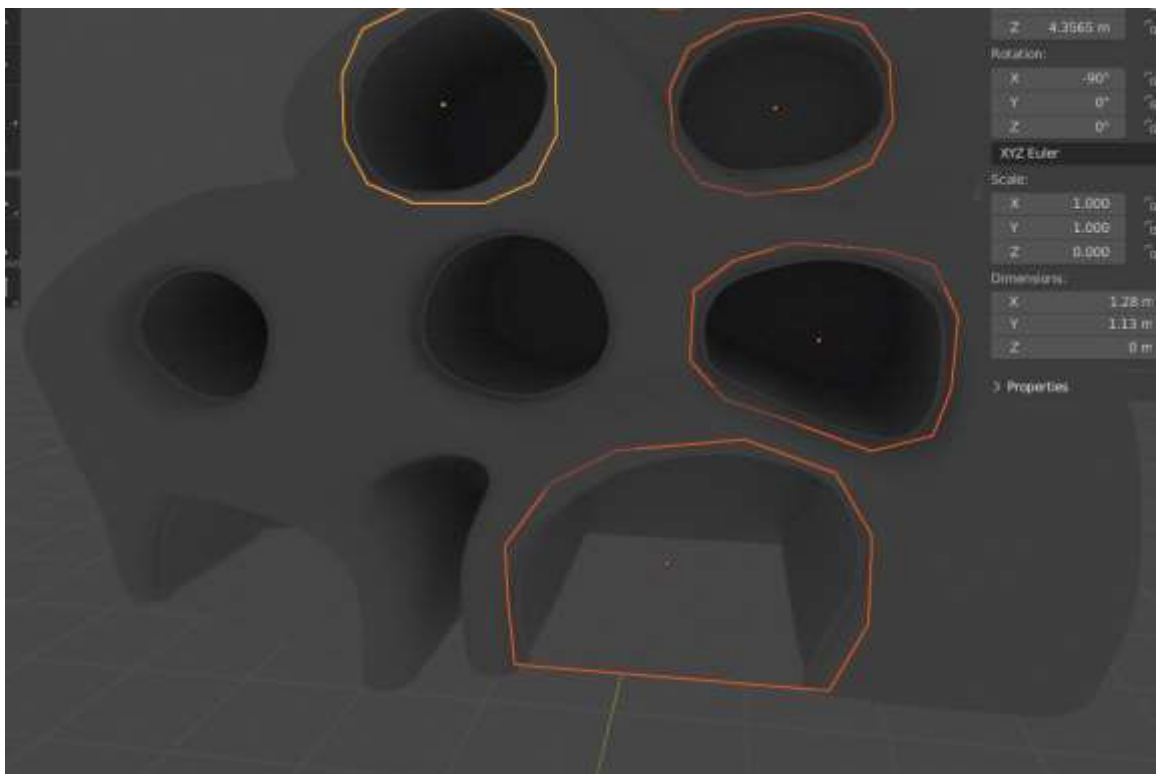
Таблиця Б.8. Схема проектування дизайн-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу



Додаток В. Дизайн-розробка екстер'єру житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу

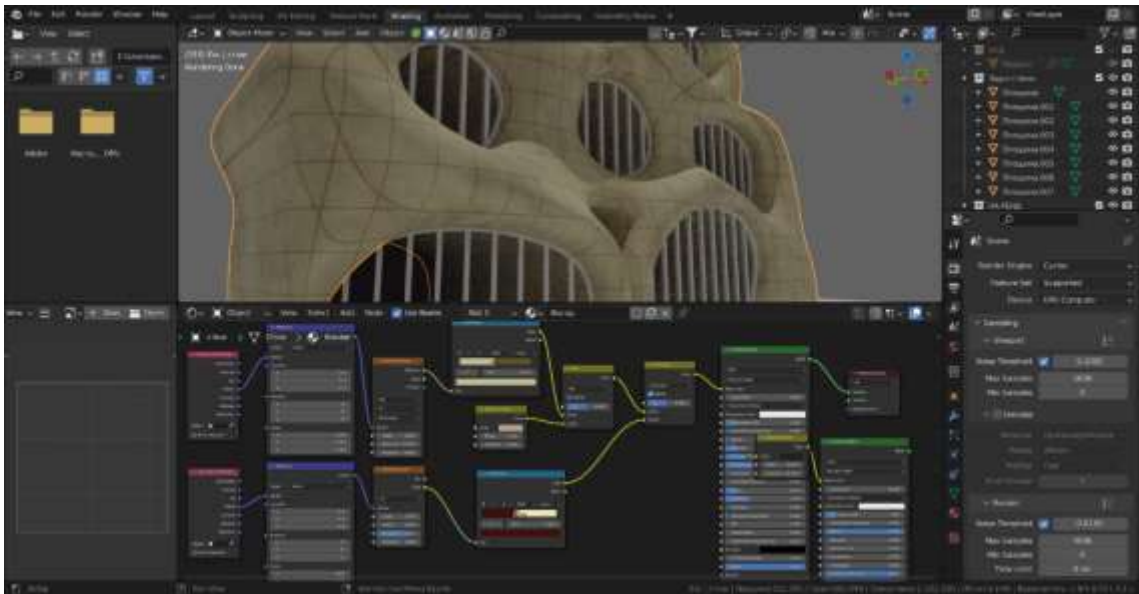


1



2

Ілюстрація В.1. Початковий етап моделювання екологічного будинку з зеленими кишнями в програмі Blender 3.2.1



1



2



3

Ілюстрація В.2. Декорування та підбір матеріалів для екологічного будинку з зеленими кишнями в програмі Blender 3.2.1

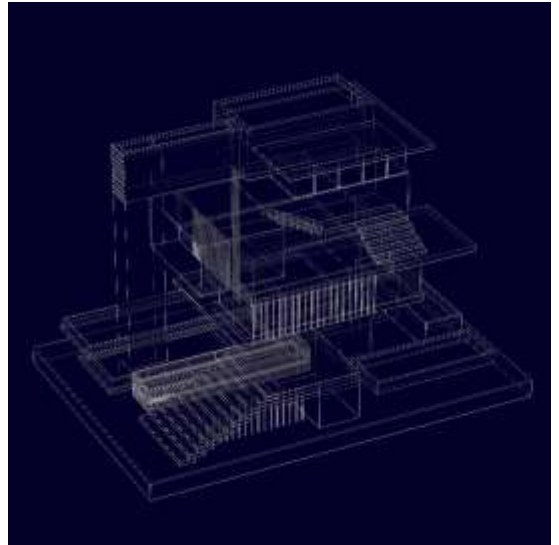
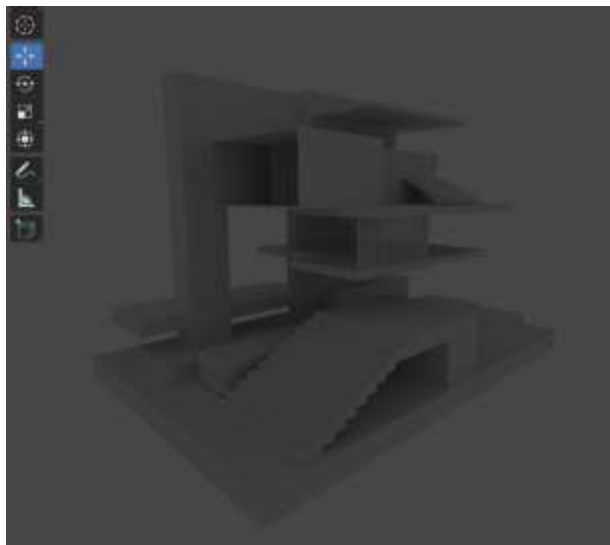
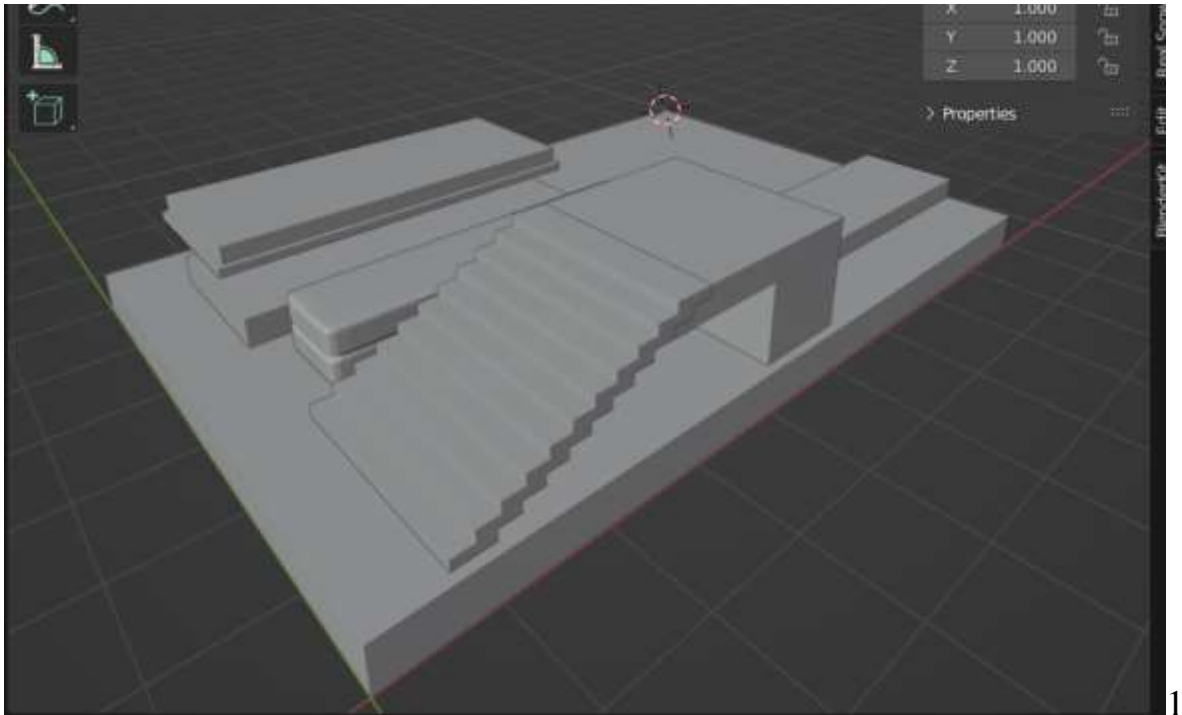


1

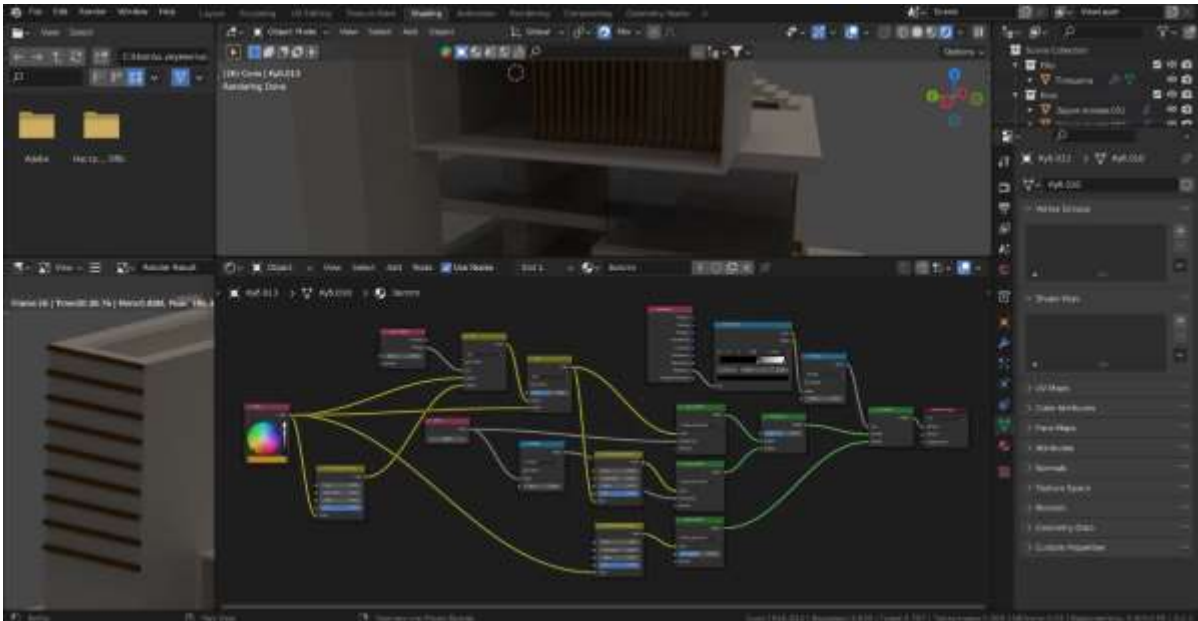


2

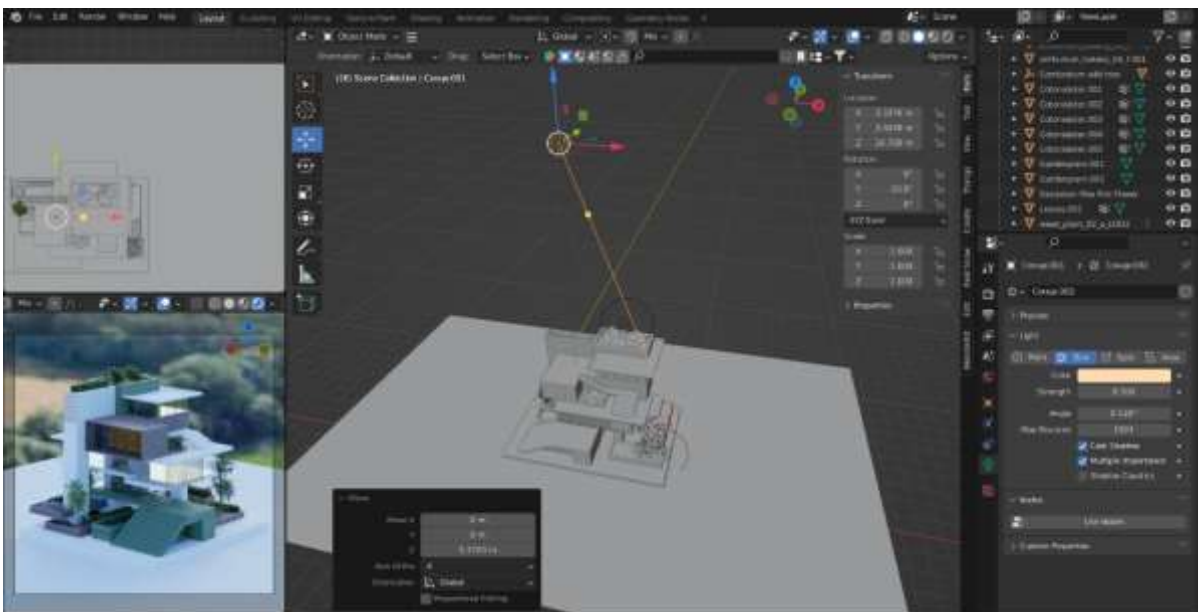
Ілюстрація В.3. Зовнішній вигляд екстер'єру екологічного житлового комплексу зеленими кишнями виконаний в програмі Blender 3.2.1



Ілюстрація В.4. Етап моделювання екологічного будинку з зеленим дахом в програмі Blender 3.2.1



1



2

Ілюстрація В.5. Декорування та підбір матеріалів для екологічного будинку з зеленим дахом в програмі Blender 3.2.1

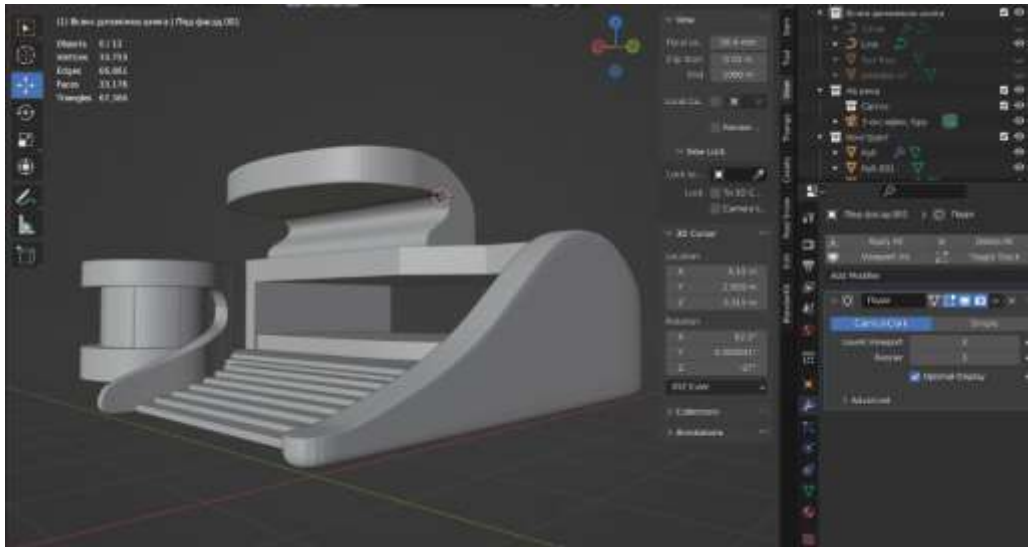


1

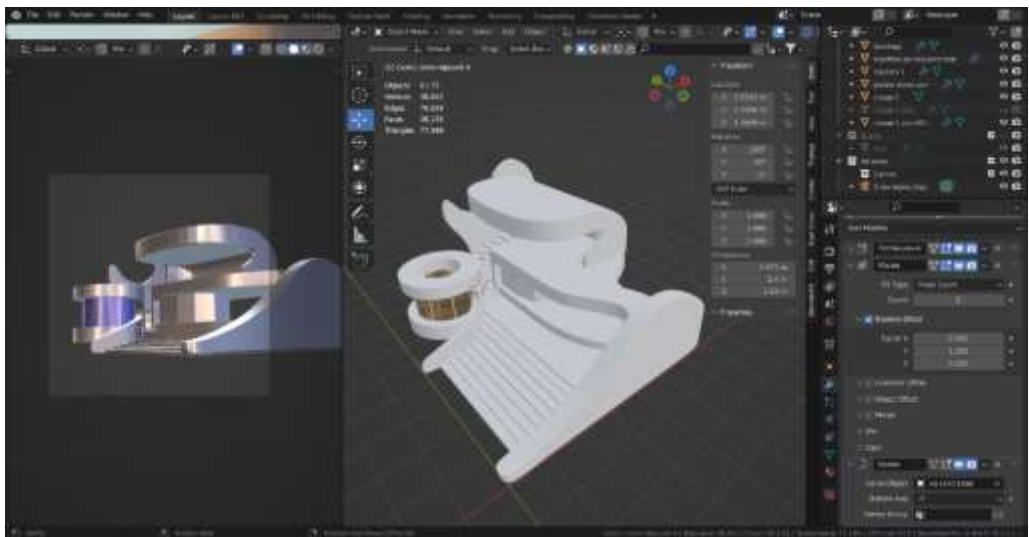


2

Ілюстрація В.6. Зовнішній вигляд екстер'єру екологічного житлового комплексу з зеленими дахом виконаний в програмі Blender 3.2.1



1

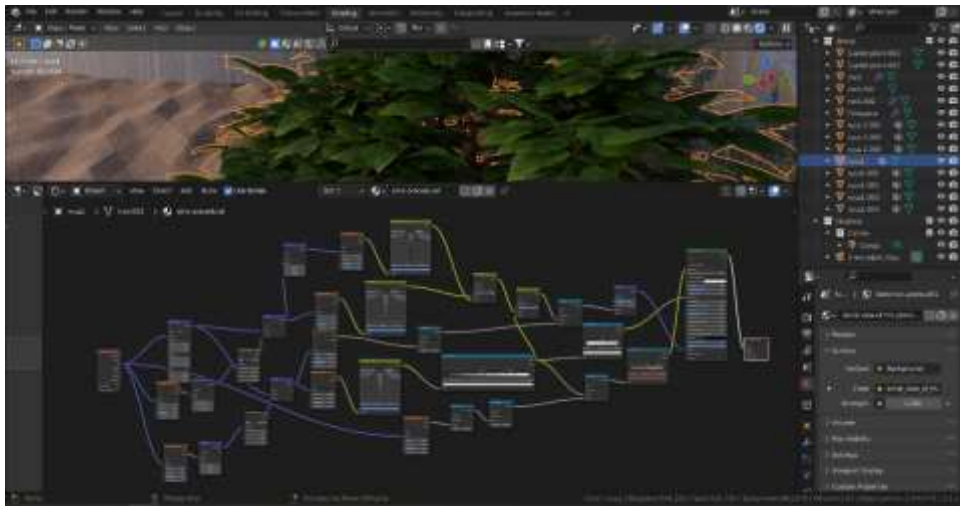


2

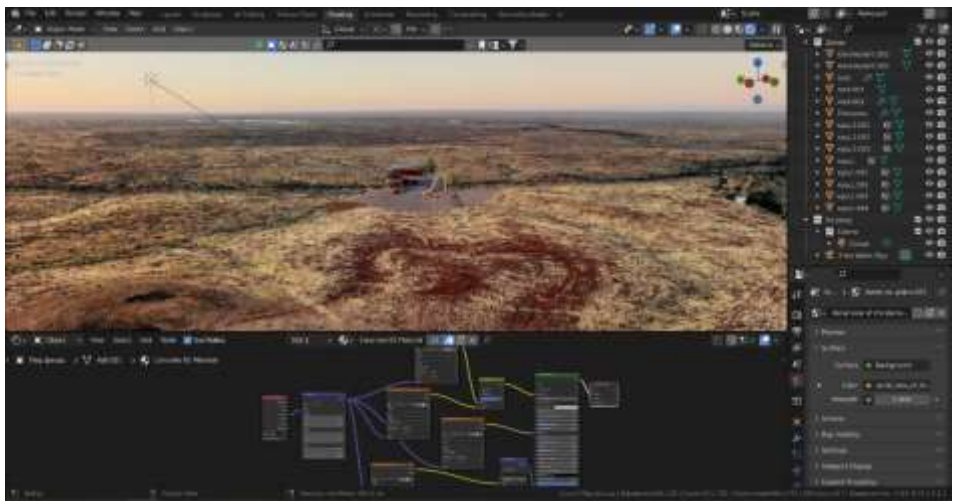


3

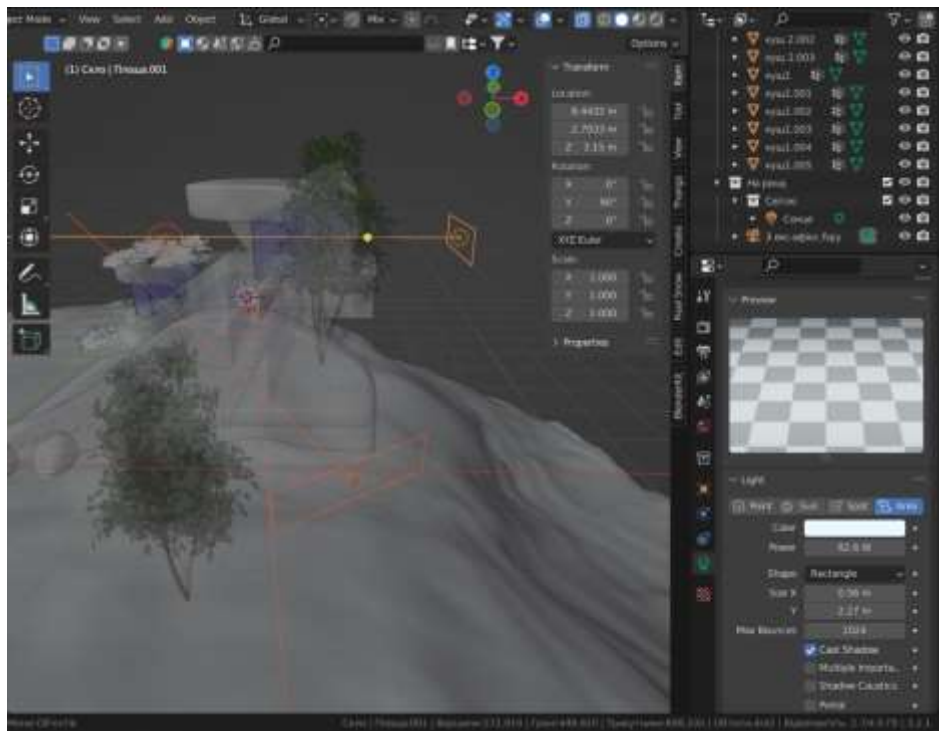
Ілюстрація В.7. Етап моделювання екологічного будинку з зеленим фасадом в програмі Blender 3.2.1



1



2



3

Ілюстрація В.8. Декорування та підбір матеріалів для екологічного будинку з зеленим фасадом в програмі Blender 3.2.1



1



2

Ілюстрація В.9. Зовнішній вигляд екстер'єру екологічного житлового комплексу з зеленим фасадом виконаний в програмі Blender 3.2.1

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження екологічних підходів до дизайну екстер'єру житлових комплексів, муніцип. Об'єктом дослідження є екологічні житлові комплекси та будинки. Предметом дослідження є екологічні підходи до дизайну екстер'єру житлових комплексів.

Завданнями роботи є:

1. дослідити спадкоємні риси розвитку дизайну житлових комплексів у природному середовищі;
2. визначити критерії екологічного проектування екстер'єру будинків;
3. виділити технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу;
4. сформулювати способи застосування екологічного підходу в дизайні екстер'єру;
5. розкрити принципи проектування житлових комплексів, що проектується на основі екологічного підходу;
6. експериментувати підходи до проектування екстер'єру житлових комплексів;
7. визначити роль екологічного підходу в проектуванні екстер'єру житлових комплексів;
8. на основі проведеного наукового дослідження розробити екстер'єр трьох житлових комплексів з дотриманням екологічного підходу.

ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ								
1400 р. до н.е.	550 р. до н.е.	400 рік	800 рік	1300 рік	1600 рік	1800 рік	1900 рік	2018 рік – нині
Єгипет, Персія	Греція та Рим	Японія, Китай	Індія, Персія	Середньовіччя	Ренесанс (Італія, Франція)	Ренесанс (Велика Британія)	Сучасна епоха	Сучасна епоха
Оздоблення екстер'єру житла локальними рослинами у закритих внутрішніх дворах.	Греко-римські двори – декоративне садівництво.	Акцент на едності будинку з природою – гармонія та садівництво.	Шаһар Баһр (Чотири сади) – спеціальне місце для відпочинку. Відсутність штучних водних об'єктів.	Екологічний екстер'єр проектується у межах замків для знаті.	Формальні будинки (включали партер та довгі алеї дерев разом із екзотичними рослинами).	Акцент на зовнішньому оздобленні будинку та оточенні навколо нього.	Котеджі оточені приміськими газонами. (довгі бордюри з квітами та перголи, які окриті в'юнкими рослинами)	Житлові комплекси екстер'єрних візуалізуються за допомогою зелених (перевага надається індивідуальному дизайну будівлі)
Стародавні					Класичні		Сучасні	



СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ В ДИЗАЙНІ ЕКСТЕР'ЄРУ



АНОТАЦІЯ

Робота присвячена вивченню та дослідженню екологічних підходів в дизайні екстер'єру житлових комплексів. Підраз більша частина населення планети проживає в містах, тому потреби людей у бач мовили задоволяти за рахунок руйнування природних екосистем. Ця ситуація вимагає життя зелених заходів обережності та зміни концепції дизайну сучасних міст. Екологічний підхід в дизайні екстер'єру полягає в тому, що природа береться як модель у дизайні території та стає частиною міської екосистеми.

У роботі в розділі 1. висвітлено історіографію та еволюцію розвитку житлових комплексів з точки зору екології. У розділі 2. досліджено та сформульовано сутність екологічного підходу в дизайні екстер'єру та визначено критерії екологічного проектування. Встановлено технічні умови та композиційні вимоги до проектування екстер'єру екологічних житлових комплексів. Досліджено, що системи озеленення підвищують естетичну цінність, тому в зовнішньому дизайні будинків використовують різноманітні способи декору екстер'єру.

На основі розроблених методик досліджень у 3 розділі урешкоєлено специфіку проектування екстер'єру житлових комплексів з погляду дотримання екологічного підходу та досліджено принципи проектування житлових комплексів. Також описано підходи до проектування екстер'єру будинків та визначено роль екологічного підходу на базі його розробленої схеми проектування дизайну-розробки екстер'єру житлових комплексів з застосуванням екологічного підходу.

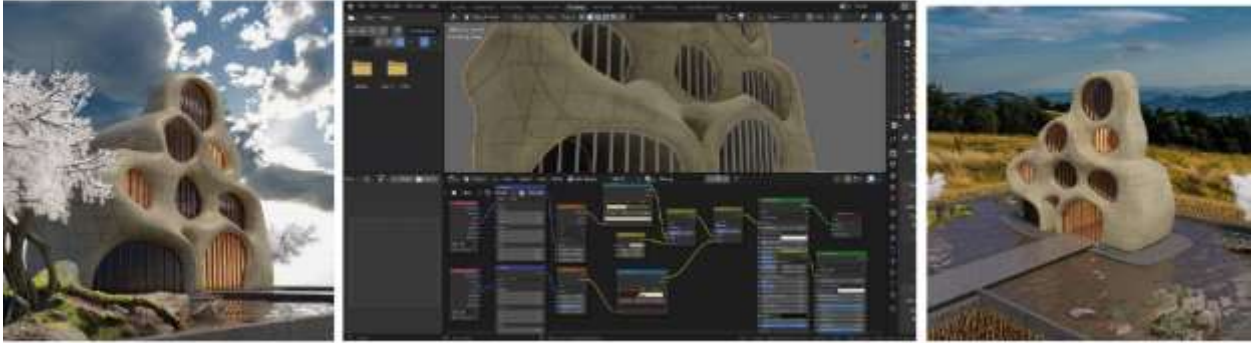
У розділі 4 на основі проведеного наукового дослідження розроблено дизайн-розробку екстер'єрних житлових комплексів з дотриманням екологічних підходів до проектування та описано складові частини його проектування, особливості формування дизайну розробки та матеріалів.

Доведено, що сьогодні відбуваються зміни в проектуванні будинків, адже на перший план виходить не лише естетична краса, а й екологічна рентабельність та екологічні умови будівництва житлових комплексів.

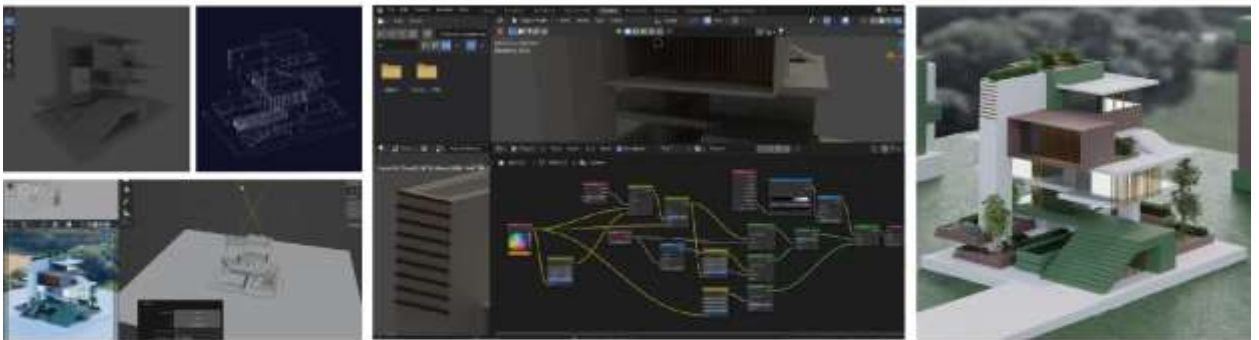
Ключові слова: екологічні підходи, екстер'єр житлових комплексів, дизайн, екологія, зелені насадження.

Ілюстрація В.10.Планшет демонстраційної графіки №1

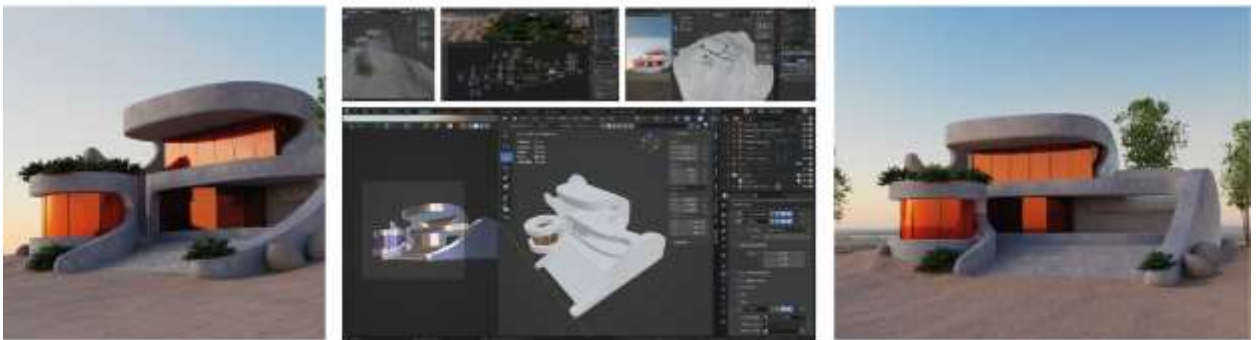
**ДИЗАЙН-РОЗРОБКА ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ
З ДОТРИМАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ**



ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ЕКСТЕР'ЄРУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ З ЗЕЛЕНИМИ КИШЕНЯМИ



ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ЕКСТЕР'ЄРУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ З ЗЕЛЕНИМ ДАХОМ



ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ЕКСТЕР'ЄРУ ЕКОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ЗЕЛЕНИМ ФАСАДОМ


 Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти із спеціальності 022 Дизайн
ЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ
 Здобувач: ст. гр. Дм-21 Білецький О.М. Лупьк 2023 рік Керівник: д.т.н. доц. Головачук І.П.
 



Кваліфікаційна робота на здобутті другого (магістерського) рівня вищої освіти із спеціальності 022 Дизайн
ЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ
 Здобувач: ст. гр. ДМ-21 Білецької О.М. Луцьк 2023 рік Керівник: д.т.м. доц. Головатук І.П.



ТЕХНІЧНІ УМОВИ ТА КОМПОЗИЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Фізичне середовище (технічні умови)	Структурне середовище (композиційні вимоги)
Кліматичні фактори (діапазон температур, опадів)	Масштаб та пропорції (визначає співвідношення між розмірами).
Рельєф ґрунту та розташування (топографічна форма земної поверхні, виступів тощо)	Лінії та форма (межа між двома різними матеріалами поверхні).
Час і природне освітлення (пора доби)	Світло та тінь (використання природного та штучного світла).
Будівельні матеріали (камінь, бетон, асфальт, цегла, дерево, жолт, плитка, лінолеум тощо)	Ритм і баланс (послідовність розташування елементів і матеріалів на фасаді).
Водопостачання (наявність струмка, озера або водоспаду)	Колір (переважно змінюється в залежності від пори року).
Енергопостачання (відновлювальна енергія)	Акцент і контраст (елемент, який відрізняється).
Єдність і різноманітність (підбір та розташування рослин на фасаді)	Фактура та текстура (гладкість або шорсткість декоративних елементів: листя дерев, квітів).

ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ



ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ

ПРИНЦИП	Утилітарний	Утилітарно-естетичний	Естетичний
Стиль	Органічне спрямування	Творча композиція	Ідентифікація
Функція	Корисність, а не краса	Проектування на основі життєвого циклу	Взаємодія людини з природою
Значення	Духовно-емоційний стан	Духовно-емоційний стан + соціальне самовираження	Соціальне самовираження = твор мистецтва

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ В ПРОЄКТУВАННІ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ



СХЕМА ПРОЄКТУВАННЯ ДИЗАЙН-РОЗРОБКИ ЕКСТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ



Ілюстрація В.12. Планшет демонстраційної графіки №3



Ілюстрація В.13. Цілісна композиція планшетів демонстраційної графіки.