

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет
Дизайну архітектурного середовища
(назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

на тему:

Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну
організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт. Макарові
Київської області)

Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед
(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет
Дизайну архітектурного середовища
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну
організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт. Макарові
Київської області)

(назва)

Виконав студент(ка) групи ДАС-65

Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та
містобудування

ОНП: Дизайн архітектурного середовища

Науковий керівник: Щурова В.А.

(прізвище, ініціали,)

канд.арх,доцент

науковий ступінь, вчене звання

Керівник проектної частини: Гарбар М.В.

(прізвище, ініціали,)

канд.арх,доцент

науковий ступінь, вчене звання

Рецензент: Рябець Ю.С.

(прізвище, ініціали,)

канд.арх.,доцент

науковий ступінь, вчене звання

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: Дизайну архітектурного середовища

Освітній рівень: другий

Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Освітньо-наукова програма: Дизайн архітектурного середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

„___” _____ 20__ року

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

Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи :

Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт.Макарові)

затверджена наказом ректора КНУБА № _____ від «_____» _____ 20__ року

2. Керівник роботи

Щурова Вікторія Анатоліївна канд.арх., доцент; Гарбар Марина Володимирівна, канд.арх.,доцент.

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

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

Розділ 1. Аналіз теоретичного то практичного досвіду принципів формування та екологічного впливу зеленого будівництва офісних центрів. 1.1. Історичні етапи формування та розвитку офісних будівель. 1.2. Закордонний досвід архітектурно-просторової організації та екологічного будівництва офісних центрів. 1.3. Тенденції сучасного будівництва офісних центрів України

Розділ 2. Особливості екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору. 2.1. Фактори екологічного впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів. 2.2. Вимоги до функціонально-планувальних рішень офісних комплексів різної величини. 2.3. Екологічні засоби і дизайн-прийоми формування офісних просторів.

Розділ 3. Застосування вимог зеленого будівництва в проектуванні коворкінг-центру в смт.Макарові. 3.1. Містобудівні вимоги до розбудови коворкінг-центру. 3.2. Особливості об'ємно планувального рішення зеленого офісного простору. 3.3. Удосконалення інтер'єрів та благоустрою.

Розділ 4. Цивільний захист Проектування бомбосховища у випадку надзвичайної ситуації.

5. Графічний матеріал за розділами. 1 і 2 розділи ілюструють у вигляді таблиць, схем і зображень, аналізу теоретичного та практичного досвіду принципів формування та екологічного впливу зеленого будівництва офісних центрів, особливості екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору. У третьому розділі проілюстровано результати предпроектного аналізу та впровадження виведених методів та прийомів у проектному рішенні до складу якого входить: фотофіксація території, аналіз інфраструктури, ситуаційний та генеральний плант, схема функціонального зонування, схема використання даху, плани першого та типового поверхів, схема світлового ліхтаря та перехід між блоками, план паркінгу, схема конструктивного рішення, організація внутрішнього архітектурного-середовища яка складається з плану обраних зон для розробки інтер'єру, карта кольорво-фактурного рішення, перспективні зображення інтер'єру.

1. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	07.03.2023
Розділ 2.	28.03.2023
Розділ 3.	26.04.2023
Розділ 4 Цивільний захист	
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	11.05.2023
Попередній захист роботи на кафедрі	19.05.2023
Направлення роботи на рецензування	15.05.2023

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	Щурова В.А., канд.арх.,доцент	07.03.2023	
Розділ 2.	Щурова В.А., канд.арх.,доцент	28.03.2023	
Розділ 3.	Гарбар М.В.,канд.арх.,доцент	26.04.2023	
Розділ 4.	Корінний В.І.		

7. Дата видачі завдання 13.02.2023 року

Зав. кафедри _____
(підпис)

Наук.керівник _____
(підпис)

Керівник пр.част. _____
(підпис)

Студент _____
(підпис)

проф. Тімохін В.О. _____
(прізвище та ініціали)

доц. Щурова В.А. _____
(прізвище та ініціали)

доц. Гарбар М.В. _____
(прізвище та ініціали)

Кравченко Л.С.М. _____
(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary)		ПІБ	
до атестаційної випускної роботи студента:		<i>Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед</i>	
Назва ВНЗ	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт. Макарові, Київська область)		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Дизайну архітектурного середовища		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Освітньо-наукова програма	Дизайн архітектурного середовища		
Керівник	Щурова В.А., Гарбар М.В.		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	116	4	15
Розділ 1 <i>Аналіз теоретичного та практичного досвіду принципів формування та екологічного впливу зеленого будівництва офісних центрів</i>	У розділі проаналізовано історичний і сучасний досвід формування та розвитку офісних просторів. Приведені приклади перших офісів: офіс старого адміралтейства, офіс спроектований на базі тейлоризму, Orel Chambers. Burolandshaft, Action Office, Cubicle farm, ABW. Також наведені приклади закордонного та вітчизняного досвіду: Watshed, Bullit Center, Dogfish head, Pixel building, Auric Hall, LvivTechCity, Unit City, Forum West Side.		
Розділ 2 <i>Особливості екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору</i>	У другому розділі було розглянуто особливості екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору. Було виявлено фактори впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів, таких як : клімат, орієнтація ділянки, доступність ресурсів. Також було проаналізовано вимоги до функціонально-планувальних рішень офісних комплексів. Основними вимогами проектування є: ефективне використання простору, стійкість, безпека, шумоізоляція, природне освітлення, зручність планування, логіка руху по комплексу. Проаналізовано екологічні засоби і дизайн-прийоми формування офісних просторів, таких як: створення зелених дахів та стін, використання екологічних матеріалів, створення зон для переробки матеріалів, стратегія природнього освітлення, біофільний дизайн.		

<p>Розділ 3</p> <p><i>Застосування вимог зеленого будівництва в проектуванні коворкінг-центру в смт.Макарові</i></p>	<p>Третій розділ є практичною частиною магістерської роботи, де впроваджуються методи, принципи та прийоми формування екологічного архітектурного простору офісних центрів у відповідності до отриманого матеріалу із розділів 1 та 2. Було досліджено місцевість забудови та проаналізована інфраструктура району. Також у третьому розділі розглянуто функціональне зонування, рішення генерального плану та конструктивні рішення будівлі. Наведено розробки інтер'єрів, карти кольорово-фактурного рішення та перспективні зображення.</p>
<p>Розділ 4.</p> <p>Цивільний захист</p>	<p>У четвертому розділі проаналізована ділянка для проектування та виявлені загрози для створення надзвичайної ситуації. Завдяки аналізу ділянки, району забудови та потенційно небезпечним об'єктам у районі. Найближчі потенційно небезпечні об'єкти : Військова база «Макаров», Київська ГАЕС (71,4 км), Київська ТЕЦ-5(69,2 км), Українська фармацевтична компанія «Лекхім» (67,6 км), Дніпровська водозабірна станція (66,5 км). Було прийнято рішення зробити розрахунки по впливу ЧАЕС на ділянку проектування та запроєктовано бомбосховище на 780 чоловік.</p>
<p>Висновки по роботі:</p>	<p>Зелене будівництво має значний позитивний вплив на архітектурно-середовищну організацію офісного простору, зокрема на коворкінг-центри. Це досягається завдяки енергоефективності, збереженню ресурсів, покращенню якості повітря та зменшенню вуглецевих викидів. Зелені будівлі забезпечують оптимальне використання енергії, води та матеріалів, створюють здорове та комфортне середовище для праці та сприяють сталому розвитку архітектури.</p>
<p>Ключові слова: офісний простір, екологічний вплив, зелене будівництво, архітектурна, коворкінг-центр, екологічність.</p> <p>Keywords: office space, environmental impact, sustainable building, co-working center, sustainability.</p>	

Додаток 6 структура резюме АРМ

Укладач: _____ / _____ /

Керівник: _____ / _____ /

“ ____ ” _____ 20__

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальна подібність до одного документу

Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA **Помилки в документах:**

ID: Назва: Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт. Макарові Київської області) Додано до БД: Автор: Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед Керівник: Щурова Вікторія Анатоліївна, Гарбар Марина Володимирівна	Документ		Сумарна подібність по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (30 %)

Відповідальний за перевірку _____

Зміст

Вступ.....	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА ОФІСНИХ ЦЕНТРІВ.....	16
1.1 Історичні етапи формування та розвитку офісних будівель і комплексів .	16
1.2 Закордонний досвід архітектурно-просторової організації та екологічного будівництва офісних центрів	25
1.3 Тенденції сучасного будівництва офісних центрів України	34
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА НА ОРГАНІЗАЦІЮ ОФІСНОГО ПРОСТОРУ	43
2.1. Фактори екологічного впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів	43
2.2. Вимоги до функціонально-планувальних рішень офісних комплексів різної величини.....	50
2.3. Екологічні засоби і дизайн-прийоми формування офісних просторів	62
Висновки до розділу 2	72
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ВИМОГ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА В ПРОЄКТУВАННЯ КОВОРКІНГ-ЦЕНТРУ В СМТ. МАКАРОВІ.....	74
3.1. Містобудівні вимоги до розбудови коворкінг-центру	74
3.2. Особливості об'ємно-планувального рішення зеленого офісного простору	77
3.3. Удосконалення інтер'єрів і благоустрою	83
Висновки до розділу 3	87
РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	88
Висновки до розділу 4	103
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	106
ДОДАТКИ.....	113

Вступ

На початку зародження людства не було глобальних проблем, які б кляли під загрозу екологію планети та існування людини. Зародження архітектури історички відносять до доби первіснообщинного ладу пізнього палеоліту (близько 10 тис. років до н.е.) Архітектура була засобом захисту від природних явищ і терміном «архітектура» не визначалася, який в Античній Греції дослівно означав – «будівництво» чи «зодчество».

З часом функція архітектури почала збільшуватися і основним з функцій став комфорт проживання. Спочатку вирішили систему водопостачання (акведуки), пізніше ліквідацію відходів через каналізації, інсоляцію, аерацію. Паралельно з цим люди відкрили для себе енергозберігаючі властивості архітектури.

Ставлення людства до ресурсів, жага до збагачення привели нас туди де ми зараз є. Люди усіма можливими засобами підпорядковували собі природу, архітектурою в тому числі. І розуміння того, що природні ресурси не є невичерпними прийшло до людей лише в ХІХ столітті. Впродовж всього ХХ століття люди безжалісно експлуатували природні ресурси і активно забруднювали природне середовище.

На початку ХХІ століття екологічні і архітектурно-містобудівні проблеми набули великої масштабності. Забруднення середовища через збільшення великих підприємств, масова вирубка лісів, забруднення світового океану призводять до зменшення кисню в атмосфері [22]. Зараз, тема екології є однією з найбільших проблем людства.

Актуальність теми. Екологічна проблема на сьогодні стала актуальною в усіх сферах життя людини. Людство почало турбуватися збереженням природних ресурсів і проблемами навколишнього середовища. Існує проблема пошуку нових шляхів вирішення екологічних проблем. Лише озеленення територій не є достатньою роботою задля збереження планети [25]. Саме тому важливим є розвиток архітектури з використанням сучасних тенденцій «зеленого будівництва». Архітектура повинна враховувати екологічну реальність нашого

часу і водночас не втрачати відчуття смаку та гармонії і підтримувати розвиток. Одним із шляхів вирішення даної проблеми може бути саме «зелене будівництво».

Актуальність цієї проблеми також засвідчують наступні документи:

- Програма ООН з навколишнього середовища відповідно до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (Ріо-де-Жанейро, 1992р.);
- Hilbert J., Nordhause-Jan J., Rehfeld D., Heinze R. G. Industrial clusters and the governance of change. Lessons from North Rhine Westphalia Regional innovation systems: the role of governance in a Globalized World (Cooke P., Heidenreich M.). London, 2004.
- Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2009 році. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – 383с.

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

Магістерська робота виконана в межах загального напрямку наукових досліджень кафедри дизайну архітектурного середовища Київського національного університету будівництва і архітектури за темою: «Проблеми і методи відновлення і розвитку архітектурно-містобудівного середовища в Україні» (державний реєстраційний номер 0123U102032).

Вирішення екологічних проблем через архітектуру досліджували і досліджують більшість науковців. Багато архітекторів використовують прийоми залучення природи в архітектуру, наприклад : Р. Піано , Ф. Хундентвассер, Ральф Хенкок та інші. Найчастіше архітектори використовують в своїх роботах вертикальне озеленення та озеленення дахів. Є навіть архітектори, які намагалися створити «живу» будівлю такі як: Пітер Кук, Джон Кабсак, Фердинанд Людвіг [23], Джуліано Маурі [27], Патрік Догерті, Йоахім Мітчел та інші.

Метою дослідження є ціль дослідження екологічного впливу зеленого будівництва на архітектурно середовищну організацію офісного простору; аналіз впливу зеленого будівництва в проектуванні громадських споруд на прикладі офісного середовища в Україні; розробка рекомендацій щодо створення еко

простору, на прикладі оптимального вирішення офісної будівлі задля вирішення сучасних проблем.

Задачі дослідження полягають в тому, щоб на основі аналізу вітчизняного і зарубіжного досвіду визначити методи та шляхи вирішення екологічних проблем через архітектурний простір:

- проаналізувати вітчизняний та зарубіжний досвід проектування та будівництва екологічно чистих споруд;
- розглянути фактори що впливають на екологію;
- визначити роль зеленого будівництва в проектуванні громадських будівель;
- узагальнити практичний досвід будівництва по новим технологіям.

Об'єктом дослідження є офісний простір, зокрема, коворкінг-центрів.

Предметом дослідження є вплив зеленого будівництва на екологічну архітектурно-середовищну організацію офісного простору.

Методи дослідження засновані на комплексному підході:

- аналіз літературних, дослідницьких даних з проектування і будівництва офісних середовищ;
- метод експериментального проектування;
- аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду у проектуванні зеленого будівництва;
- натурне обстеження;
- метод розрахунку кількісних показників для визначення параметрів об'єкта.

Наукова новизна дослідження полягає у:

- комплексному дослідженні питань проектування і будівництва екологічних бізнес центрів;
- розробці нових варіантів побудови архітектурної організації в офісних середовищах шляхом поєднання архітектури в природі;
- впровадженні для проектування коворкінг-центру нових методів використання енергозбереження, використання сонячної енергії;

- обґрунтуванні застосування нової еко-конструкції;
- у знаходженні оптимальних місць розташування рослин як живого матеріалу;
- у розробці реалізації «зеленого покривала».
- рекомендаціях застосування екологічних засобів і прийомів в дизайні офісного простору

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання знань у подальшому вивченні екологічного архітектурного проектування офісних центрів, в удосконаленні архітектурно-планувальних, інженерних та конструкторських рішень.

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

- «Екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору», науково-практична конференція КНУБА, «Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: проблеми сталого розвитку архітектурного і міського середовища», 2022 р.
- «Проектування офісного простору, як елемент відновлення міської прибережної структури м. Києва», науково-практична конференція молодих вчених «BUILD-MASTER-CLASS-2022», 2022 р. у доповіді «екологічний вплив зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору (на прикладі коворкінг-центру в смт. Макарові київської області)», VIII Науково-практична конференція «Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: проблеми відновлення архітектурного і міського середовища в Україні», КНУБА, 18 квітня 2023 року (Додаток 2).

Стан вивченості проблеми дослідження

Дослідження питання екологічного впливу зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору включає в себе комплекс таких питань:

- енергоефективність (проектування та будівництво офісного простору з екологічними функціями, такими як енергозберігаючі системи освітлення,

опалення та охолодження можуть значно зменшити споживання енергії та витрати);

- ефективність використання води (впровадження методів ефективного використання води, таких як використання сантехніки з низьким потоком води, збір дощової води та водозберігаючий ландшафт);

- якість повітря в середині приміщення (покращення якості повітря всередині приміщень шляхом включення систем вентиляції, систем фільтрації повітря та використання нетоксичних будівельних матеріалів);

- екологічні матеріали (використання екологічно чистих матеріалів, перероблених матеріалів та екологічно заготовленої деревини);

- управління відходами (впровадження методів скорочення та переробки відходів допомагає зменшити кількість відходів);

- вибір місця та розвиток (розташування та розвиток офісного простору може мати значний вплив на навколишнє середовище. Вибір місця до якого легко дістатися на громадському транспорті або має доступ до велосипедних і пішохідних доріжок може допомогти зменшити вплив на навколишнє середовище);

- Сертифікація “Green Building Certification” (сертифікація будівлі такими організаціями як LEED або BREEAM, що дає гарантію, що будівля відповідає екологічним стандартам і експлуатується в екологічно відповідний спосіб).

Аналіз літературних джерел:

Тема екологічного впливу зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісної архітектури широко обговорюється в літературі, багато джерел надають цінну інформацію про важливість екологічного підходу, роль технологій і необхідність міждисциплінарної співпраці у створенні зелених офісних просторів.

Одним із джерел, яке підкреслює важливість екологічного підходу, є книга Деніела Вільямса «Стійкий дизайн: екологія, архітектура та планування». Вільямс стверджує, що принципи екологічного проектування, такі як енергоефективність, скорочення відходів і використання відновлюваних

ресурсів, можуть допомогти створити будівлі, які є не тільки екологічно відповідальними, але й фінансово життєздатними.

Іншим джерелом, яке підкреслює роль технологій в екологічній офісній архітектурі, є стаття «Розумні будівлі: як технологія Інтернету речей сприяє екологічному дизайну» Сьюзен Галер. Галер пояснює, як Інтернет речі (IoT) можна використовувати для моніторингу та оптимізації ефективності будівлі з часом, що призводить до підвищення енергоефективності та зменшення викидів вуглецю.

Третім джерелом, яке наголошує на необхідності міждисциплінарної співпраці, є звіт Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) «Дизайн для екологічного розвитку: Посібник зі створення більш екологічних цифрових продуктів і послуг». У звіті стверджується, що створення стійких будівель і продуктів вимагає співпраці між дизайнерами, інженерами та іншими зацікавленими сторонами, а також відданості використанню екологічно чистих матеріалів і технологій.

Таким чином, література на тему екологічного впливу зеленого будівництва підкреслює важливість екологічного дизайну, роль технологій і необхідність міждисциплінарної співпраці у створенні зелених офісних просторів. Ці принципи можуть допомогти створити будівлі, які є не лише екологічно відповідальними, але й економічно та соціально стійкими.

Аналіз наукових робіт:

Наукова література на тему екологічних офісних приміщень велика і дає цінну інформацію про проектування та експлуатацію зелених офісних будівель. Основні теми, які виникають у літературі, включають переваги зелених будівель, важливість поведінки мешканців і роль технологій у створенні стійких офісних приміщень.

Одним із джерел, яке наголошує на перевагах зелених будівель, є стаття Грегорі Каца «Екологічна будова: огляд літератури» [54]. Катс стверджує, що зелені будівлі можуть покращити здоров'я та продуктивність мешканців,

зменшити споживання енергії та викиди парникових газів, а також збільшити вартість активів нерухомості.

Іншим джерелом, яке підкреслює важливість поведінки мешканців, є стаття Душана Лічіни та Маттеоса Сантамуріса «Екологічні офісні будівлі: дизайн і поведінка мешканців» [55]. Автори стверджують, що успіх зелених офісних будівель залежить від поведінки мешканців будівлі, і пропонують стратегії сприяння екологічній поведінці через освіту, комунікацію та зворотний зв'язок.

Третім джерелом є стаття «Розумні будівлі: передові матеріали та нанотехнології для підвищення енергоефективності» Марії Луїзи Гріллі та ін. [56]. Автори описують, як передові матеріали та нанотехнології можна використовувати для створення розумних будівельних систем, які оптимізують споживання енергії, покращують якість повітря в приміщенні та зменшують вплив на навколишнє середовище.

Окрім цих джерел, є багато інших наукових робіт, які дають цінну інформацію про проектування та функціонування екологічних офісних приміщень. До них належать наукові журнали, такі як *Building and Environment*, *Energy and Buildings* і *Journal of Green Building*, а також звіти таких організацій, як Всесвітня рада екологічного будівництва та Рада екологічного будівництва США [57 – 58].

Загалом наукова література на тему екологічних офісних приміщень підкреслює переваги зелених будівель, важливість поведінки мешканців і роль технологій у створенні стійких офісних приміщень. Впроваджуючи ці принципи в проектування та експлуатацію будівлі, можна створювати офісні приміщення, які є екологічно відповідальними та сприятливими для здоров'я та продуктивності мешканців.

Структура і обсяг магістерської роботи.

Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів з висновками, загальних висновків, списку використаних джерел (92 найм.) та 4-х додатків, загальним об'ємом 116 сторінок.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА ОФІСНИХ ЦЕНТРІВ

1.1 Історичні етапи формування та розвитку офісних будівель і комплексів

Підхід сьогодення до офісів змінився неабияк. Зараз сучасний офіс це вже не будівля де всі збираються, а наші “другі” домівки, це місцеві кав’ярні та інші місця громадського призначення, які є місцями зустрічей та відпочинку.

Офіси існували в тій чи іншій формі протягом історії як засоби, за допомогою яких група людей вела офіційну адміністративну діяльність. Вони засновані на римсько-латинському терміні “officium”, який у перекладі означає “бюро”. Такий вид простору вперше з’явився в Стародавньому Римі. Проте лише у XVIII ст. почали створювати спеціальні офісні будівлі.

У зв’язку з розширенням Британської імперії та зростанням рівня торгівлі з іншими імперіями у 1726 році в Лондоні було побудовано першу офісну будівлю, яка стала відомою як “Офіс старого адміралтейства” (Рис. 1.1.1, 1.1.2) [1].

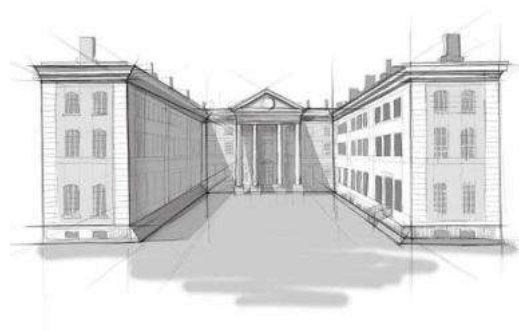


Рис.1.1.1. Старе адміралтейство[1]. Рис.1.1.2. Старе адміралтейство [2].

Після побудови офісу в Лондоні у 1729 році почалося будівництво Ост-Індійського будинку на Ліденхолл стріт у Лондоні, який діяв як штаб-квартира

торгової компанії [2]. На цей час поява централізованого концентрованого простору для адміністрування все більшої кількості паперів стала популярною і по всьому Лондону почали з'являтися нові офіси.

Дизайн нової концепції офісного простору згадувався у звіті уряду Великобританії про планування офісних приміщень, де говорилося: “Для інтелектуальної роботи необхідні окремі кімнати, щоб людині, яка працює головою, не заважали; але для більш механічної роботи, узгоджена робота кількох клерків (так у буржуазних країнах називали конторських службовців) в одній кімнаті під належним наглядом” [3].

Найперші сучасні офіси відрізнялися науковим підходом і підкреслювали ефективність і прийняття регламентованого планування офісу, що призвело до того, що працівники сиділи за нескінченними рядами столів, а менеджери, які спостерігали за роботою, розташовувалися в оточуючих офісах. Ці початкові офіси відкритого планування, які набирали популярність на початку ХХ ст. дотримувалися принципів “тейлоризму” методології, створеної інженером-механіком Френком Тейлором, який прагнув максимізувати промислову ефективність (Рис. 1.1.3) [1]. Цей підхід багаторазово піддавався критиці, оскільки він не враховував людські та соціальні елементи та зосереджувався виключно на максимальній продуктивності співробітників.



Рис.1.1.3. Офіс спроектований на базі «тейлоризму» [1].

Паралельно, у містах США та деяких частинах Великобританії почали з'являтися великі хмарочоси, призначені для розміщення численних компаній та їх персоналу. Це нове архітектурне явище реалізувалося завдяки винаходу електричного освітлення, систем кондиціонування повітря, а також системам телеграфу, що означало, що необхідність розташування офісів поруч із заводами зникла. Однак основну роль у радикально новому способі формування офісного простору зіграло винахід ліфтів та сталеві-каркасної конструкції. Цей винахід переніс розвиток офісного дизайну на новий рівень.

Перший “хмарочос” з'явився у Великій Британії – Orel Chambers у Ліверпулі (Рис. 1.1.4, 1.1.5). Він був побудований у 1864 році, архітектором Пітером Еллісом. Будівля має лише п'ять поверхів, але вона є першою в історії будівлею зі скляною навісною стіною з використанням металевих каркасу [4, 5].



Рис.1.1.4. Orel Chambers [5].



Рис.1.1.5. Orel Chambers [5].

У міру розвитку хмарочосів та інших великих комерційних будівель, робоче місце змінилося, перетворившись на просторий простір, де було поєднання приватних офісів і робочих просторів відкритого плану,

укомплектованих друкарськими машинками, а в деяких випадках з'являлися кухні або їдальні для персоналу.

Згодом багато великих компаній мали на меті створити офіси, які відображали б їхній корпоративний імідж. Але через Другу світову війну розвиток призупинився. Після такої перерви був прийнятий новий підхід, відомий як *Bürolandschaft* (Рис.1.1.6) [6].

На початку 1960-х років робоче місце почало змінюватися з прийняттям більш соціально-демократичного образу. Цей стиль офісного дизайну який прийшов з Німеччини. *Bürolandschaft* перекладається як “офісний пейзаж”, спочатку він набув популярності у північній Європі, а згодом почав поширюватися по всьому світу.



Рис.1.1.6. Приклади Bürolandschaft [6]. Рис.1.1.7. Приклади Bürolandschaft[6].

Bürolandschaft виступала за менш жорсткий підхід до планування офісів і приділяла набагато більше значення потребам працівників. У результаті робочий простір став більш відкритим простором із столами та командами, згрупованими разом, у менш науковій манері ніж тейлоризм, з рослинами і без перегородок (Рис.1.1.6, 1.1.7). Базуючись на такій моделі, співробітники різних управлінських посад і рівнів почали працювати разом і тому цей напрям задав тенденцію руху до сучасного офісного простору.

Вільні плани відкритого планування *Bürolandschaft* були зручними не для всіх. Деяким працівникам було потрібно більше приватності. Тоді і з'явився новий підхід, відомий як *Action Office* (Рис. 1.1.8). Цей підхід включав різноманітні альтернативні налаштування роботи для персоналу, підвищену

свободу пересування та більший ступінь конфіденційності під час роботи [6]. Це концепція гнучких, напівзакритих просторів, що дозволяє персоналізувати офісні приміщення або модифікувати їх відповідно до потреб компанії та її працівників. Вплив на дизайн офісу був подвійним : відбувалося збільшення простору, необхідного для рядів модульних меблів, що призводило до забезпечення персоналу конфіденційності. Незважаючи на те, що підвищена увага приділялася кімнатам для переговорів, робоче місце працівника стало більш закритим, хоча і забезпечувало достатньо місця для роботи, але це призвело до меншої взаємодії між працівниками.



Рис.1.1.8. Приклад Action Office [7].

Важливим фактором також став приплив жінок-робітниць на робочі місця, де традиційно домінували чоловіки в 1960-х роках, це призвело до змін у дизайнерських рішеннях робочих місць. Тепер офіс вимагав більшого рівня конфіденційності, і багато жінок-працівниць тепер вимагали “дошку скромності”, яка була фанерною секцією, що закривала передню частину столу і їхні ноги. Насправді, the Observer опублікували статтю під назвою “Чи дозволили б ви своїй доньці працювати в офісі відкритого планування?” ще в 1968 році (Рис.1.1.9) [8]. Згодом концепція Action Office розвинулася до моменту, коли кожен працівник мав власний тристоронній вертикальний поділ, який визначав їхній індивідуальний простір і який вони мали можливість персоналізувати.

Action Office часто приписують розквіту робочих місць типу Cubicle farm у 1980-х роках (Рис.1.1.10).



Рис.1.1.9. Стаття the Observer.1968р. [8]



Рис.1.1.10. Приклад Cubicle farm [2].

Історія розвитку офісного простору на цьому етапі пішла на другий план і перетворилася на концепцію “продати максимально дешево офісне обладнання і заробити грошей”. Цей період характеризується як найбільших депресивний період в розвитку офісного простору (Рис. 1.1.11). Цей період Cubicle farm добре описує цитата Роберта Проста, який є одним із розробників Action Office: “Не всі організації є розумними та прогресивними. Лотами керують тупі люди, які

можуть взяти те саме обладнання та створити пекельні нірки. Вони роблять маленькі кабінки і заселяють туди людей. Безплідні, щурячі нірки” [7].



Рис.1.1.11. Приклад Cubicle farm [7].

Такий тип офісу доводив людей у депресивні стани, що погіршувало емоційний робочий фон. Майже два десятиліття персонал був заблокований гігантськими перегородками, обтягнутими тканиною. Поява технологій на робочому місці змусила компанії дивитися на розвиток офісного простору більш цілісно, знову ж таки центром уваги вважати людей.

З розвитком технологій працівники стали більш мобільними, що відкрило золотий період для офісного дизайну, коли нові, більш гнучкі способи роботи, такі як Agile та Activity Based Working (ABW), ставали все більш популярними.



Рис.1.1.12. Приклад ABW [9].

Коли співробітники стали більш мобільними, стало очевидно, що вони можуть працювати будь-де і більше не прив'язані до свого робочого столу. Стало нормально бачити людей, які працюють у кафе, кав'ярнях і вдома, оскільки компанії почали приймати ці нові способи роботи. Оскільки мобільність стала нормою, офісний дизайн почав охоплювати «гарячі столи», де співробітникам не виділяли простір, а вибирали вільний простір для роботи.

Зростання технологічних підприємств також призвело до створення нових норм дизайну офісів, коли більш круті, модні компанії бажали стильних, барвистих офісів, які включали різноманітні простори, з яких персонал міг вибрати для роботи те що їм подобається, і таким чином це стало сигналом про народження простору для відпочинку на сучасному робочому місці.

Також стало критично важливим, щоб технологію можна було використовувати з будь-якої частини робочого місця та де це можливо, щоб вона була бездоганно інтегрована з меблями та іншими пристроями, такими як екрани та цифрові дошки. Відчуття веселощів також було створено завдяки додаванню зон відпочинку та творчих просторів із мішками, столами для настільного тенісу та дартс (Рис. 1.1.13).



Рис.1.1.13. Приклад сучасного офісного простору [2].

Оскільки історія офісного дизайну продовжує розгортатися, вона досягла точки, коли сучасне робоче місце черпає натхнення з дому завдяки

використанню теплих кольорів, інтимного освітлення та м'яких сидінь. Він також продовжує зосереджуватися на комфорті та добробуті персоналу, оскільки компанії усвідомлюють, що офіс є важливим інструментом, який можна використовувати для залучення та утримання найкращих талантів на конкурентному ринку.

У 2023 році ми оточені новітніми технологіями, які дозволяють нам ефективно працювати практично з будь-якого місця за допомогою Wi-Fi. Офіс і дім злилися в сплав робочого місця, який неможливо було б впізнати ще кілька років тому. Крім того, «розумні» будівлі та «розумні» офіси сприяють суттєвим змінам, уможливліючи гнучку роботу та тимчасові робочі місця.

У той час як тенденції, як правило, приходять і йдуть, спостерігається значне зростання біофільного дизайну офісів і компаній, які привносять трохи зовнішнього середовища в робоче. Це досягається за рахунок додавання свіжих кущів, збільшення доступу природного світла та повітря, а в деяких випадках встановлення живих стін не тільки для досягнення естетичного ефекту, але і для розподілу функціональних зон.

1.2 Закордонний досвід архітектурно-просторової організації та екологічного будівництва офісних центрів

Впродовж всього ХХ століття люди безжалісно експлуатували природні ресурси і активно забруднювали природне середовище. Через це неабияк актуальними є Sustainable architecture design в проєктуванні офісного простору. Одним з останніх проєктів такого типу є Watershed [10], семиповерхова офісна будівля в районі Фремонт в Сіетлі, яка була завершена в цьому році і в даний час здається в оренду на три чверті (Рис. 1.2.1, 1.2.2). Будівля має похилий дах, який збирає дощову воду для використання в офісній будівлі.



Рис.1.2.1. Watershed [10].



Рис.1.2.2. Watershed [10].

Команда вперше співпрацювала над чотириповерховою офісною будівлею, спроектованою з «пасивним» опаленням і охолодженням, тобто сонячне світло, що надходить через скляні стіни, прогріває інтер'єри і забезпечує природне освітлення, а працездатні вікна пропонують вентиляцію, усуваючи необхідність центрального кондиціонування повітря. Потім команда підняла ставки за допомогою офісу проєкту поряд з мостом Аврора в Сіетлі. У будівлі є, серед інших особливостей, роздягальня на 250 велосипедів. Зовні посаджений

канал під назвою біосваель був розроблений для фільтрації забрудненої зливової води, яка витікає від спуску на мосту до сусіднього озера, де плаває лосось.

Наступний приклад це Bullitt Center перша глибоко зелена офісна будівля, яка відкрилася в 2013 році в Сіетлі (Рис.1.2.3 – 1.2.5). Bullitt Center має кутовий навислий дах, оснащений фотоелектричними панелями, які виробляють достатньо енергії для живлення будівлі, з балансом, що відправляється в електричну мережу. Дощова вода збирається і очищається для пиття [11].



Рис.1.2.3. Bullitt Center [11].

Дощова вода, що потрапляє на дах, збирається, обробляється та зберігається в цистерні об'ємом 56 000 галонів для постачання непитної води для будівельного обладнання та призначена для задоволення всіх потреб у питній воді, коли (очікуються) дозволи дозволяють будівлі використовувати дощову воду для забезпечення 100% своїх потреб у воді. Відібрана сіра вода, яка перекачується на заболочені території для очищення, споживає частину води через випаровування, а решта надходить до модифікованого поля зрошення та дренажу, призначеного для середнього щоденного потоку 345 галонів (Рис.1.2.4). Людські «відходи» з пінопластових унітазів і пісуарів надходять через труби до 10 підвалів одиниць компостування, що призводить до отримання приблизно 90 галонів (12 кубічних футів) компосту щорічно з кожної одиниці, яка

використовується як доповнення до ґрунту [12]. Ця будівля схожа на живе, дихаюче дерево, яке сприяє екосистемі.

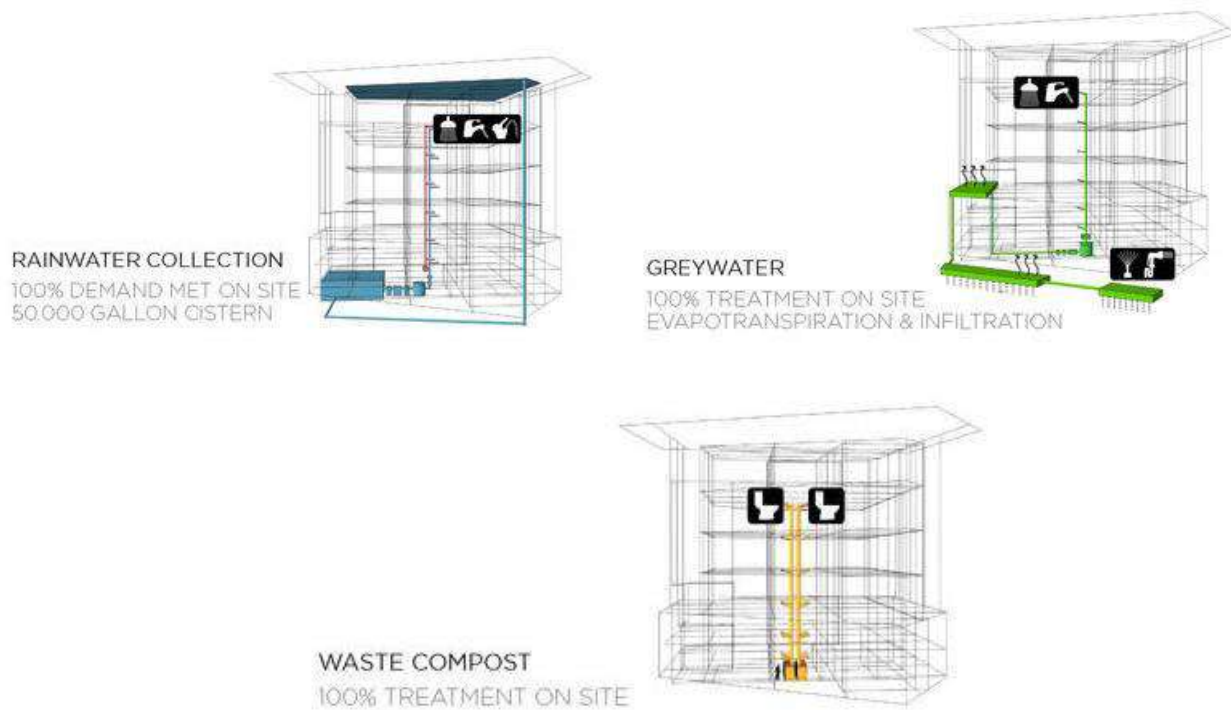
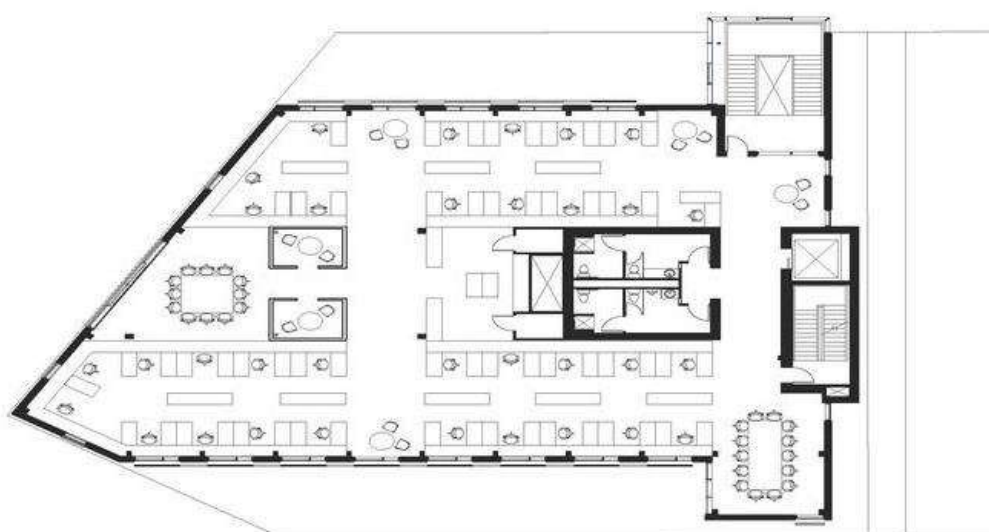


Рис.1.2.4. Інженерна схема Bullitt Center [12].



OFFICE PLAN

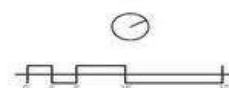


Рис.1.2.5. Планування типового поверху [12].

Наступним прикладом сучасного офісного центру є Dogfish head Brewery office, запроєктований архітектурним бюро DIGSAU. Це офіс, який розташований на базі пивоварного заводу компанії Dogfish head (Рис.1.2.6, 1.2.7). Заснована в 1995 році, компанія Dogfish Head створює одні з найбільш захоплюючих і авантюрних крафтових сортів пива. Останні виробничі потреби зростаючої компанії вимагали вкрай необхідних офісних, лабораторій і торговельних приміщень, що дало можливість змінити форму імідж існуючого комплексу в більш пристосований до прогресивної та «нецентричної» культури компанії. Проект об'єднує прості методи для досягнення ефективності використання матеріалів, води та енергії. Проект майданчика включає зони інфільтрації та проникні поверхні над тим, що раніше було непроникним тротуаром. Моделювання денного світла було використано для визначення місцезнаходження вікон і моніторів на даху, мінімізуючи потребу в штучному освітленні. Більшість внутрішнього освітлення забезпечується високо-ефективними світлодіодними світильниками, вбудованими в сталеві балки. Для обшивки та меблів використовували місцеві та врятовані матеріали, таким чином архітектори надали друге життя використаним речам [13,14].



Рис.1.2.6. Dogfish Head, DIGSAU [13].

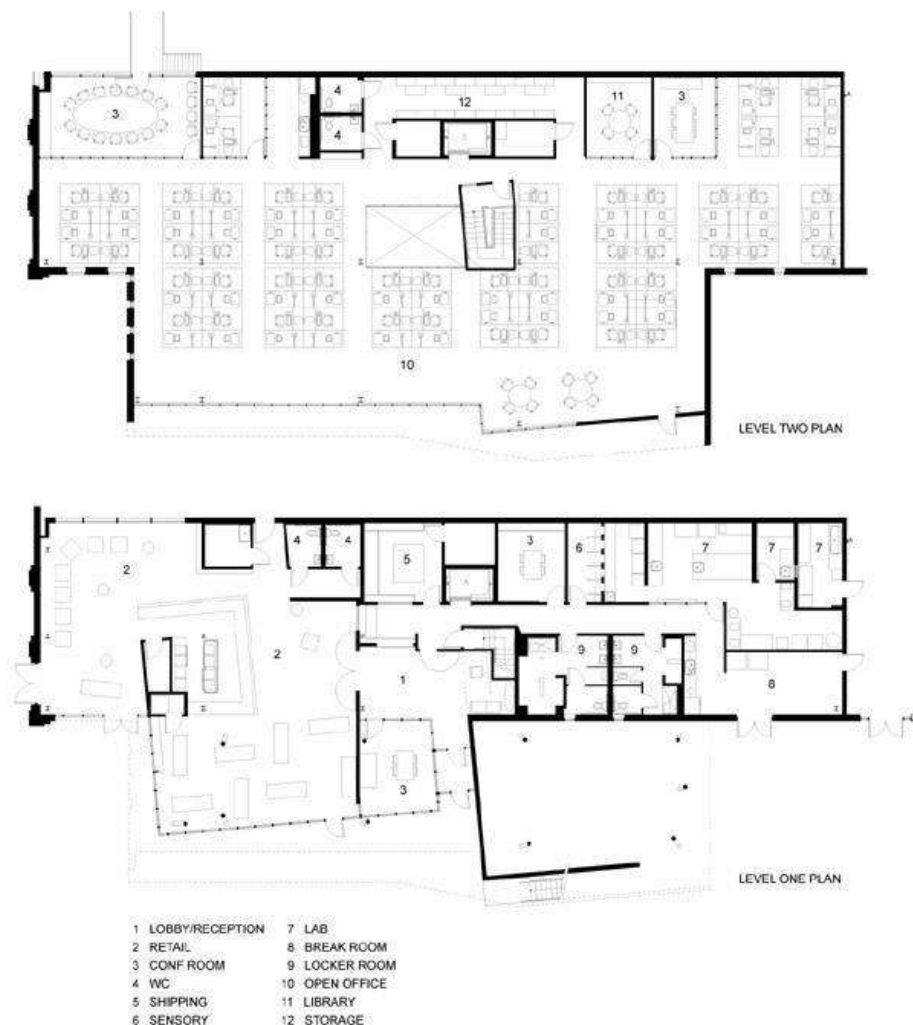


Рис.1.2.7. Планування офісного простору [14].

Один із яскравих прикладів офісного простору є будівля Pixel Building, яка була побудована в Мельбурні, Австралія архітектурним бюро Studio 505 (Рис. 1.2.8, 1.2.9).

Проект Pixel Building – це скромна чотири поверхова будівля в Мельбурні, з вражаючим набором технологій стійкого дизайну та інновацій. Клієнт мав амбітну мету, щоб Pixel Building став першою в Австралії офісною будівлею з нейтральним вмістом вуглецю. Рішення підтримувало будівлю, яка виробляє власну енергію та воду за допомогою вітрових турбін на місці та зеленого даху, який використовує випаровування сірої води з будівлі. Розроблена для водного

балансу, Pixel Building може, за потреби, відключитися від електромережі й бути самодостатньою для всіх своїх потреб, за винятком пиття мешканців. Щоб зменшити вміст вуглецю в Pixel Building, у конструкції використовувався низьковуглецевий бетон (придуманий як Pixelcrete) і перероблений будівельний матеріал екологічно чистого походження: *«Pixel Building демонструє, як досконалість та інновації можуть розширити межі сталого дизайну, і хоча це може бути лише невелика будівля, її вплив буде відчуватися на дизайні інших офісних будівель тут і в усьому світі»*. Шейн Есмор, директор та керівник відділу сталого розвитку [15].

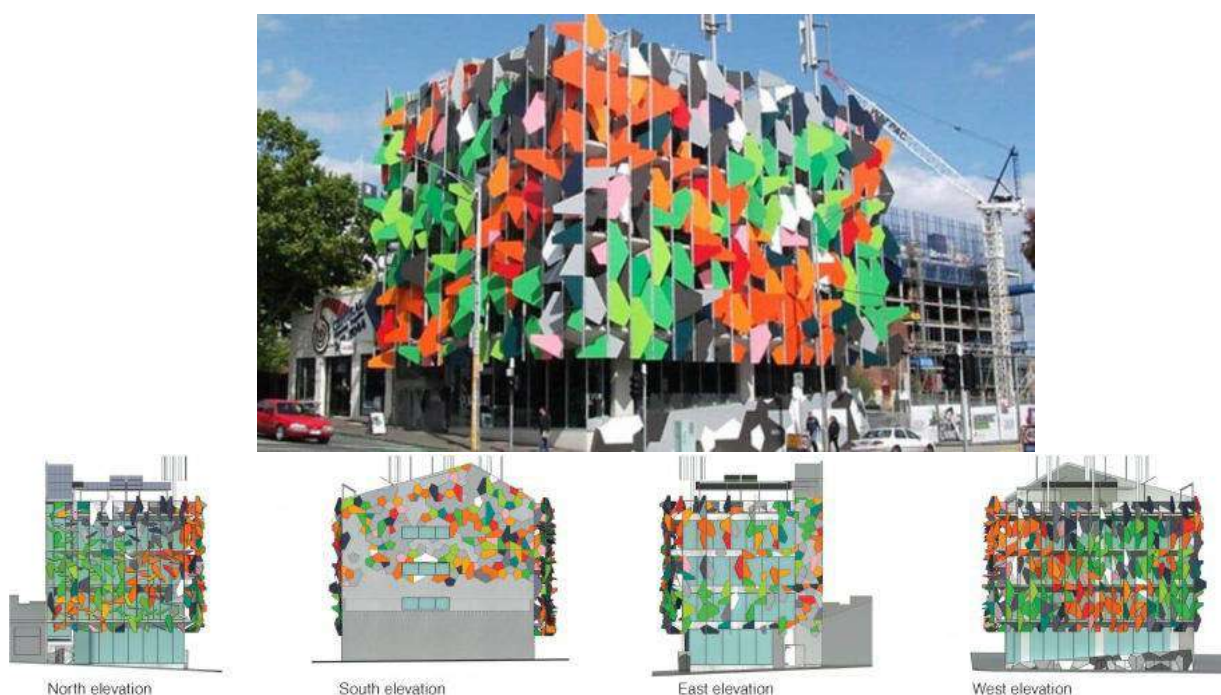


Рис.1.2.8. Pixel building [15].

Рис.1.2.9. Фасади будівлі [15].

Auric Hall – це сучасна офісна будівля, яка була запроєктована в 2019 році архітектурним бюро IMK Architects (Рис.1.2.10). Сьогодні Auric Hall стоїть на височині як пам'ятка промислового міста Аурангабад (AURIC), першого в Індії нового індустріального міста. Він був запланований як обличчя майбутнього

розвитку в цьому районі, доповнюючи бачення AURIC. Будівля площею 16 660 квадратних метрів містить адміністративні та комерційні функції, пропонуючи приміщення, які прагнуть досягти інновацій і перевершити очікування.

Дизайн віддає данину багатій культурі та історії Аурангабада, створюючи вічний взірць краси та стійкості. Будівля має на меті повернути до життя традиційні історичні елементи за допомогою сучасної інтерпретації, повторення та симетрії, що відіграло важливу роль у проектуванні та концептуалізації структури. Характерний алюмінієвий екран джаалі, який огортає будівлю, адаптує мотиви традиційної архітектури Великих Моголів, що призводить до хореографії світла й тіней, що створює захоплюючу розповідь. Він також мінімізує надходження сонячного тепла та контролює повітряний потік у будівлі, регулюючи внутрішню температуру [16].



Рис.1.2.10. Фасад Auric Hall [16].

Будівля була спроектована з урахуванням кліматично-чутливих і стійких практик проектування, втілення низьких витрат на енергію та використання

високоєфективних матеріалів для досягнення IGBC Gold Performance. Аурангабад має напівпосушливий клімат з екстремальними температурами та інтенсивним сонячним випромінюванням у поєднанні з малою кількістю опадів. У відповідності до цих кліматичних умов у проекті були враховані відповідна форма та орієнтація будівлі на додаток до методів затінення, прийнятих на фасаді будівлі (Рис.1.2.11, 1.2.12).

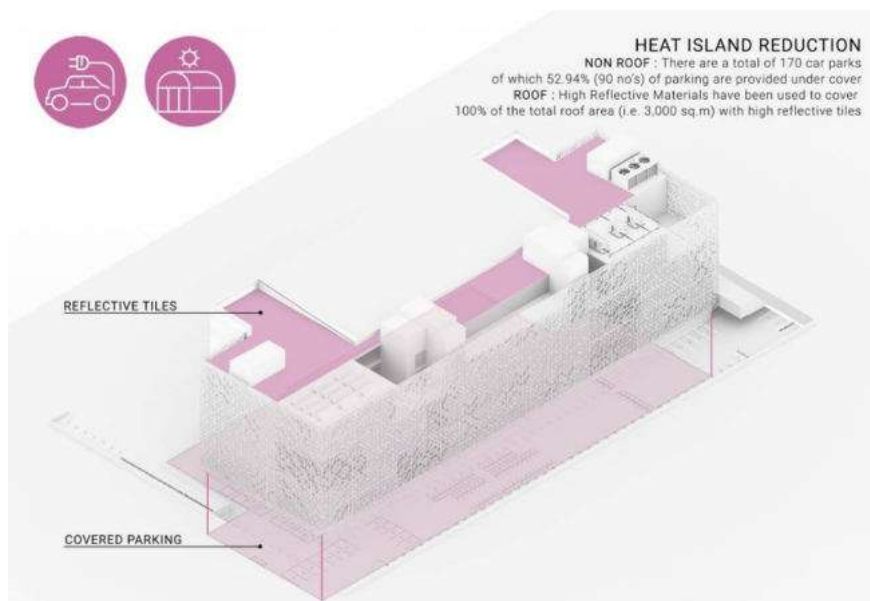


Рис.1.2.11. Схема використання сонячної енергії [16].

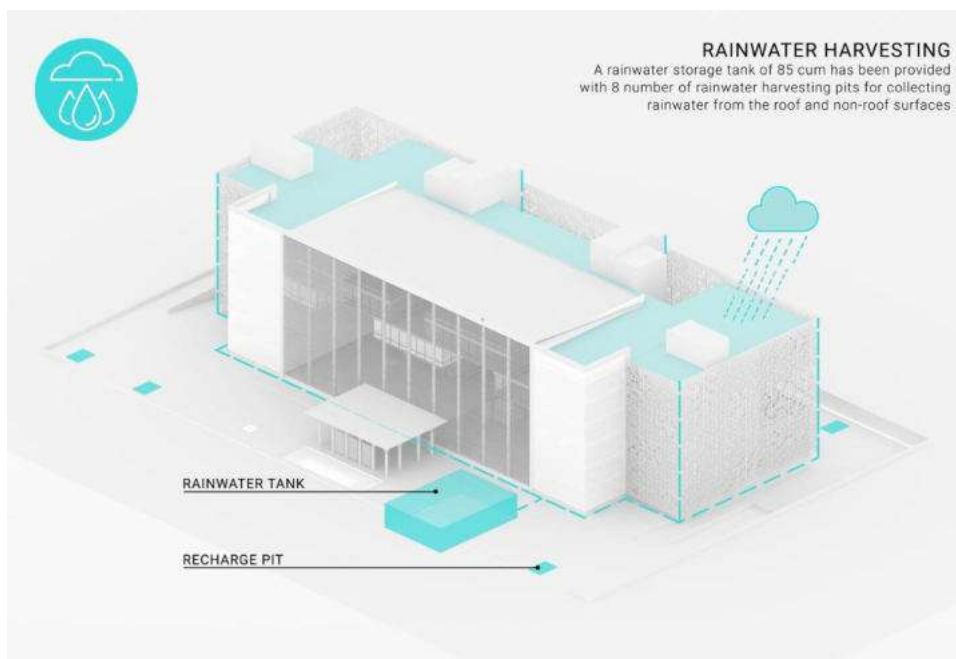


Рис.1.2.12. Схема використання дощової води [16].

Auric Hall також має на меті посилити взаємодію між державою та її народом. Великий атриум розроблено як сучасна інтерпретація саду (Рис. 1.2.13). З видом на озеро та залитим північним денним світлом без відблисків, він забезпечує безліч публічних виставок і освітніх функцій. Він оточений офісами та критими терасами з трьох сторін, які самі по собі служать соціальними просторами для співробітників, заохочуючи перехресне залучення та співпрацю та стаючи яскравим центром активності.



Рис.1.2.13. Хол офісної будівлі [16].

1.3 Тенденції сучасного будівництва офісних центрів України

Проекти офісної нерухомості давно є важливою складовою сучасного міста. В наш час сучасний офісний простір повинен відповідати актуальним вимогам та умовам екологічності, війни та пост-COVID-19. В Україні офісні простори поділяються на декілька категорій:

- категорія «А»;
- категорія «В»;
- категорія «С» [17].

Найякіснішими офісними спорудами вважається перша категорія «А». Під час розробки таких об'єктів дотримуються таких критеріїв, як: центральне місце розташування, високий рівень інженерних систем, відмінний стан об'єкта тощо. Друга категорія вважається оптимальною у співвідношенні ціна-якість. Остання категорія є найдешевшою і по зрозумілим причинам, гіршою за якістю архітектурних та інженерних рішень.

Яскравим прикладом сучасного будівництва офісних центрів України є такі об'єкти, як LvivTech.City; UNIT.City; БЦ Forum.

LvivTech.City це інноваційний парк, який створили за принципом системи «Живи-Працюй-Навчайся-Відпочивай». Він розташований у Львові, на території колишньої промислової зони, площею 4,8 га. У інноваційний парк входять офіси, коворкінги, освітні заклади, апартаменти, ресторани, спортивні майданчики та зелені рекреаційні зони (Рис. 1.3.1 – 1.3.3).

Загальна площа офісної частини становить понад 40 тис. кв. м. У центрі буде облаштований паркінг, зелена зона і територія для відпочинку. Також, проект реалізується за стандартами «зеленого будівництва LEED». Компанія, яка займається розробкою цього парку – Archimatika разом з UDP [18].



Рис.1.3.1. LvivTech.City [18].

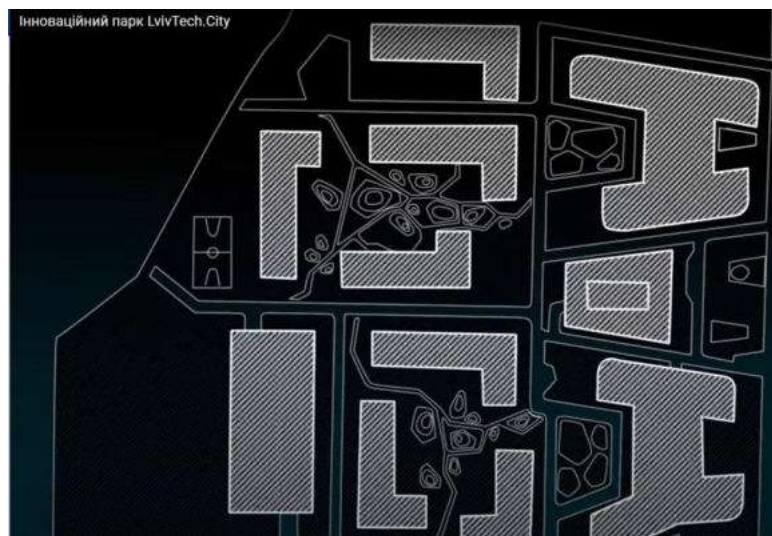


Рис.1.3.2. Генеральний план LvivTech.City[18].



Рис.1.3.3. 3Д макет об'єкту [18].

Наступний офісний простір це UNIT.City який є інноваційним парком, розташований в Києві (Рис. 1.3.4 – 1.3.10).

UNIT.City – прототип міста майбутнього. Екосистема, яка сприяє інноваційному підприємництву та дослідженням. Офісний блок, як і Unit.City в цілому, продовжує концепцію перетворення занедбаної території колишнього мотоциклетного заводу в абсолютно нове, сучасне, ефективне міське середовище. Комплекс включає комерційні зони, паркінг (із зарядними станціями для електромобілів) і громадські місця, що забезпечує «пішохідну доступність» до всіх об'єктів і зон обслуговування. Таким чином, відбувається оптимізація пересування по місту, розвантаження транспортної інфраструктури. Він також буде зосереджений на сортуванні та переробці відходів як зобов'язанні щодо екологічності та сталого розвитку.



Рис.1.3.4. Перспективне зображення Unit.City [19].



Рис.1.3.5. Генеральне планування [19].

Скління нової офісної будівлі отримало незвичайну «пилоподібну» форму. Світлопрозорі конструкції з жорстких самонесучих склопакетів виготовляються з багатошарового енергозберігаючого скла на основі повторюваного малюнка. Щоб не порушувати візуальну цілісність, фасад застелений без видимих конструктивних елементів, а вікна, що відкриваються, розташовані на вузькій частині фасадної панелі (Рис. 1.3.6).

Вся площа скління розроблена на основі повторюваних фрагментів: перший - 550 мм x 3180 мм, а другий - 1950 мм x 3180 мм.

Бізнес-кампус складається з семиповерхової офісної будівлі та двоповерхового паркінгу. При цьому паркінг частково розташований не лише під офісним центром, а й під житловими та громадськими будівлями.

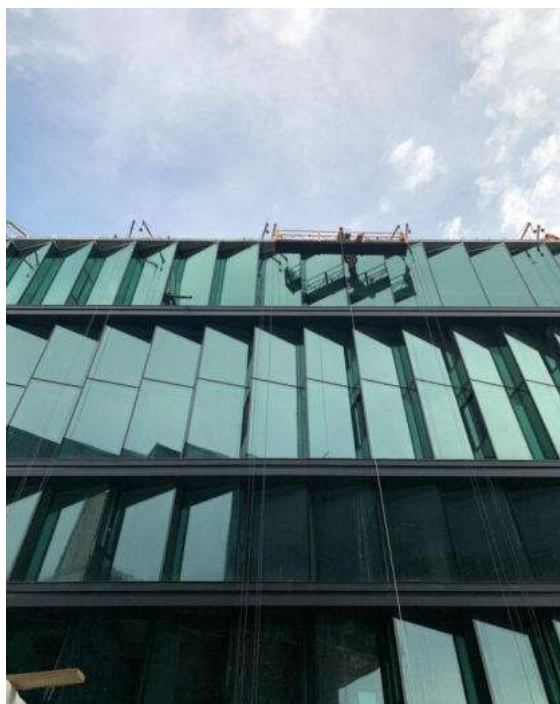
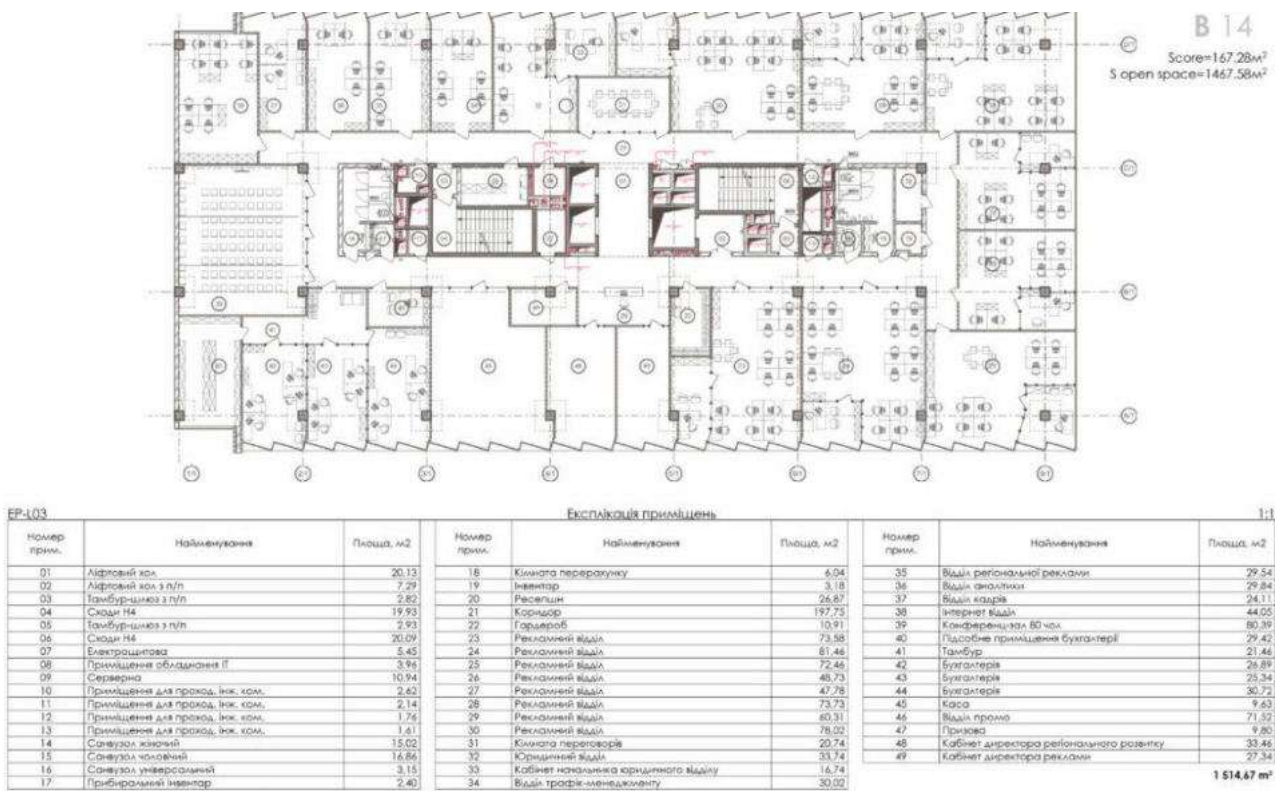


Рис.1.3.6. Скління фасаду [19].



Рис.1.3.7. Планування бізнес-центру [19].



* Габарити приміщень та площі попередні, будуть уточнюватися в залежності від обрання матеріалів оздоблення та погодження фасадів.
 Залежно від узгодження фасадів, можуть змінитися планувальні рішення!

city **Схема плану 3-го поверху** archimatika

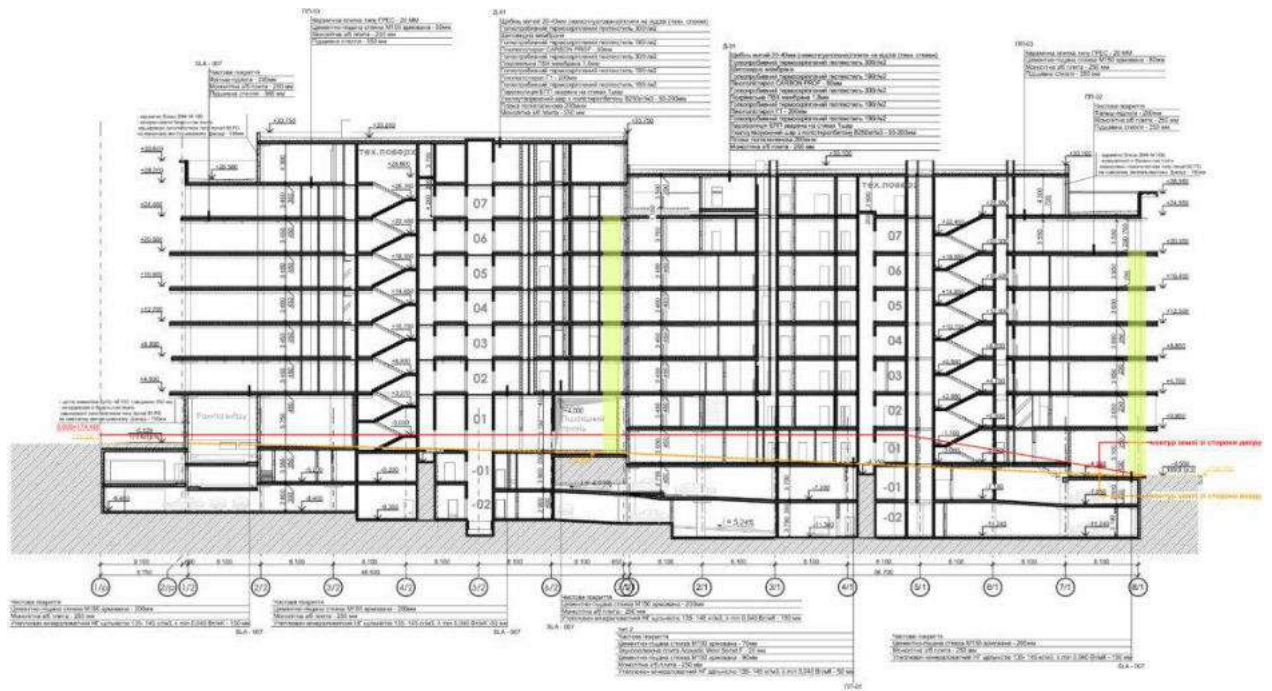
Рис.1.3.8. Планування бізнес-центру [19].



* Габарити приміщень та площі попередні, будуть уточнюватися в залежності від обрання матеріалів оздоблення та погодження фасадів.
 ** Габарити та площі приміщень із звукоізоляційними вимогами попередні, будуть уточнюватися в проекті по звукоізоляції.
 Залежно від узгодження фасадів, можуть змінитися планувальні рішення!

city **Схема плану 1-го поверху** archimatika

Рис.1.3.9. Планування бізнес-центру [19].



Залежно від узгоджених фасадів, можуть змінитися відмітки та висоти поверхів!
Висота підшивної сталі може бути змінена, в залежності від габаритів інженерних комунікацій.

UNIT city

archimatik

Рис.1.3.10. Розріз [19].

Наступним новим бізнес-центром в Україні є FORUM West Side. Цей бізнес-центр розташований у житловому масиві Києва. Цей простір – маленьке містечко у великому мегаполісі. Площа складає 12 тис. кв. м. (Рис.1.3.11, 1.3.12).



Рис.1.3.11. Фасад FORUM West Side [20].

«Вест» створений у нью-йоркському стилі браунстоун. Архітектори зробили акцент на лофті та урбані, щоб проект гармонійно вписався в архітектурні тенденції розбудови міста.

Центр складається з восьми корпусів, які виконані в одній стилістиці.

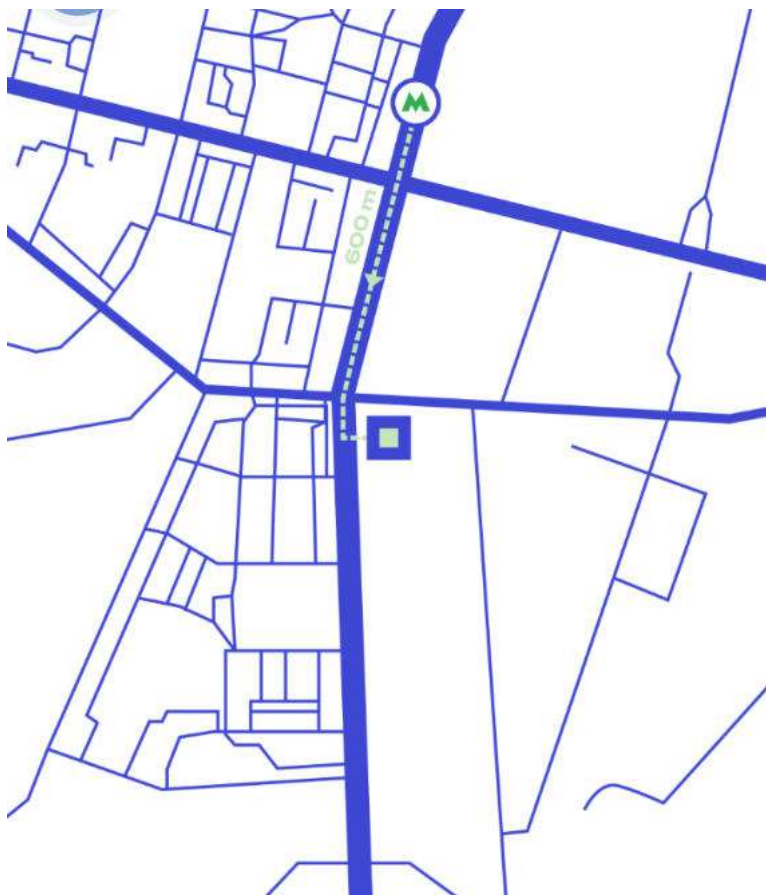


Рис.1.3.12. Розташування центру [20].

Висновки до розділу 1

У розділі 1 було проаналізовано історичний і сучасний досвід формування та розвитку офісних просторів. Особливу увагу приділено екологічному впливу зеленого будівництва на середовище офісних центрів. В результаті аналізу, можна зазначити, що офісний простір розвивався доволі активно, зберігаючи найбільш раціональні тенденції в будівництві і в наш час.

Офіси існували як просто приміщення без цільового призначення довгий час, згодом з'явилася потреба для локального розташування великої кількості офісних працівників біля заводів. Саме це і призвело до цільового створення офісної будівлі. З часом основні цілі й ідеї офісних центрів змінювалися, наприклад максимальна продуктивність роботи, командна комунікація, але згодом основним критерієм офісних центрів став людський комфорт та зручність роботи у великому просторі. З появою жінок в офісних приміщеннях, почали змінюватися і нагальні потреби, і загальних рух у дизайні. В наш час офісний простір зосереджується на комфорті та добробуті персоналу, оскільки компанії усвідомлюють, що офіс є важливим інструментом, який можна використовувати для залучення та утримання найкращих талантів на конкурентному ринку.

Проаналізувавши закордонний досвід архітектурно-просторової та екологічної організації офісних просторів було визначено, що дана тема є дуже актуальною у сучасному світі через великі проблеми людства, такі як глобальне потепління, відсутність місця на землі і т. п. Основними засобами використання екологічної архітектури в офісних просторах є використання альтернативних джерел енергії, такі як сонячні панелі; використання дощової води; максимальне озеленення поверхонь; використання матеріалів із низьким вмістом вуглецю. Все це є актуальними вимогами до будівництва не тільки офісів, але і будь-яких архітектурних споруд в наш час. Сучасний досвід проектування офісних центрів України показав, що тенденції створення «зеленого офісу» активно підтримуються сучасними українськими архітекторами і дизайнерами.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА НА ОРГАНІЗАЦІЮ ОФІСНОГО ПРОСТОРУ

2.1. Фактори екологічного впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів

Серед багатьох факторів впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів слід виділити один із основних – це клімат, оскільки він відіграє значну роль у проектуванні. Наприклад в жарких і вологих регіонах будівлі потребують більше уваги до вентиляції та способів затінення простору, задля підтримки комфортної температури в приміщенні (Рис. 2.1.1).

Один із цікавих варіантів вирішення кліматичних проблем це сонячна труба. Сонячна труба – це природний спосіб вентиляції будівель за допомогою конвекції повітря, нагрітого пасивною сонячною енергією. Це вертикальна шахта, яка використовує сонячну енергію для посилення природної вентиляції труб через будівлю (Рис. 2.1.2) [63].

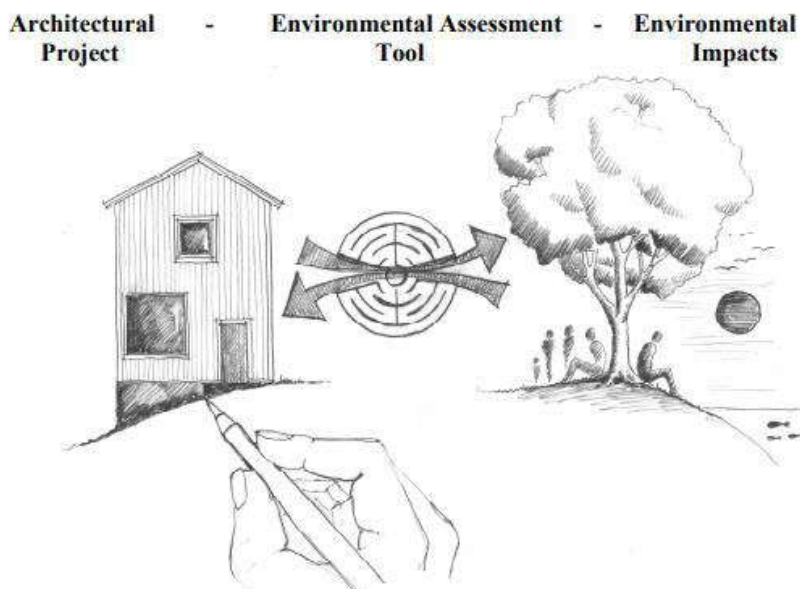


Рис.2.1.1. Інструменти екологічної оцінки будівель пов'язують архітектурний проект з впливом на навколишнє середовище [61].

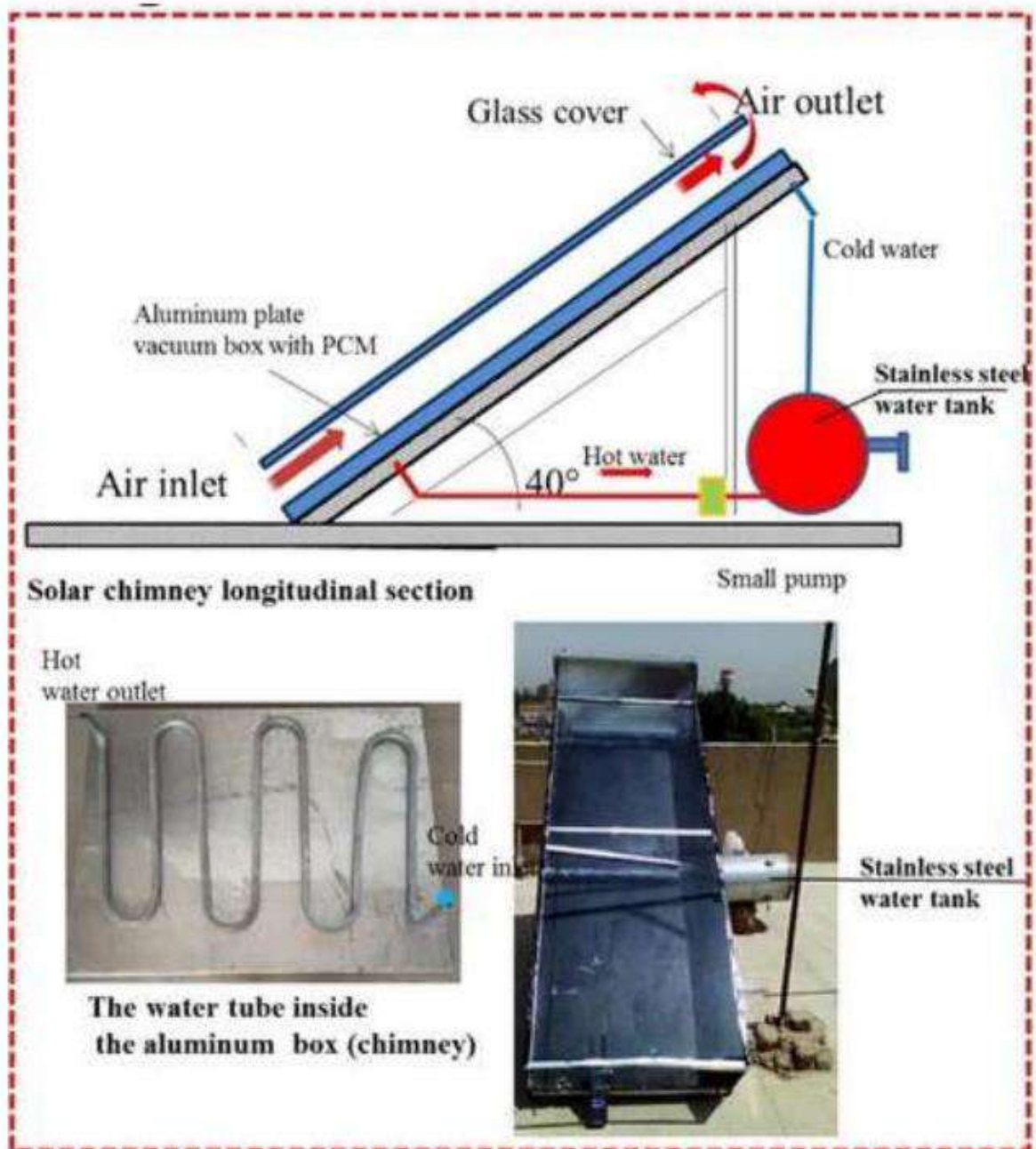


Рис.2.1.2. Сонячна труба поєднана з нагрівачем води [63].

Також зараз використовується сучасна технологія вітряної вежі (Wind tower) яка використовується для природньої вентиляції та пасивного охолодження, яка замінює механічну систему вентиляції з високим енергоспоживанням (Рис. 2.1.3).

В Європі також проводилися дослідження, які були зосереджені на методах контролю, які можуть не лише захистити користувачів будівлі від прямих сонячних променів, а також максимізувати проникнення природного

світла в будівлю відповідно до потреб користувачів, одночасно зменшуючи енергоспоживання та охолодження за допомогою призматичного скла. Усі системи природного освітлення забезпечують, що сонячне світло потрапляє в будівлю, як показано на рисунку 2.1.4., таким чином досягається зниження енергоспоживання для освітлення та охолодження.

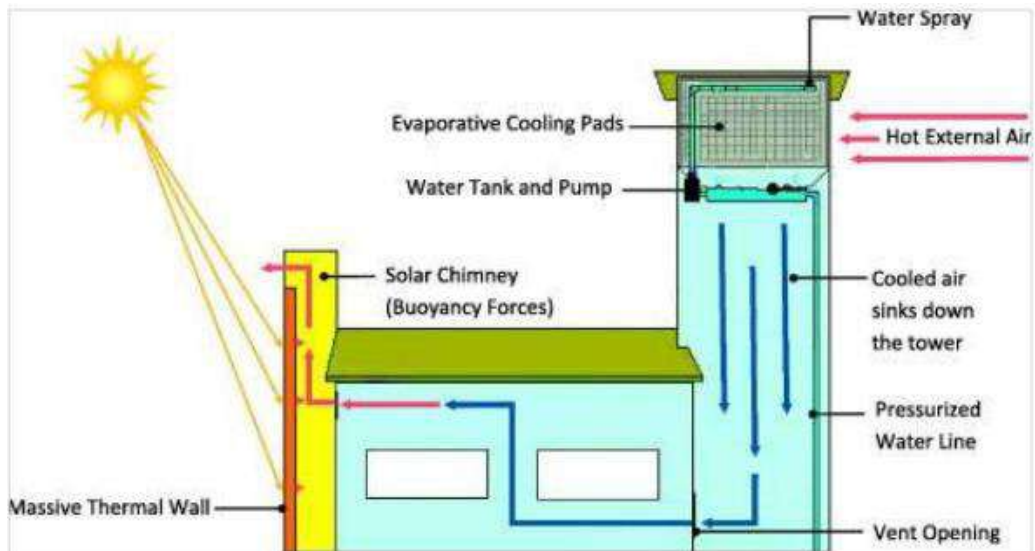


Рис.2.1.3. Концепція технології вітряної вежі поєднана з різними охолоджувальними пристроями [63].

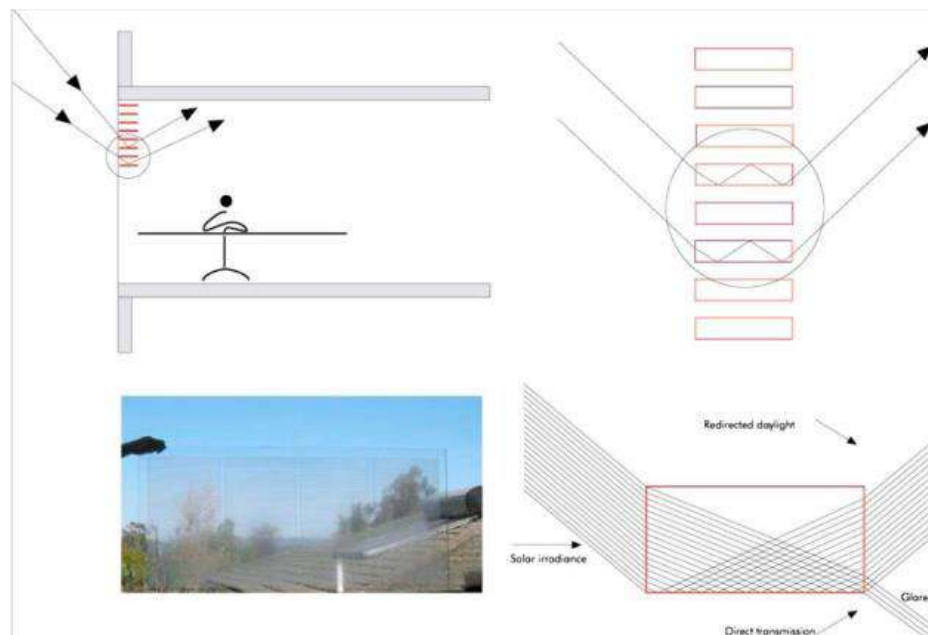


Рис.2.1.4. Відведення світла за допомогою призматичного скла [63].

Наступним фактором є орієнтація ділянки, а саме кількість природного світла та сонячних променів, які поступають до будівлі. Правильна ділянка та орієнтація можуть вплинути на зменшення споживання енергії, що є екологічним рішенням деяких проблем.

Ефективною сонячною технологією є стіна TROMBE (Рис. 2.1.5). Це масивна стіна, звернена до екватора, пофарбована в темний колір, щоб поглинати теплову енергію від падаючого сонячного світла закрита склом із зовнішнього боку з ізоляційним повітряним зазором між стіною та склінням. Сонячне світло спочатку потрапляє на поверхню збору сонячної енергії, яка покриває теплову масу, розташовану між Сонцем і космосом. Сонячне світло, поглинене масою, перетворюється на тепло, а потім переноситься в житлове приміщення [63].

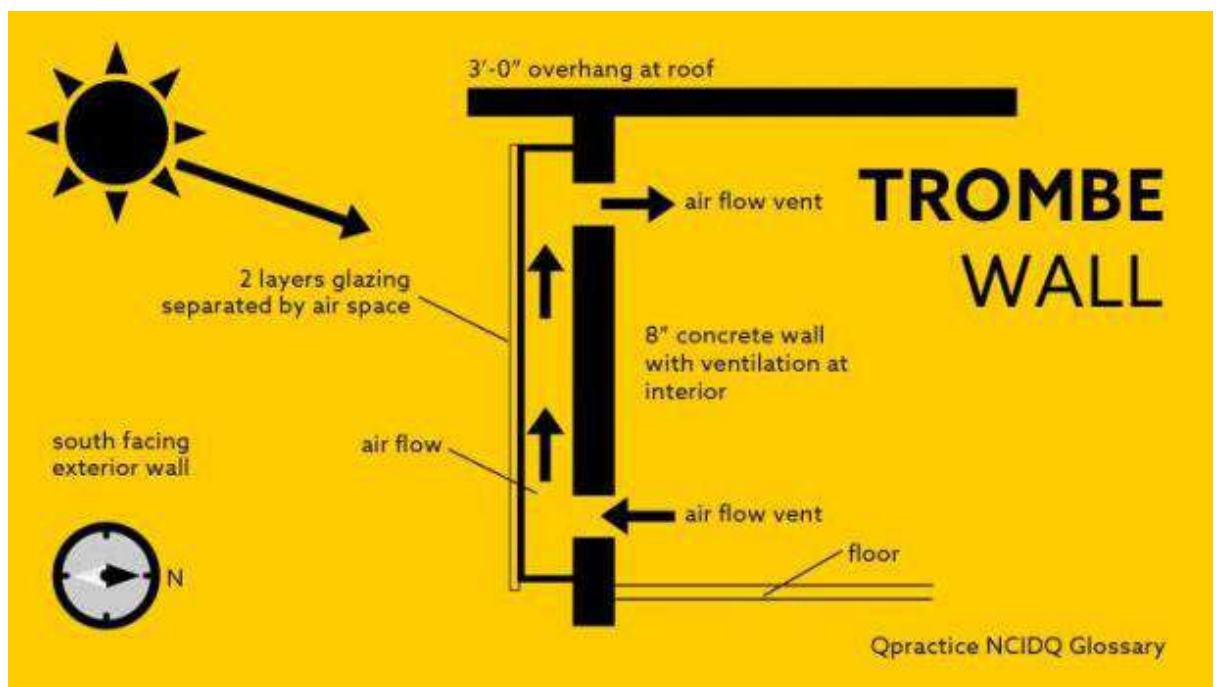


Рис.2.1.5. Trombe wall [63].

Навколишнє середовище також може впливати на дизайн офісних будівель. Для будівель у міських районах необхідно буде прийняти міри по зниженню шуму та контролю забруднення повітря. Допомогою в таких ситуаціях є ландшафтний дизайн. Його можна використати для пом'якшення впливу

навколишнього середовища на будівлю, наприклад використовувати дерева та зелені для зменшення шуму та забруднення повітря (Рис. 2.1.6).

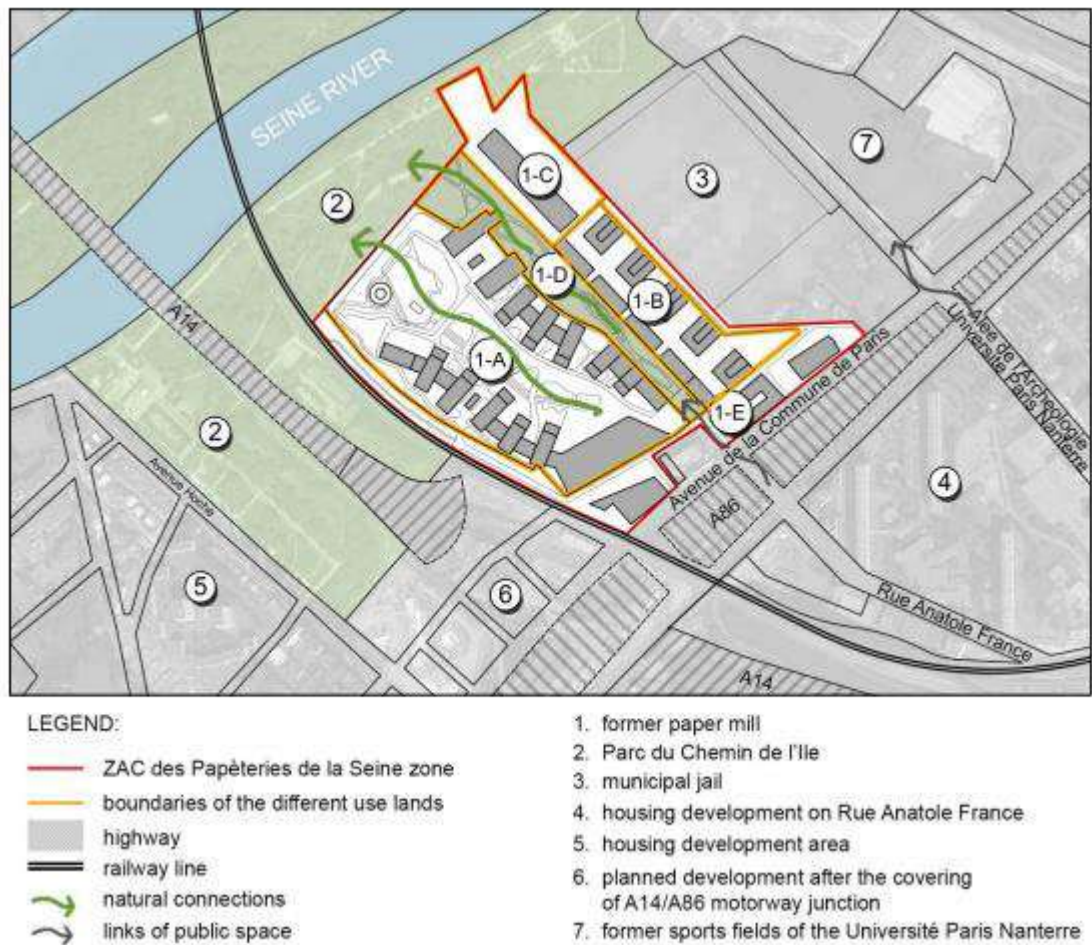


Рис.2.1.6. Концепція дизайну разом з оточенням [62].

Доступність ресурсів: наявність ресурсів також може вплинути на архітектурну організацію офісної будівлі. Будівлі в районах з обмеженими водними ресурсами можуть містити технології економії води, такі як збір дощової води або повторне використання сірої води. Будинки в районах з багатими сонячними ресурсами можуть включати фотоелектричні панелі або сонячні теплові колектори для виробництва електроенергії або гарячої води.

Найпопулярніше вирішення в таких випадках це збір дощової води (Рис. 2.1.7). Це активний збір і розподіл дощової води, яка замість потрапляння в каналізацію використовується в повсякденному житті. Як правило, дощова вода збирається з дахів, зберігається в резервуарі з фільтрацією. Після очищення води

її можна використовувати для культивації, садівництва та інших домашніх потреб. Одне з найбільших застосувань збору дощової води в посушливих штатах в Америці, де кількість опадів нижча. Вони можуть зберігати цю воду, а потім очищати її, щоб зробити воду придатною для використання, або можуть використовувати її для миття чи поливу рослин [64].

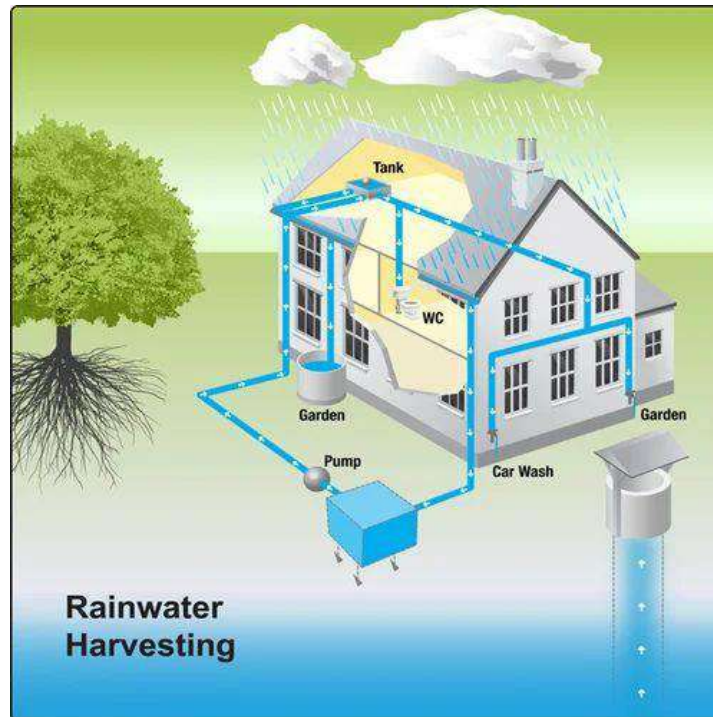


Рис.2.1.7. Збір дощової води [64].

Також цікавим способом є переробка сірої води (Рис. 2.1.8). Сіра вода може бути визначена як неочищена стічна вода, яка не контактувала з відходами туалету. В основному така вода виходить з душових кабін, ванн, умивальників у ванних кімнатах, пральних і посудомийних машин. Очищення сірої води може включати:

- фільтрування
- осадження твердих речовин
- флотація та сепарація більш легких твердих речовин
- аеробне або анаеробне травлення
- хімічна або ультрафіолетова дезінфекція

Але незалежно від обробки така вода ніколи не є безпечною для пиття, але її можна використовувати для змиву туалетів, прання білизни. Однією з головних переваг переробки сірої води є те, що це величезне джерело з низькою концентрацією органічних речовин [64].



Рис.2.1.8. Переробка сірої води [64].

Культурний і соціальний контекст: культурний і соціальний контекст ділянки також може вплинути на дизайн офісної будівлі. Будівлі можуть бути спроектовані таким чином, щоб відображати місцеві традиції або задовольняти певні соціальні чи економічні потреби. Наприклад, у будівлях у густонаселених міських районах може знадобитися високий рівень заповнюваності, тоді як у будівлях у сільській місцевості може знадобитися забезпечити місця для громадських заходів або зібрань.

Загалом, екологічні фактори, які впливають на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель, є складними та взаємопов'язаними. При проектуванні стійких, функціональних та дружніх навколишньому середовищу будівель варто враховувати усі необхідні фактори.

2.2 Вимоги до функціонально-планувальних рішень офісних комплексів різної величини

Офісні комплекси різної величини мають унікальні вимоги до функціонально-планувальних рішень, які необхідно враховувати при їх проектуванні та будівництві. Офісні комплекси поділяються на малі, середні та великі.

Малі офісні комплекси:

Невеликі офісні комплекси необхідно проектувати таким чином, щоб максимально використовувати простір, забезпечуючи при цьому комфортне робоче середовище. Це часто передбачає створення відкритих планувань і використання модульних меблів, які можна змінювати за потреби. Важливо забезпечити достатню кількість природного світла для невеликих офісних комплексів, що може допомогти підвищити продуктивність і моральний дух працівників. Також варто не забувати про хорошу акустику. Шум може відволікати увагу в невеликих офісних комплексах, тому важливо розглянути такі акустичні рішення, як звукопоглинальні матеріали або перегородки. Також через обмежений простір для зберігання, дизайнерам потрібно розглянути креативні рішення, такі як вбудоване сховище або стелажі над головою.

Гнучкі простори для співпраці. Сьогодні модульні меблі пропонують чудові характеристики, оздоблення та можливості, тому вони стали рішенням для спільних офісів. Багатоцільові деталі, які забезпечують велику гнучкість робочого простору. Модульні дивани, які функціонують як гнучке місце для зустрічей, зборів або відпочинку. Бічні столики ідеально підходять для обміну кавою або обговорення ідей. Лави, які заохочують взаємодію, зв'язок і творчість між членами команди [65].

Усі вони розроблені, щоб підтримувати синергію, забезпечувати момент відключення та приємні враження від роботи завдяки комфорту та середземноморському дизайну.

Таким чином, колекція Viccarbe's Trestle виглядає як остаточна лінія для переосмислення співпраці та продуктивності та щоденної роботи (Рис. 2.2.1). Складається з лавки, яка дозволяє створювати нескінченні композиції та зручного сидіння для кількох користувачів, і модульного столу з мінімалістичним і позачасовим дизайном, який створить збалансовану атмосферу в будь-якому просторі для спільної роботи. У приміщенні чи на вулиці.



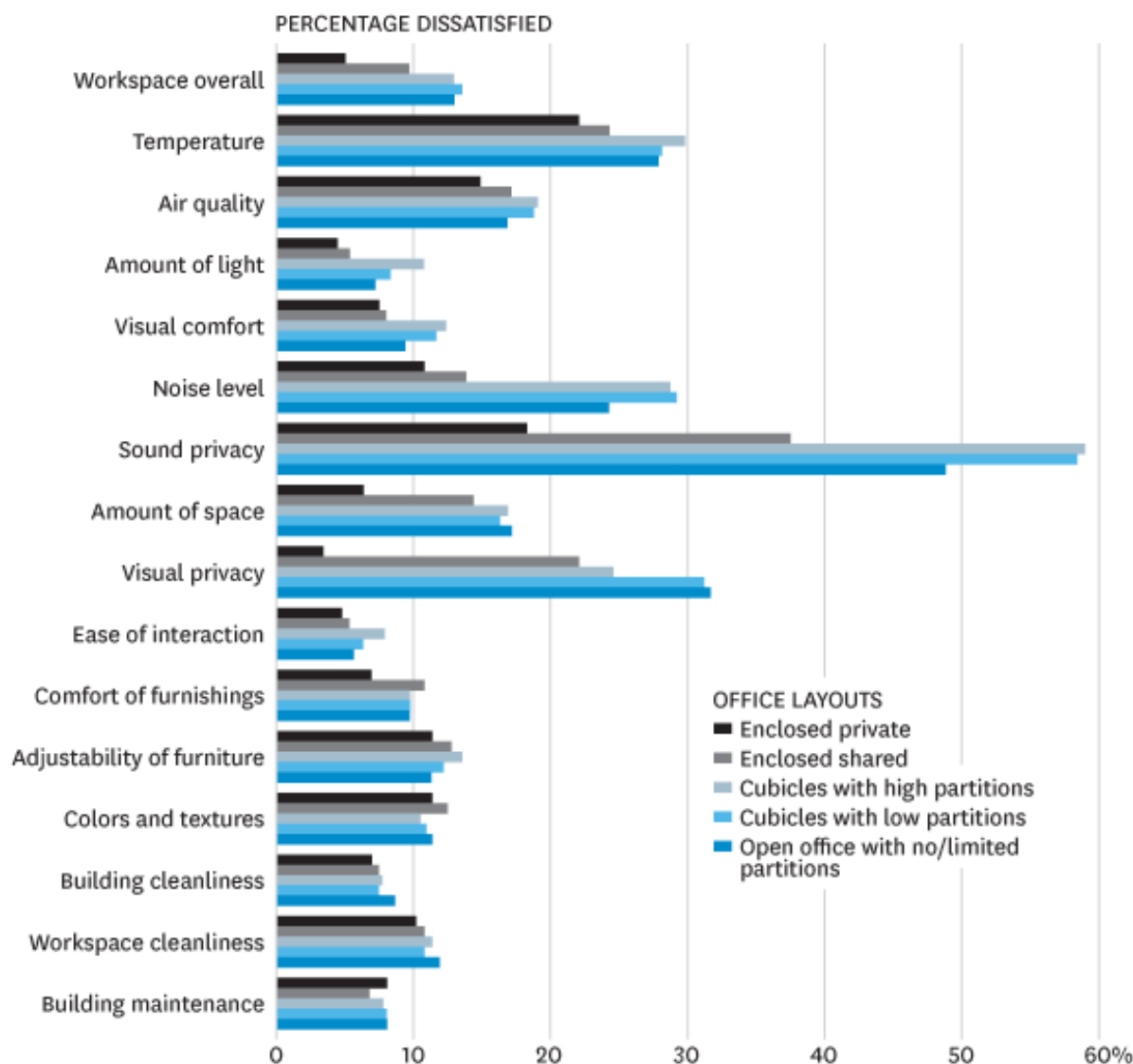
Рис.2.2.1. Модульні меблі [65].

Шумоізоляція є важливим фактором при проектуванні малих офісних просторів. Численні дослідження показали, що надмірний шум в офісі може серйозно знизити продуктивність і збільшити стрес, не кажучи вже про зниження задоволеності роботою та морального духу співробітників.

Дослідження показують, що 49% працівників повідомляють, що їм не вдається легко зосередитися, тоді як середня людина втрачає 86 хвилин на день через відволікання. Steelcase, 2014 [66]. Виходячи з графіку, можна зробити висновки, що питання шумоізоляції є дуже актуальним, і з цим потрібно боротися (Рис. 2.2.2).

EVERYONE CAN HEAR YOU, NOW

Lack of sound privacy is the biggest frustration we have with our cubicles.



SOURCE ANALYSIS OF DATA FROM THE CENTER ON THE BUILT ENVIRONMENT
BY JUNGSOO KIM AND RICHARD DE DEAR, UNIVERSITY OF SYDNEY

HBR.ORG

Рис.2.2.2. Графік незадовільних чинників у офісному просторі [66].

Ось деякі шляхи покращення звукоізоляції в маленьких офісних комплексах:

1) Noise-Friendly Flooring (шумонепроникна підлога)

Підлогові покриття, такі як бетон, порцеляна та кераміка, можуть спричинити хаос у робочому середовищі через величезну кількість шумового забруднення, яке вони створюють. У той час килим є хорошим рішенням для зниження шуму, паркетна підлога з твердих порід деревини та LVT є

універсальною альтернативою завдяки простоті догляду та різноманітності варіантів дизайну. Підлога LVT сама по собі може похвалитися якостями звукопоглинання; однак додавання правильно розробленої кількості гумової підкладки забезпечує додаткове рекомендоване значення ПС (метод звукоізоляції класу ударної ізоляції – А, який використовується в Північній Америці).

2) Виділений тихий простір

Час від часу корисно піти в тихе місце попрацювати. У той час як порожні конференц-зали створюють чудові тимчасові робочі зони, деякі компанії об'єднують у свої офіси спеціальні тихі місця. Тихі кімнати стали настільки популярними, що виробник меблів у Мічигані розробив скляний, 100% звукоізоляційний офісний куб (Рис. 2.2.3).



Рис.2.2.3. Звукоізоляційний офісний куб [66].

3) Контроль фонового шуму

Перевірена стратегія зменшення шуму у відкритому офісному просторі передбачає боротьбу з шумом (Рис. 2.2.4). Здається нелогічним, але доведено, що

навколишній шум (білий шум), який відтворюється у фоновому режимі на постійному рівні, допомагає маскувати небажані звуки. Деякі перевірені форми фонового шуму включають дощ і хвилі, що розбиваються об пляж.

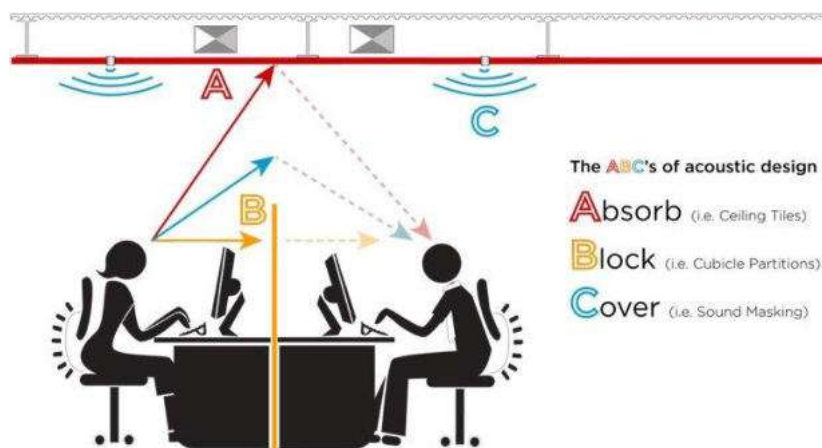


Рис.2.2.4. Звукове маскуваннн [66]

4) Рослинність

Добре розміщені рослини довели ефективність у зниженні рівня шуму у відкритому офісі. Чим більша рослина означає більший вплив, не кажучи вже про очевидні естетичні переваги та загальний вплив на якість повітря. Живі стіни та зелені стіни (як показано на рис. 2.2.5) не тільки ідеальні для зменшення звуку, але й набувають популярності в комерційному дизайні [66].



Рис.2.2.5. Microsoft Vienna Headquarters [66].

5) Cubicles/Wall Partitions

Перевірене рішення, стінові перегородки та кабінки допомогли компаніям будь-якого розміру відокремити працівників і зменшити загальний офісний шум. Навіть низькі стінові перегородки, які не повністю закривають когось, виявилися ефективними. І хоча в деяких варіантах кабінки може бракувати стилю, насправді на ринку є більш сучасні варіанти дизайну кабінки (Рис. 2.2.6).



Рис.2.2.6. Wall Partitions [66].

Середні офісні комплекси:

Офісні комплекси середнього розміру необхідно проектувати з урахуванням гнучкості, щоб відповідати мінливим потребам бізнесу. Це може включати використання перегородок які можна знімати, модульних меблів і гнучких робочих місць.

Екологічність стає все більш важливою в офісних комплексах середнього розміру, з акцентом на енергоефективне освітлення, системи опалення та охолодження, а також технології економії води. Можна використовувати вище

зазначені рішення економії води та систем опалення з охолодженням. В будівлях середнього розміру є сенс створювати спільні зручності, як кімнати відпочинку, кухні та кімнати для переговорів, які надають працівникам простір для співпраці та спілкування (Рис. 2.2.7).



Рис.2.2.7. Приміщення для комунікації [67].

Також для середніх офісів є актуальним використанням будок для дзвінків (Рис. 2.2.8). Телефонна будка, призначена для одночасного розміщення однієї людини. Ці затишні кабінки ідеально підходять для співробітників, яким потрібен тихий приватний простір, щоб увійти в нього під час дзвінка клієнта або телефонної співбесіди.



Рис.2.2.8. Телефонна будка [67].

Увійшовши в кабінку, співробітники знайдуть зручний диван, на якому можна сидіти, і стіл, підвішений на оптимальній висоті, щоб розмістити їхні ноутбуки, блокноти та, можливо, чашку кави. Оформлені в яскравих кольорах із заспокійливим верхнім освітленням, ці мінімалістичні приміщення ідеально підходять для швидких дзвінків і коротких зустрічей.

Не менш важливою є *brainstorm zone* в офісі. На мою думку, такі зони повинні розміщуватися в кожному офісному просторі. Коли час важливий і потрібне особливо творче рішення, колегам потрібно зібратися разом у комфортній, надихаючій обстановці. Їм потрібен простір, де вони можуть сидіти довше, не почуваячись задушливе чи монотонно.

Ці зони, розроблені в заспокійливих тонах і з теплим дерев'яним покриттям, є пів приватними просторами, де люди можуть зосередитися, не відчуваючи, що вони цілий день замкнені в кімнаті. Барвисті легкі стільниці та стільці зберігають динаміку зони – їх можна легко пересунути, щоб розмістити більше людей, які, можливо, бажають приєднатися до обговорення (Рис. 2.2.9).

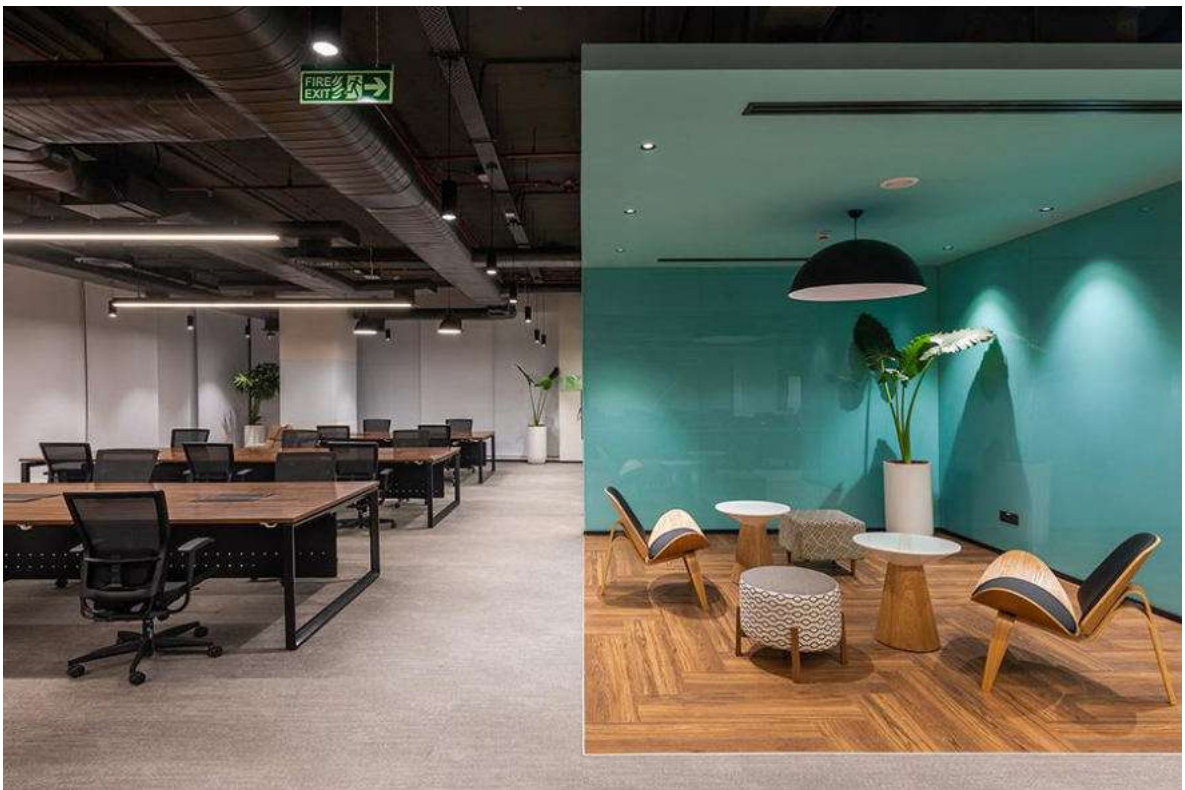


Рис.2.2.9. Brainstorm zone [67].

Будь-який бізнес, який працює у великому місті, повністю усвідомлює важливість місць для паркування. Паркомісця – це важливий товар, який завжди враховується при оренді офісного приміщення. Незважаючи на те, що громадський транспорт став більш доступним, а вартість бензину продовжує зростати щодня, багато працівників все ще обирають зручність їзди на своїх автомобілях на роботу, що ще більше збільшує попит на місця для паркування [68]. Через розмір офісних комплексів варто звернути увагу на наявність окремого паркування для розміщення співробітників і відвідувачів (Рис. 2.2.10).

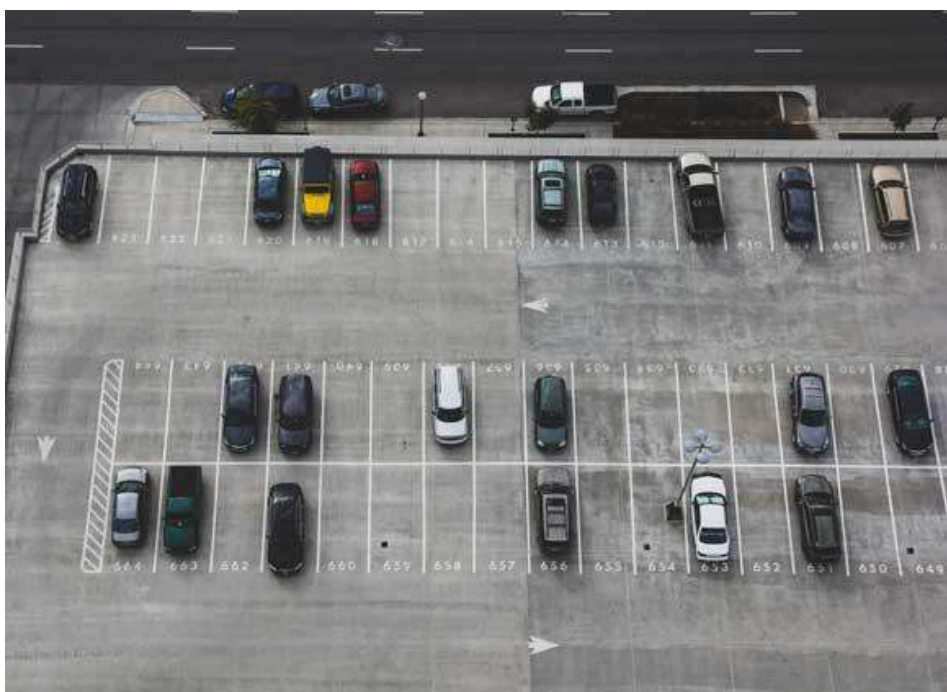


Рис.2.2.10. Відкритий паркінг на даху будівлі [68].

Основні функції паркінгів в офісних будівлях:

- паркування співробітників – головною турботою співробітника завжди було дістатися до місця роботи з мінімумом незручностей. Хоча використання громадського транспорту може бути економним і відповідає рекомендаціям екологів щодо зеленішої планети, відмова від автомобіля під час поїздки на роботу забирає надто багато часу та енергії. Працівник може відчувати себе втомленим до того моменту, як він прийде на робоче місце після двох-трьох

автобусів у сітці громадського транспорту. Зрештою, їзда на власному автомобілі – це найшвидший і зручніший спосіб дістатися до роботи, незважаючи на пробки та непомірну вартість бензину.

- стоянка для клієнтів. Більшість клієнтів, які займаються бізнесом, не віддають перевагу громадському транспорту й будуть їздити на власних автомобілях, щоб було зручно перескакувати з одного офісу в інший, не користуючись різними автобусними маршрутами. Клієнти чи замовники очікують знайти вільне місце для паркування, коли зупиняться, щоб укласти справу з компанією.

Великі офісні комплекси:

Доступність: великі офісні комплекси мають бути доступними для працівників, відвідувачів та людей з обмеженими можливостями. Це може передбачати створення кількох входів і виходів, пандусів, ліфтів і доступних туалетів (Рис.2.2.11).



Рис.2.2.11. Тути руху [69].

Безпека: Безпека є головною проблемою у великих офісних комплексах, де потрібен контрольований доступ до будівлі та окремих офісів. Це може включати встановлення камер відеоспостереження, систем доступу з картками-ключами та персонал служби безпеки.

Навігація: у великих офісних комплексах може бути складно орієнтуватися, тому важливо забезпечити чіткі покажчики та системи визначення шляху (Рис.2.2.12).



Рис.2.2.12. Приклад навігації [70]

Зелені зони. Великі офісні комплекси можуть отримати вигоду від зелених насаджень, таких як внутрішні дворики, парки та сади, які можуть надати співробітникам простір для відпочинку та відновлення сил (Рис.2.2.13, 2.2.14).



Рис.2.2.13. Приклад зеленого простору [64].



Рис.2.2.14. Привітний оазис для Bluehouse Capital на Marynarska Point 2 у Варшаві, Польща [71].

Рослини слід обирати не просто відповідно до їхньої природної краси, а й їхнього практичного призначення. Рослини не тільки виглядають приголомшливо, але вони покращують акустику вестибюлю, збільшують вологість повітря. Зелені зони можна створювати незалежно від будь-яких просторових обмежень, з якими ви можете зіткнутися. Наприклад, на дахах будівель створюють тепличні культури та городи, які все частіше розглядаються як додаткові місця для відпочинку працівників на свіжому повітрі. Зелені, природні, стійкі простори – це не просто тренд – вони є обов’язковими для будь-якої компанії, яка хоче утримати та залучити таланти, оскільки все більше людей усвідомлюють потребу у здоровому балансі між роботою та особистим життям в офісному середовищі, яке їм це дозволяє. Щоб розслабитися, а також бути продуктивним і зосередженим. Інвестуючи в зелені насадження, ви можете відчутно змінити настрій і самопочуття своїх співробітників.

Підсумовуючи, особливості проектування функціональних і планувальних рішень для офісних комплексів різного розміру вимагає ретельного розгляду наступних умов, а саме: ефективного використання простору, доступ до природного освітлення, гнучкість, стійкість, спільні зручності, доступність, безпека, орієнтування та зелені насадження.

2.3 Екологічні засоби і дизайн-прийоми формування офісних просторів

Проектування офісних приміщень із застосуванням екологічних засобів і технологій може допомогти створити більш стійке та здорове робоче середовище. Сформулюємо екологічні засоби та прийоми дизайну, які можна використовувати для формування офісних приміщень.

- Стратегії пасивного проектування.

Стратегії пасивного проектування передбачають проектування будівель, які покладаються на природні засоби для забезпечення опалення, охолодження та вентиляції. Це може включати використання пристроїв для затінення для блокування прямого сонячного світла, орієнтування будівель таким чином, щоб використовувати переваги переважаючих вітрів, і використання систем природної вентиляції для надходження свіжого повітря. Ці стратегії можуть зменшити споживання енергії та покращити якість повітря в приміщенні. Наприклад можна зробити акцент на перехресній вентиляції.

Архітектори Lorcan O’Herlihy спроектували Nike Icon Studios LA як простір, де майстерність поєднується з ефективністю (Рис. 2.3.1).

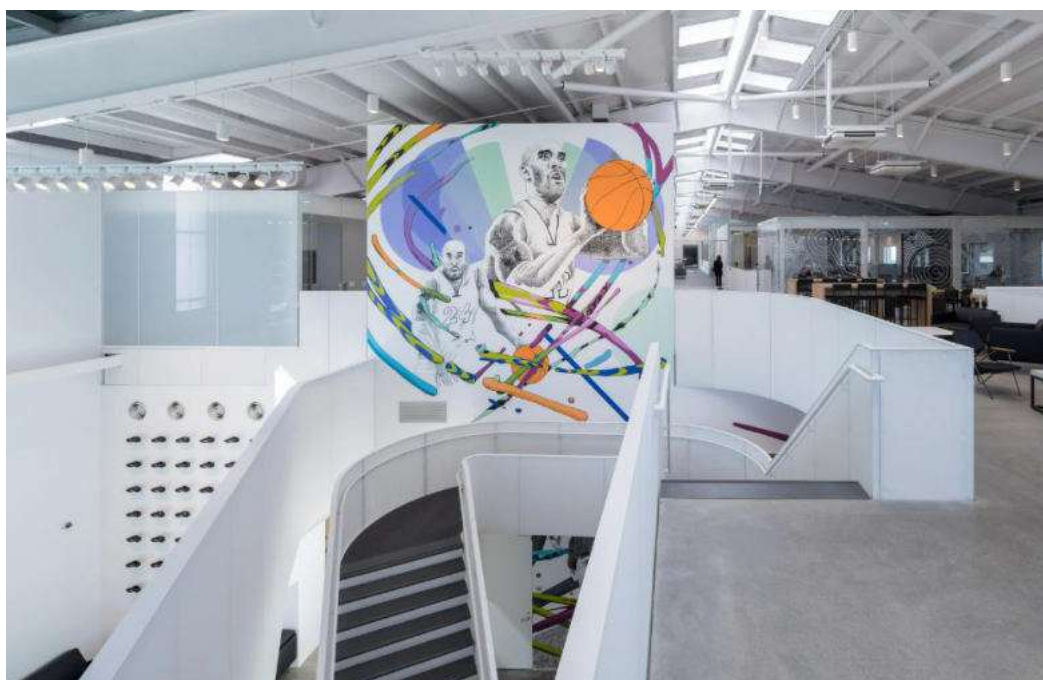


Рис.2.3.1. Nike Icon Studios LA [72].

Також одним із простих способів пасивного провітрювання будівлі є метод тримання простору відкритим (Рис.2.3.2).



Рис.2.3.2. Систему відкритого сталевого каркасу будинку. Фото Ленса Гербера [72].

Інтер'єри, орієнтовані на пасивний дизайн, розробляються з акцентом на перехресну вентиляцію. Архітектори скористалися існуючими вікнами, які можна відкрити, мансардними вікнами та двоскладними зовнішніми дверима, щоб забезпечити природну вентиляцію в усьому приміщенні.

- Енергозберігаюче освітлення.

Енергоефективне освітлення, наприклад світлодіодні або CFL-лампи, може допомогти зменшити споживання енергії та витрати на електроенергію. Стратегії природного освітлення, такі як мансардні вікна або великі вікна, також можна використовувати для зменшення потреби в штучному освітленні.

- Зелені дахи та стіни.

Зелені дахи та стіни можуть забезпечити численні екологічні переваги, наприклад, зменшити ефект міського теплового острова, покращити якість повітря та зменшити зливовий стік. Вони також можуть створити природну та заспокійливу атмосферу для працівників.

- Технології економії води.

Технології економії води, такі як туалети та крани з низьким потоком води, системи збору дощової води та системи повторного використання сірої води, можуть допомогти зберегти водні ресурси та зменшити рахунки за воду.

- Екологічні матеріали.

Використання екологічно чистих матеріалів, таких як перероблені або відновлені матеріали, може зменшити вплив будівництва та експлуатації будівель на навколишнє середовище. Матеріали слід вибирати з огляду на їх довговічність, можливість переробки та низьку токсичність.

Приклади екологічних матеріалів які можна використати в будівництві офісних просторів:

1). Бамбук (Рис. 2.3.3).

Бамбук вважається одним з найкращих екологічно чистих будівельних матеріалів. Він має неймовірно високий рівень само генерування, причому, як повідомляється, деякі дерева виростили до трьох футів протягом 24 годин [73]. Він продовжує поширюватися та рости без необхідності пересаджувати його після збору врожаю. Бамбук — це багаторічна трава, а не деревина, і росте на всіх континентах, крім Європи та Антарктиди. Він також має високе співвідношення міцності до ваги, навіть більшу повну міцність, ніж бетон і цегла, і служить неймовірно довго. Тому це найкращий вибір для підлоги та шаф. На жаль, бамбук вимагає обробки, щоб протистояти комахам і гнилі. Якщо бамбук не обробляти, він містить крохмаль, який дуже приваблює комах, і він може набрякнути та тріснути після вбирання води.

2). Пробки (Рис. 2.3.4).

Як і бамбук, пробка росте дуже швидко. Її також можна зібрати з живого дерева, яке продовжує рости та відтворювати більше пробки, тобто кори дерева. Пробка пружна, гнучка і повертається до своєї первісної форми навіть після стійкого тиску. Пружність і стійкість до зношування роблять її поширеним елементом плитки для підлоги. Пробка також чудово поглинає шум, що робить

її ідеальним для ізоляційних листів, а завдяки чудовим якостям поглинання ударів вона ідеально підходить для підлогового покриття. Пробка також може бути хорошим теплоізоляційним матеріалом, оскільки вона вогнестійка, особливо якщо не оброблена, і не виділяє токсичних газів під час горіння. Пробка, будучи майже непроникною, не вбирає воду та не гниє.

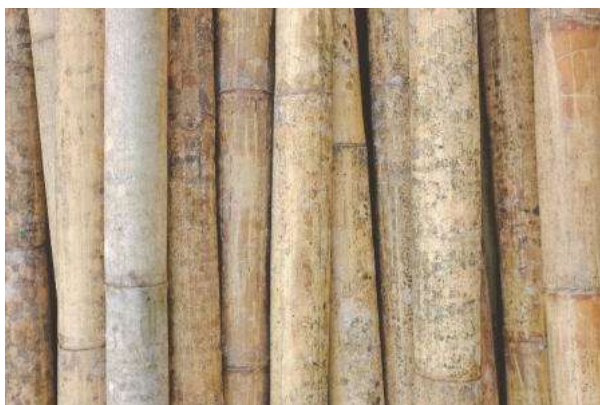


Рис.2.3.3. Бамбук [73].



Рис.2.3.4. Пробки [73].

3). Збірні залізобетонні плити (Рис. 2.3.5).



Рис.2.3.5. Залізобетонні плити [73].

Бетон є чудовим способом контролювати тепло всередині будівлі та доступний як будівельний матеріал. Стійкість збірних залізобетонних плит вища, ніж багато традиційних бетонних плит, оскільки плити часто потребують набагато менше енергії для виробництва та складання.

Збірний бетон також дозволяє матеріалу належним чином затвердіти в контрольованому середовищі, а не піддавати його впливу різноманітних несприятливих погодних умов під час затвердіння на будівельному майданчику. Таким чином, збірні залізобетонні плити уникають тріщин і структурних дефектів усередині бетону та можливого руйнування [73].

4). Солома (Рис. 2.3.6).

Це ще один зелений будівельний матеріал, який можна використовувати як каркасний матеріал. Вона має хороші теплоізоляційні властивості і може виступати в якості звукоізоляційного матеріалу. Її також можна використовувати як заповнюваний матеріал між колонами та в каркасі балок оскільки вона не пропускає повітря, і може мати деякі властивості вогнестійкості.

5). Регенована або перероблена сталь (Рис. 2.3.7).

Сталь може використовуватися для виготовлення каркаса замість дерева, що підвищує стійкість конструкції до землетрусів і сильних вітрів. Щоб побудувати будинок площею 2000 квадратних футів, потрібно близько 50 дерев, але каркас із переробленої сталі потребує сталевого еквівалента лише шести утилізованих автомобілів.

Сталь на 100% підлягає вторинній переробці та значно зменшує екологічний вплив нового будівництва. Видобуток, нагрівання та формування виробів з алюмінію та сталі потребує багато енергії, але належне та ефективне повторне використання або переробка їх у нові продукти зменшує споживання енергії та робить матеріал більш екологічним, перероблений метал довговічний і не вимагає частої заміни. Він не горить і не обгортається, тому ідеально підходить для покрівлі, фасадів будівель і опорних конструкцій. Крім того, перероблена сталь стійка до води та шкідників.



Рис.2.3.6. Солома [73].



Рис.2.3.7. Сталь [73].

б). Тверда поліуретанова піна рослинного походження (Рис. 2.3.8).

Жорсткий пінопласт вже давно використовується як ізоляційний матеріал у будівлях. Його вперше було використано після того, як провідний виробник матеріалів для дошок для серфінгу був оштрафований ЕРА, а згодом був припинений за використання токсичного матеріалу. Новий матеріал для дошок для серфінгу був виготовлений з твердої поліуретанової піни рослинного походження, отриманої з бамбука, ламінарії та коноплі, що омолодило індустрію дошок для серфінгу. Зараз він використовується у виробничому процесі, включаючи лопатки турбін та меблі. Матеріал жорсткий і відносно нерухомий, тобто його можна використовувати для ізоляції. Крім того, забезпечує захист від цвілі та шкідників. Він також термостійкий, захищає від цвілі та шкідників, а також може бути ідеальним як звукоізоляція.

7). Міцелій (Рис. 2.3.9).

Це фактично натуральний будівельний матеріал. Міцелій - природний одноклітинний організм, який складається з кореневої структури. Його можна заохочувати до вирощування навколо композиції з інших природних матеріалів, таких як подрібнена солома, у формах. Потім його сушать на повітрі для створення легкої та міцної цегли або інших форм.

У поєднанні з пастеризованою тирсою міцелію можна надати майже будь-якої форми та використовувати його як напрочуд міцний будівельний матеріал.

Існує потенціал для створення цегли та будівельних сегментів унікальної форми, які є одночасно міцними та легкими.

Будівельний матеріал на основі грибів може витримувати екстремальні температури, що робить його органічною та придатною для компостування альтернативною ізоляцією будинку, пінополістиролу та навіть бетону [73].



Рис.2.3.8. Поліуретанова піна [73].



Рис.2.3.9. Міцелій [73].

Активні енергетичні системи (Рис. 2.3.10).

Активні енергетичні системи, такі як сонячні батареї або вітряні турбіни, можна використовувати для виробництва відновлюваної енергії та зменшення залежності від викопного палива. Ці системи можна інтегрувати в проект будівлі, щоб забезпечити стале джерело енергії.



Рис.2.3.10. Сонячні панелі [73].

У міру того, як технологія прогресує, а дизайн стає більш візуально прийнятним, сонячні панелі все частіше використовуються на дахах і у дворах. Резиденція може зменшити свою залежність від невідновлюваної енергії, використовуючи плитку сонячних панелей або монтовані конструкції.

Біофільний дизайн (Рис. 2.3.11 – 2.3.14).

Біофільний дизайн передбачає включення природних елементів, таких як рослини або водні об'єкти, у проект будівлі для сприяння зв'язку з природою. Це може мати численні переваги, такі як зниження рівня стресу та покращення когнітивних функцій.

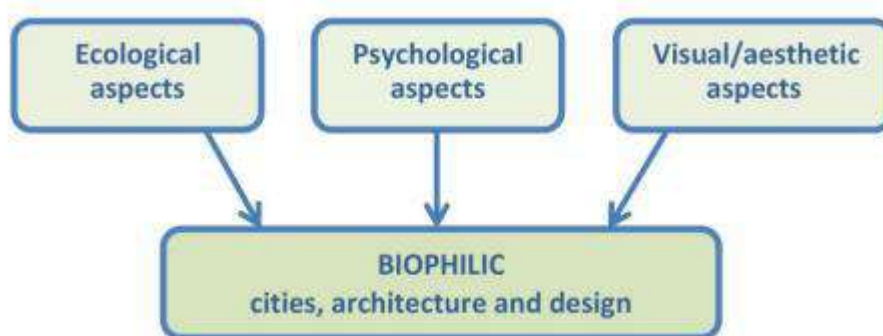


Рис.2.3.11. Фактори, що впливають на розвиток біофілії в архітектурі та містобудуванні [62].

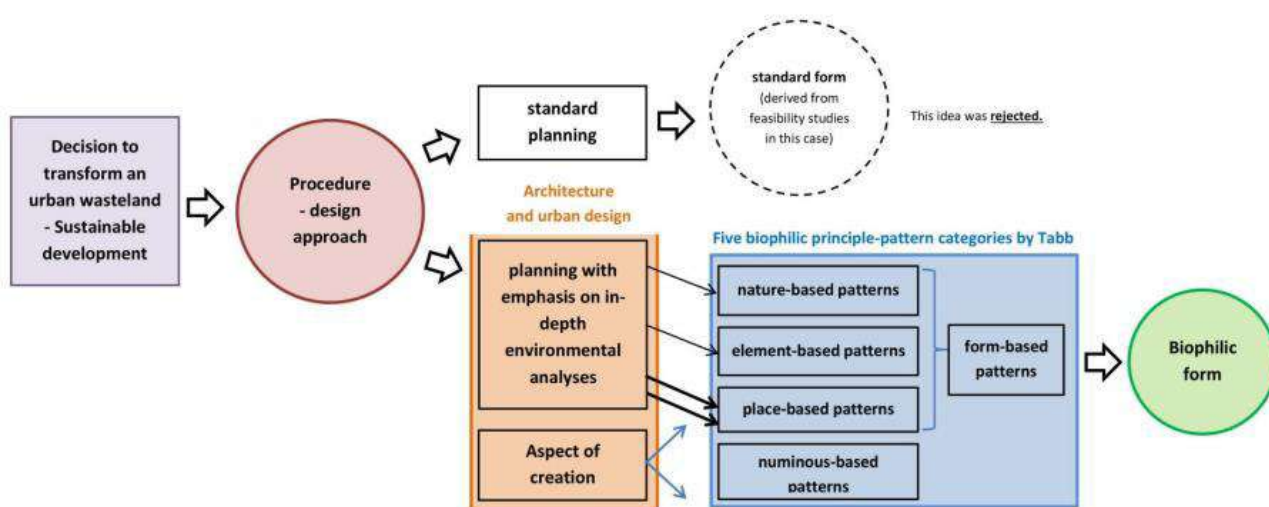


Рис.2.3.12. Модель процесу створення біофільної форми [62].

Одним із яскравих прикладів біофільного дизайну є Citibank Wealth Hub, Private Wealth Management Offices, Singapore (Рис. 2.3.12).



Рис.2.3.13. Citibank Wealth Hub [74].

Центр капіталу CitiBank Wealth Hub, розроблений сінгапурським Міністерством дизайну, більше схожий на штаб-квартиру технічного гіганта Кремнієвої долини, ніж на банківський простір але це Сінгапур, місто-сад, і CitiBank явно хотів зробити заяву. Результатом є рідкісне поєднання банківської справи та біофілії з щільним внутрішнім ландшафтним дизайном, який розбиває простір, схожий на мансарду подвійної висоти, з широким краєвидом на міський горизонт і рясним природним освітленням, щоб підтримувати процвітання внутрішнього лісу. Замість того, щоб створювати внутрішні стіни, основний простір усипаний окремими камерами для зустрічей один на один, кожна з яких оточена окремим ґрунтовим ложем, усипаним пишим листям, яке очищає повітря та забезпечує додаткову конфіденційність, а також сприяє підвищенню настроїв і зменшити тривогу. Навмисно розкішний вибір матеріалів від стійки реєстрації до «особливого» бару та офісних приміщень гарантує, що клієнти приватного банківського обслуговування почуватимуться невимушено.

Також цікавим прикладом є будівля Shui On WorkX, розташована всередині індустріалізованих, жвавих міських вулиць Шанхаю (Рис. 2.3.14). Біофільний дизайн заповнює кожен куточок великої будівлі. Рецепція виступає зі стелі з різноманітними рослинами, що спадають з криволінійної, органічної форми. Природна колірна гамма наповнює кожную кімнату палітрою зелених, коричневих і кам'яно-сірих кольорів. Його освітлюють стіни з великими вікнами, які наповнюють простір природним світлом. Це світло дає рослинам ідеальне місце для процвітання. Офіс вистелений не тільки маленькими кімнатними рослинами, але й цілими живими деревами та моховою підлогою. Біофільні елементи дизайну інтер'єру прикрашають офіс лампами у формі листя, табуретами у формі пеньків, великими валунами та цифровим водоспадом, що спадає каскадом з високої стелі. Елементи природи внесені в інтер'єр з вишуканістю та наміром, створюючи майстерний, біофільний простір.



Рис.2.3.14. shui in workx, moser associates, Shanghai [74].

Загалом, використання екологічних засобів і методів дизайну при формуванні офісних приміщень може призвести до більш стійкого та здорового робочого середовища. Ці стратегії також можуть допомогти зменшити споживання енергії та води, знизити експлуатаційні витрати та підвищити продуктивність і добробут працівників.

Висновок до розділу 2

У другому розділі було розглянуто особливості екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору. Було виявлено фактори екологічного впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів.

Одним із основних факторів екологічного впливу є клімат. Клімат диктує певні умови проектування будівель, такі як акцент на вентиляції або затіненні приміщень в жаркому кліматі. Наступним фактором є орієнтація ділянки, яка також диктує певні умови. Завдяки правильно проаналізованій ділянці можна взяти максимум з природи, наприклад сонячну енергію, розташувавши сонячні панелі на сонячну сторону. Доступність ресурсів – ще один фактор екологічного впливу на архітектурно-середовищну організацію офісних будівель і комплексів. В наші дні людство необхідно прилаштуватися до екологічних аномалій, та звести до мінімуму використання певних земельних ресурсів. Вирішення – використання дощової води, або сірої води після очищення, що дає змогу споживати менше води з міських джерел. При проектуванні офісних комплексів необхідно враховувати багато факторів і проектувати стійкі та екологічно чисті будівлі.

Проаналізувавши вимоги до функціонально-планувальних рішень офісних комплексів різної величини можна прийти до висновку, що в малих, середніх та великих офісних комплексів головною задачею є створення комфортного середовища для роботи людини. Основними вимогами проектування офісних комплексів є ефективне використання простору, стійкість, безпека, шумоізоляційна система, доступ до природнього освітлення, зручність планування та логіка руху по комплексу, яка має бути зрозуміла на інтуїтивному рівні для звичайної людини.

Також проаналізовано екологічні засоби і дизайн-прийоми формування офісних просторів. Використання екологічних засобів та дизайн-приймів формування простору допомагає створити стійке та здорове робоче середовище для працівників. Мета – створити комфортно місце для роботи, щоб робоча рутина

не затягувала. Основні екологічні засоби і дизайн – прийоми це : створення зелених дахів та стін, для забезпечення природної та спокійної атмосфери в приміщенні; використання екологічних матеріалів це вдале рішення для зменшення впливу будівництва на навколишнє середовище; створення зон для переробки матеріалів, для заохочення суспільства до фільтрування відходів та сортування сміття; стратегія природнього освітлення, наприклад мансардні вікна, впливає на емоційний стан людини та економить електроенергію; біофільний дизайн допомагає додати елементи природи в офісне середовище, що впливає позитивно на емоційний стан та активну виробку кисню.

Загалом є велика кількість особливостей екологічного впливу зеленого будівництва на організацію офісного простору, і потрібно враховувати всі фактори починаючи з економічних факторів закінчуючи екологічними засобами формування при проектуванні. Все це буде працювати і мати сенс тільки разом.

РОЗДІЛ 3. ВТІЛЕННЯ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОФІСНОГО ПРОСТОРУ

3.1. Містобудівні вимоги до розбудови коворкінг-центру

Проект коворкінг-центру передбачається розміщувати в с.м.т. Макарові, Київської області. С.м.т. Макарів знаходиться в 38 км від Києва. Під час повномасштабного вторгнення росії на територію України, с.м.т. Макарів перебувало під окупацією майже з перших днів війни. Загалом Макарів був під окупацією з 27 лютого 2022 р. по 1 квітня 2022р. (1 місяць та 5 днів), у зв'язку з чим майже весь с.м.т. та інфраструктура були зруйновані. Наразі населення с.м.т. Макарова складає 9 790 чоловік.

Площа ділянки складає – 1,082 га. На ситуаційному плані зображено місце, яке було обрано як підоснову для проектування. Дана ділянка знаходиться на околиці с.м.т. Макарів до якої веде основна окружна дорога Т1019.

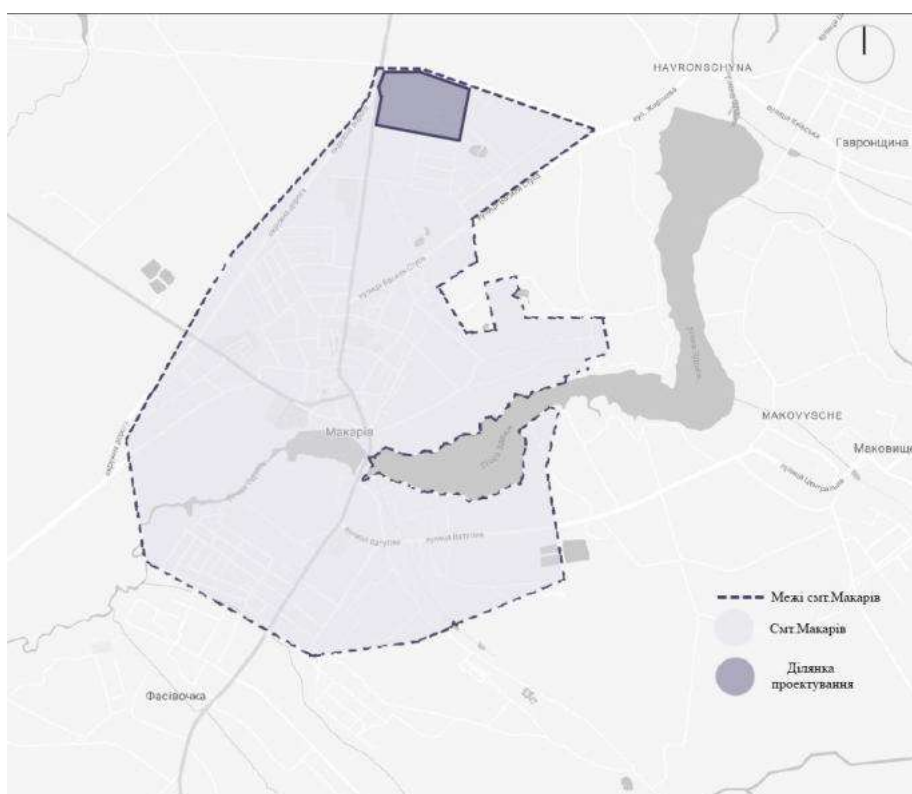


Рис.3.1.1. Розміщення коворкінг-центру на ситуаційному плані



Рис.3.1.2. Фотофіксація території під проектування

Оскільки ділянка знаходиться біля окружної дороги, то потік вздовж ділянки відносно високий. Таке розміщення дає можливість легкого доступу з центру Макарова до ділянки проектування за допомогою громадського транспорту та між-міських маршруток.

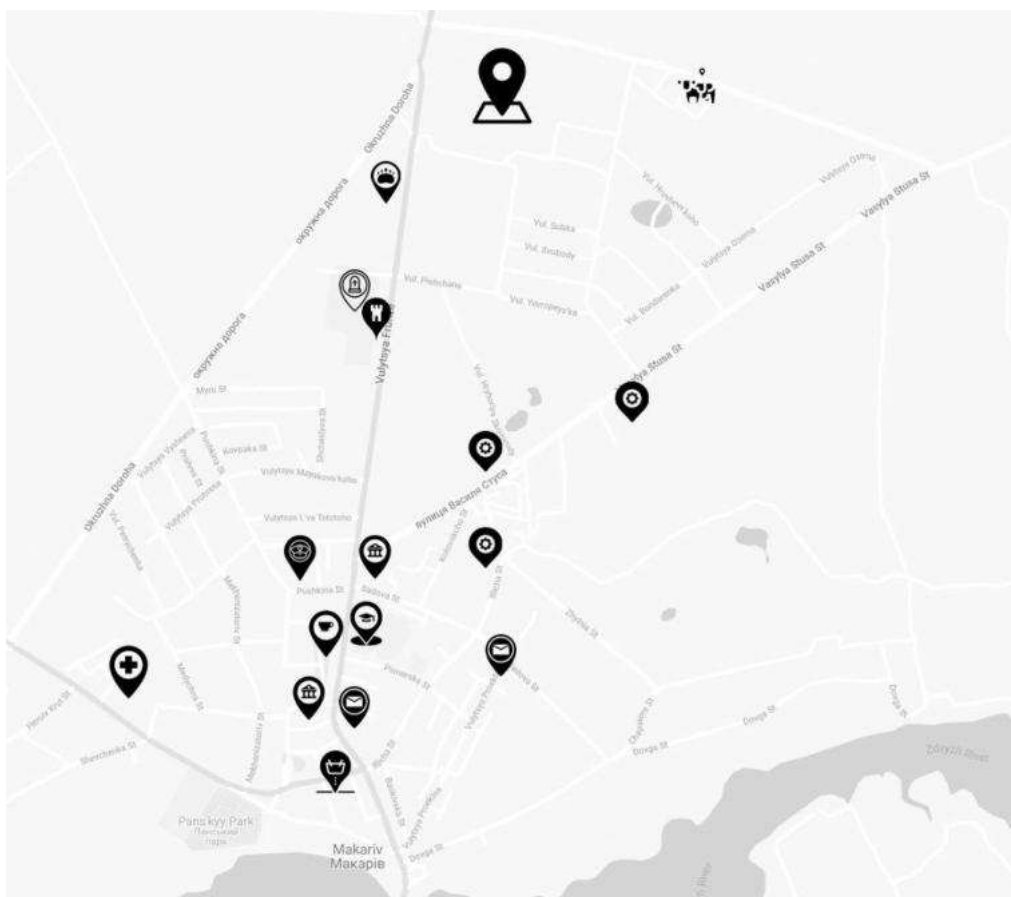


Рис.3.1.3. Схема існуючої інфраструктури в районі ділянки забудови.

За схемою існуючої інфраструктури можна зробити висновки, що смт. Макарів доволі розвинуте село міського типу, яке має декілька банківських відділень, поштові відділення, ліцеї, лікарні, кав'ярні та магазини. Поруч з ділянкою проектування знаходиться ферма «Перепілочка», ветеринарна клініка, приватні житлові будинки та окружна дорога з лісопосадкою.

3.2. Особливості об'ємно-планувального рішення зеленого офісного простору

Проект коворкінг-центру передбачає розміщення 3 офісних блоків, підземний паркінг, бомбосховище та благоустрій території.

На території проектування знаходяться рекреаційні зони, заїзд в паркінг, пожежний об'їзд, гостьовий паркінг та коворкінг-центр.

Коворкінг-центр це спеціально організований офісний простір, який поділяється як на закриті приміщення під оренду так і на оупен-спейси для коворкінгу. Такі центри зазвичай популярні серед фрілансерів, стартапів та інших професійних спільнот, які шукають середовище для роботи.

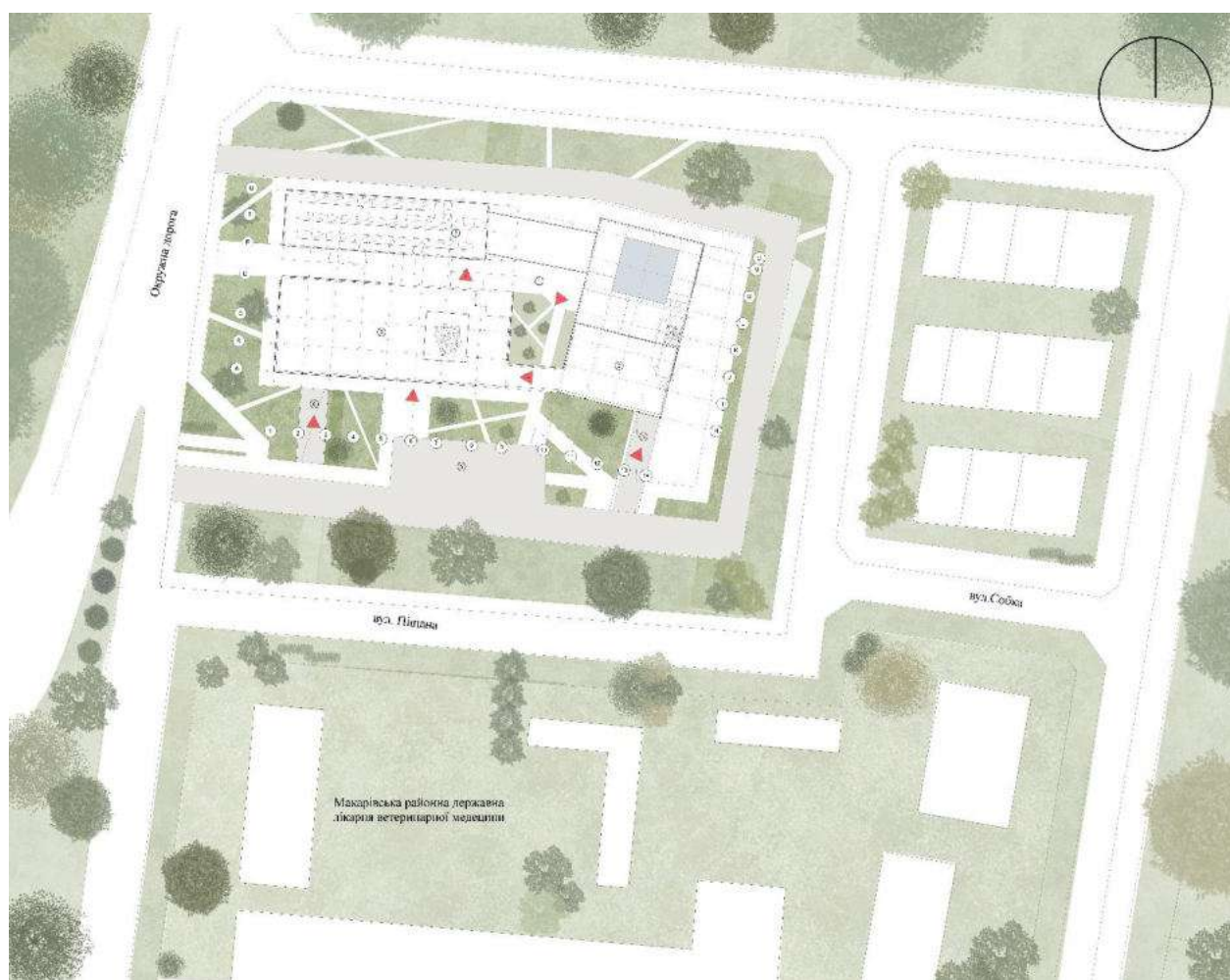


Рис.3.1.4 Генеральний план ділянки проектування

У проекті було використано та впроваджено певні екологічні методи, які були досліджені у попередніх розділах. Блок А складається із 6 поверхів, на останньому поверху розташована відпочинкова зона для користувачів центру, яка поєднана з блоком В. Блок Б – найвищий блок у ковокрінг-центрі має 8 поверхів, на останньому поверсі розташовані сонячні панелі. На даху блоку В розташована система збору дощової води, що дає можливість економії водних ресурсів за допомогою фільтрації та очищення дощової води.

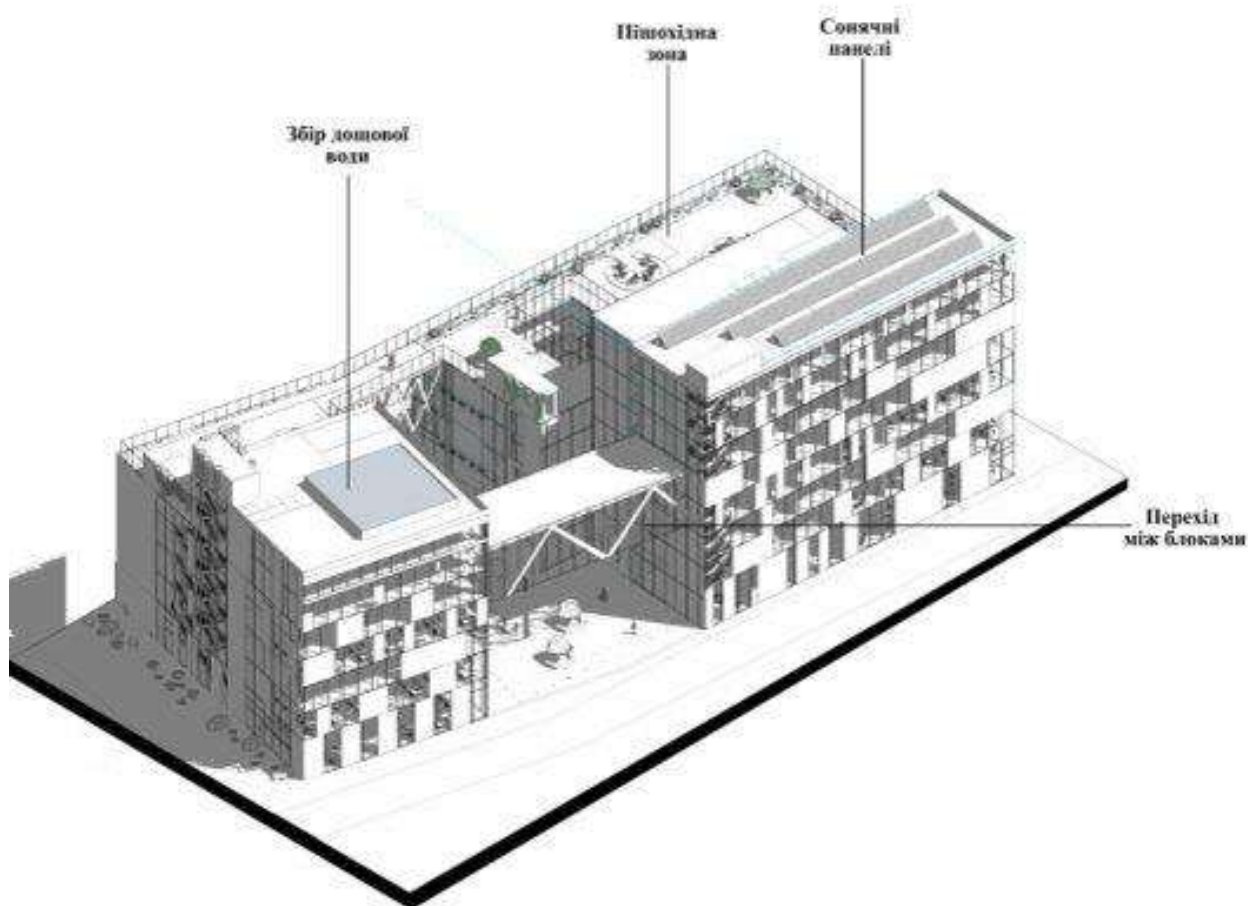


Рис.3.2.1. Схема використання даху

По функціональному зонуванню будівля поділена на такі зони :

- лоббі та приватні офіси ;
- кухні ;
- конференц-зали ;
- кав'ярня ;
- оупен-спейс ;

- рекреаційна зона.

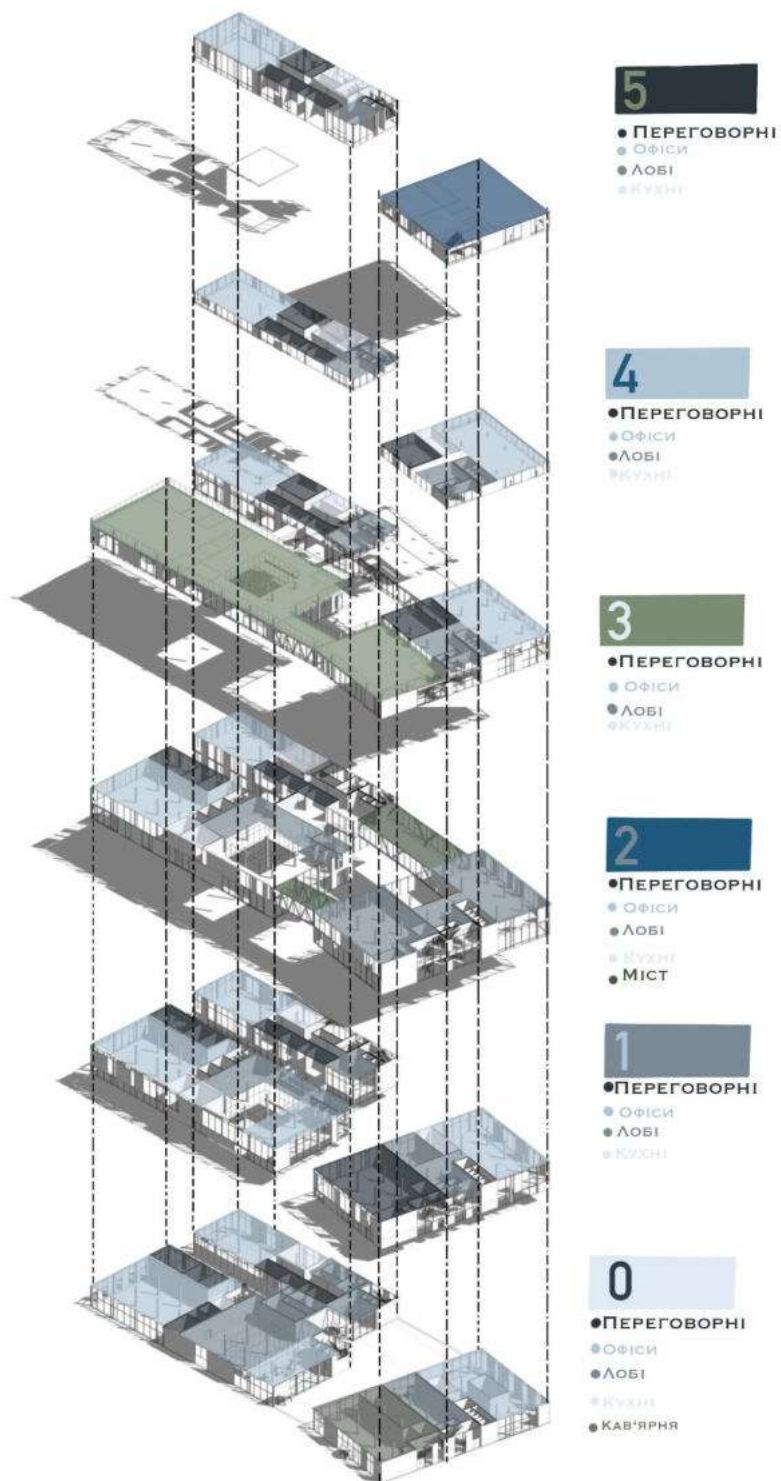


Рис.3.2.2. Схема функціонального зонування

Схема функціонального зонування поділена на поверхи. Перший поверх поділений на лоббі, офісні приміщення, конференц зали, кухні, кав'ярні.

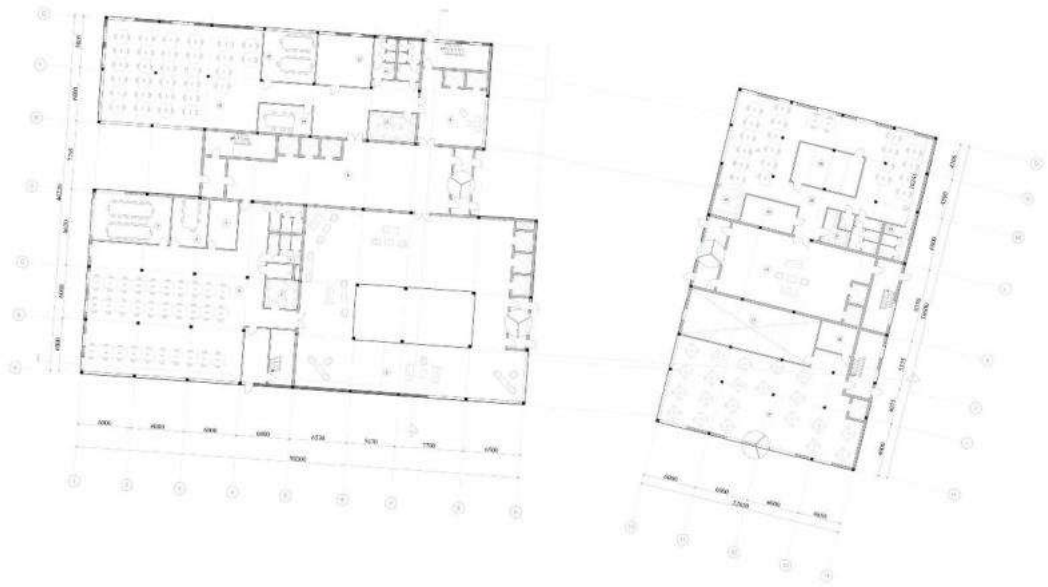


Рис.3.2.3. План першого поверху

Типовий поверх включає в себе офісні приміщення та оупе-спейси для коворкінгу, конференц-зали та переговорні кімнати.

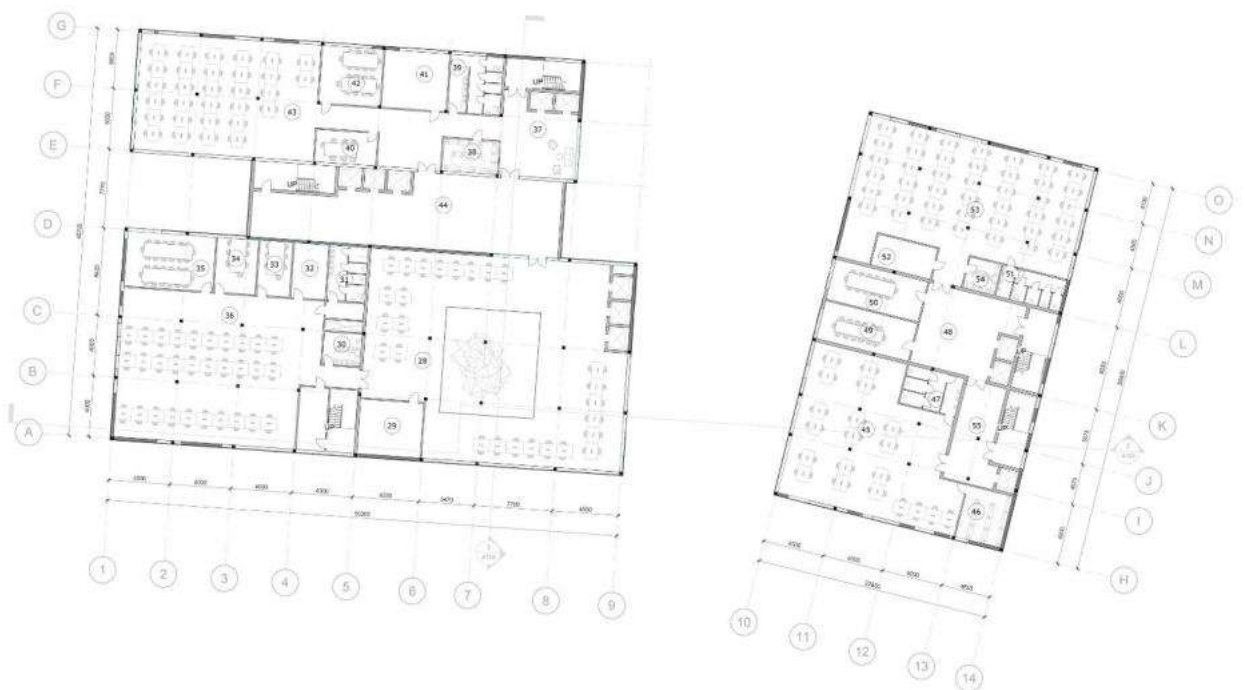


Рис.3.2.4. План типового поверху

В блоці А також знаходиться ліхтар в середині якого розміщене озеленення та дерева, ця конструкція підіймається з першого поверху до восьмого і має відкритий дах. На 4 поверсі з'являється перехід між блоком Б та В.

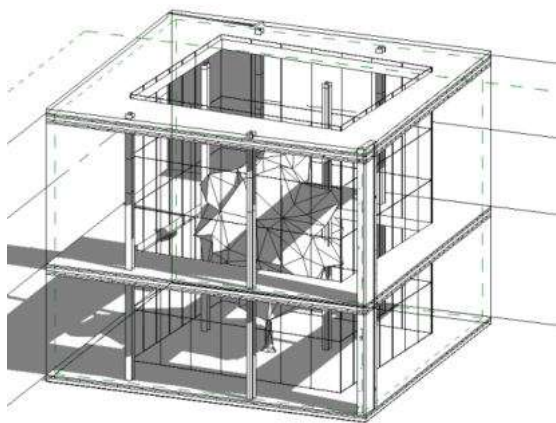


Рис.3.2.5. Атріум у блоці А

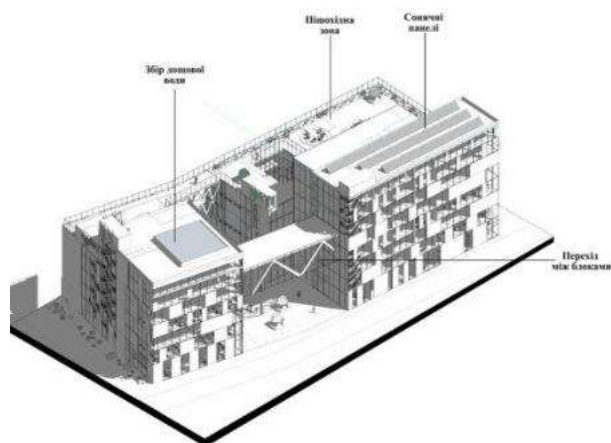


Рис.3.2.6. Перехід між блоком Б та В

На -1 поверсі запроектований паркінг та бомбосховище. Паркінг розрахований на 90 паркомісць та два в'їзди. Бомбосховище розраховане на 780 чоловік.

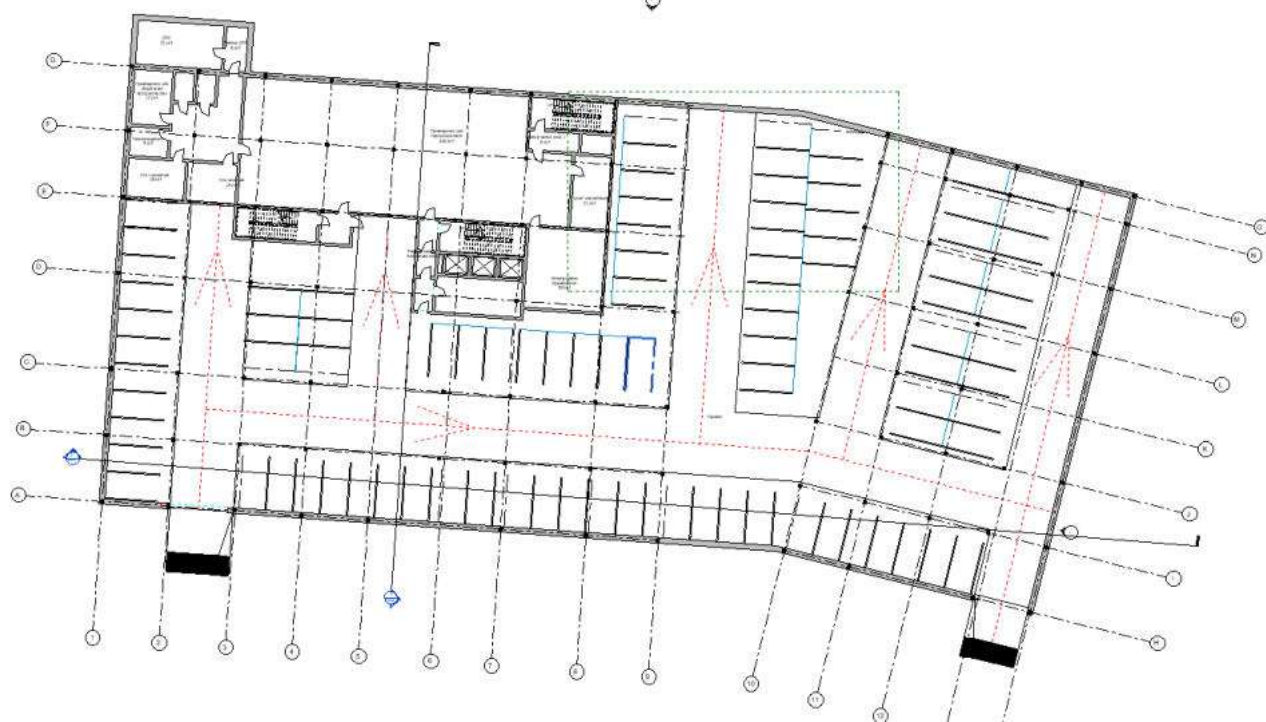


Рис.3.2.7. План паркінгу

Конструктивні рішення

Конструктивна схема будівлі – каркасна.

Складається з колон розміром 600ммх600мм і кроком 4,8...8 метрів.

Висота першого поверху 5,2 метри, висота типового поверху 3,5 метри.

Фундамент – палі.

Перекриття – монолітні залізобетонні плити товщиною 200 мм.

Зовнішні стіни підземної частини паркінгу – цокольні керамзитобетонні панелі товщиною 350мм з внутрішнім шаром утеплювача з пінополістиролу товщиною 100мм.

Стіни – скляні вітражі, навісні панелі товщиною 250 мм.

Перегородки –панелі товщиною 120 мм з гіпсокартону.

Сходові марші – збірні залізобетонні марші та площадки.

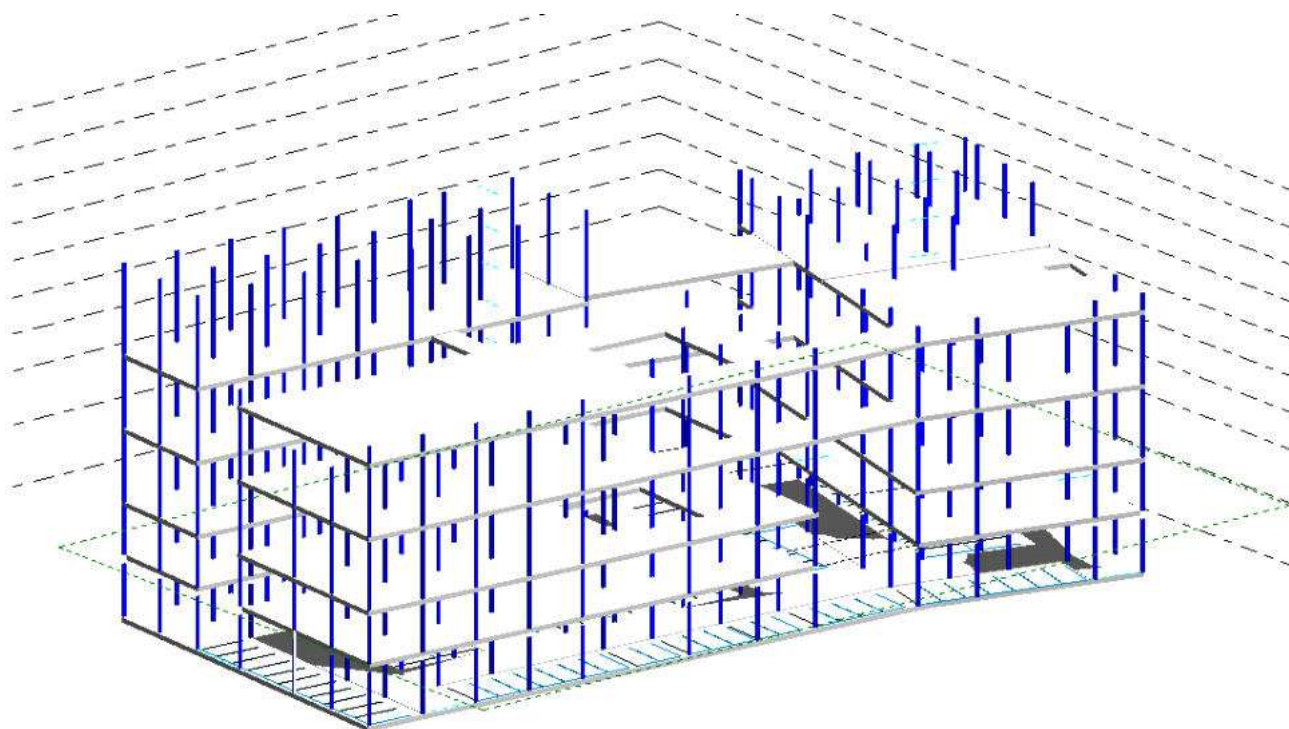


Рис.3.2.8. Конструктивна схема

3.3. Організація внутрішнього архітектурного середовища

Для розробки внутрішнього середовища був обраний план першого поверху в блоці А, а саме приміщення лоббі, де розміщується адміністрація, зони відпочинку та ліхтар. Другою зоною для розробки була прийнята рекреаційна зона на 5 поверсі.

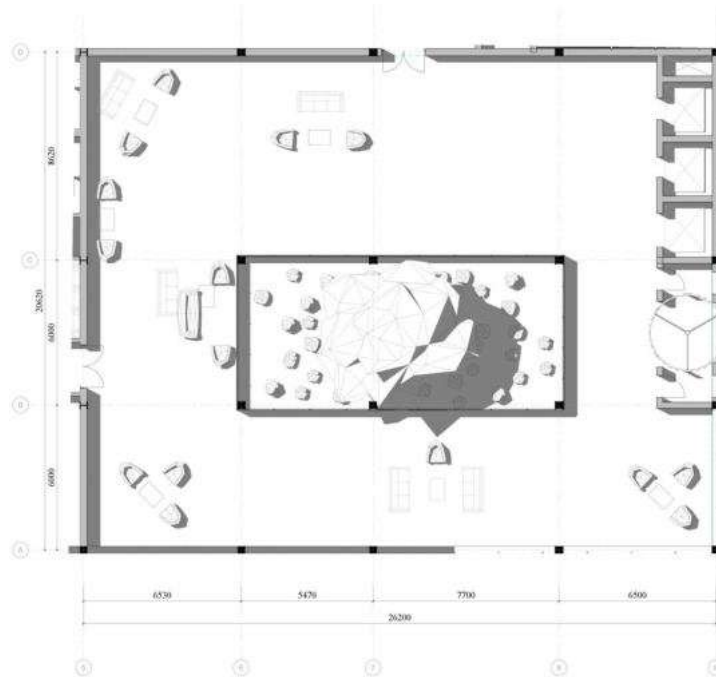


Рис.3.3.1. План обраної зони лоббі

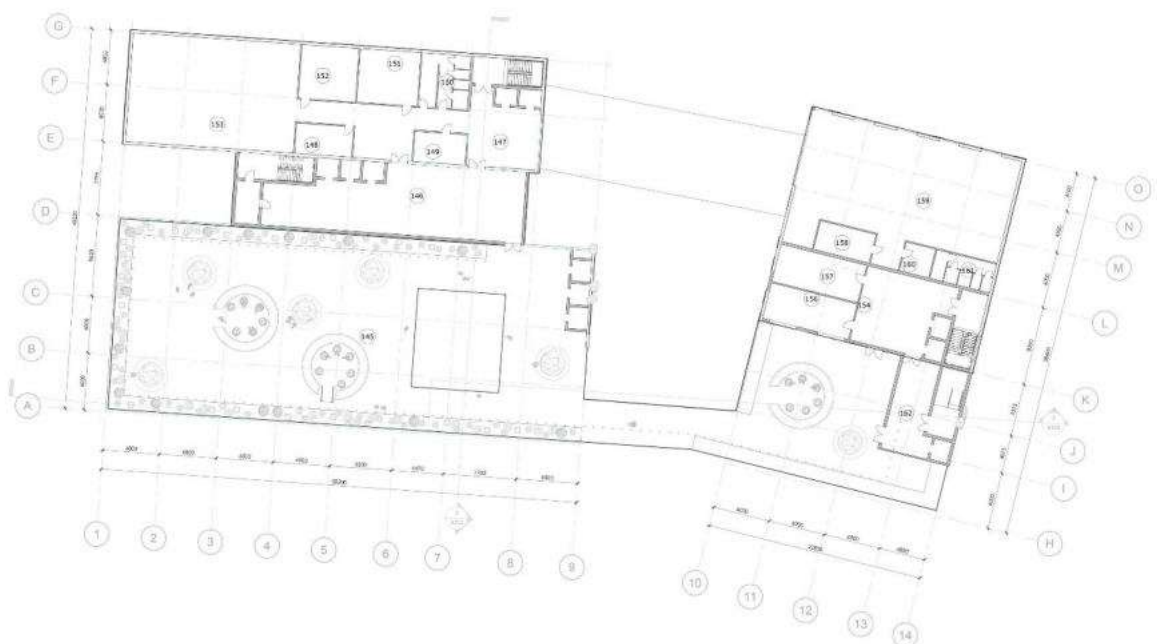


Рис.3.3.2. План рекреаційної зони на 5 поверсі

У приміщенні лоббі розташовується реєстраційна стійка, дивани, крісла, столики, озеленення. При розробці екологічного дизайну інтер'єру для лоббі можна врахувати декілька факторів:

- використання природних матеріалів (дерево, бамбук) щоб підвищити якість повітря в приміщенні;
- природне освітлення;
- використання рослин (рослини мають не тільки естетичні якості, а й перевагу у зменшенні шуму);
- використання екологічних фарб (знижить ризик алергічних реакцій та інших проблем зі здоров'ям, забезпечить більш безпечне та екологічне середовище);
- використання енергозберігаючих систем освітлення та кондиціонування;
- використання меблів з вторинної переробки.



Рис.3.3.3. Карта кольорово-фактурного рішення



Рис.3.3.4. Перспективне зображення лоббі

Рекреаційна зона, що знаходиться на 5 поверсі включає в себе перехід між двома блоками обладнана озелененням, лавами, кріслами та столиками.



Рис.3.3.5. Карта фактурно-кольорового рішення рекреаційної зони



Рис.3.3.5. Інтер'єрне рішення рекреаційної зони

Висновки до розділу 3

Третій розділ є практичною частиною магістерської роботи, в якому впроваджуються прийоми, методи, принципи, які були розглянуті в попередніх розділах.

В першому пункті досліджено місцевість забудови, розглянута інфраструктура району. На основі аналізу обрано раціональне місце для розміщення коворкінг-центру. Сприятливі природні умови та можливість створення експериментального проекту для впровадження обраної теми роботи.

В другому пункті розглянуті функціональне зонування, рішення генерального плану та конструктивні рішення. Запропоновано поділ будівлі на два блоки для кращого функціонального зонування; влаштування сонячних панелей та збору дощової води на даху.

В третьому розділі наведені розробки благоустрою в якому зображено план з розміщенням меблів. Також наведені розробки інтер'єрів, карта кольорово-фактурного рішення та перспективні зображення. В інтер'єрі застосовуються стримані природні кольори, які сприятимуть творчій виробничій діяльності, екологічно чисті природні матеріали меблевого обладнання. Екологічний вплив

зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору проявляється в застосуванні озеленення в інтер'єрі та споживанні джерел «зеленої» енергії.

РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Зміст

ВСТУП. Загальні поняття про Цивільний захист України

РОЗДІЛ 4.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ

4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт

4.1.2. Характеристика об'єкту проектування

РОЗДІЛ 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування

4.2.2. Оцінка обстановки при аварії на потенційно-небезпечному об'єкті

4.2.3. Прийняття рішень з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування

РОЗДІЛ 4.3. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується.

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

4.3.2. Графічна частина

ВСТУП

Цивільний захист України – це система заходів, спрямованих на захист населення, території та держави від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, війни та інших загроз безпеці [76].

Надзвичайна ситуація (НС) – це непередбачувані і негативні події, які виникають на території країни і можуть загрожувати безпеці життя, здоров'ю, майну населення, державній безпеці, навколишньому середовищу, техногенній безпеці, тощо. Такі ситуації можуть бути природними, такими як природні катастрофи – повені, землетруси, смерчі, засухи, пожежі лісів тощо, або техногенними, які пов'язані з вибухами, пожежами, аваріями на промислових об'єктах, транспорті, а також зі збройними конфліктами, терористичними актами, тощо. У разі виникнення НС відповідні органи державної влади та служби цивільного захисту приймають заходи для запобігання подальшого розвитку негативних наслідків та їх подолання, а також забезпечення безпеки населення та охорони довкілля [76].

Основні НС це : аварія, катастрофа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія[76].

Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є:

- небезпека для життя та здоров'я, або загрози загибелі значної кількості людей;
- суттєве порушення екологічної рівноваги;
- значне погіршення умов життєдіяльності;
- повне або часткове припинення господарської діяльності;
- значні матеріальні та економічні збитки.

За масштабом поширення з урахуванням тяжких наслідків НС можуть бути :

- загальнодержавного рівня;
- регіонального рівня;
- місцевого рівня;
- об'єктового рівня.

За швидкістю і раптовістю протікання НС кваліфікують на :

- НС першого рівня, яка зазвичай розвивається повільно і прогнозовано (підвищення рівня води в річках або прогнозовані погодні умови) , ці НС можуть бути керовані регіональними органами управління;
- НС другого рівня, яка розвивається раптово, але може бути передбачувана (локальний пожежний випадок або техногенна катастрофа на підприємстві);
- НС третього рівня, яка виникає раптово та несподівано і потребує негайної реакції відповідних служб (природна катастрофа наприклад землетрус або повінь, людська катастрофа наприклад ядерна аварія)[76].

Завдання Цивільного захисту (ЦЗ) України :

- захист населення території, державного майна та середовища від НС природного та техногенного характеру;
- забезпечення функціонування системи ЦЗ в режимі мирного часу та в надзвичайних ситуаціях;

- розробка та впровадження заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям та їх наслідкам;
- організація та проведення рятувальних робіт у НС;
- забезпечення охорони здоров'я населення під час НС, в тому числі шляхом проведення медичної евакуації та надання медичної допомоги;
- забезпечення безпеки та охорони державного майна під час НС;
- здійснення заходів щодо відновлення та реконструкції об'єктів, що пошкоджені в результаті НС;
- організація та проведення робіт з екологічної реконструкції та ліквідації наслідків екологічних катастроф [76].

Розділ 4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування

4.1.1. Коротка характеристика району забудови.

Ділянка проектування знаходиться в с. Макарові Київської області.

Земельна ділянка відведена під проектування офісного простору межує з Макарівською районною державною лікарнею ветеринарної медицини:

- на півночі ліси та окружна дорога
- на сході вул.Голуба і міні-ферма перепілочка
- на півдні вул.Фрунзе і ветеринарна лікарня
- на заході вул.Фрунзе та приватні житлові будинки

Ділянку проектування оточують в основному ліси, одно- та дво-поверхові житлові будинки.

На території ділянки під забудову існують діючі інженерні комунікації такі як каналізаційні труби, водопровідні мережі, електричні кабелі, газопроводи та інші.

Дана ділянка проектування знаходиться в Київській області біля межі з Житомирською областю. Найбільші населені пункти, які знаходяться з смт.

Макарів це:

- м. Ірпінь – 11км
- м. Вишневе – 19км
- м. Бровари – 25км

4.1.2. Коротка характеристика об'єкту що проектується.

Об'єкт – коворкінг центр в смт. Макарові, Київської області.

Будівля має залізобетонний та металевий каркаси, скляні фасади в металевому обрамленні.

Загальна площа об'єкту що проектується – 18 577 м², а його висота – 30 метрів.

Поверховість – 8 поверхів та підземний паркінг

Кількість людей, що працюють – 730 людей.

Кількість відвідувачів у піковий час – 50 людей.

Максимальна кількість людей на об'єкті проектування у піковий час – 780 людей.

Години роботи з 9:00 – 20:00

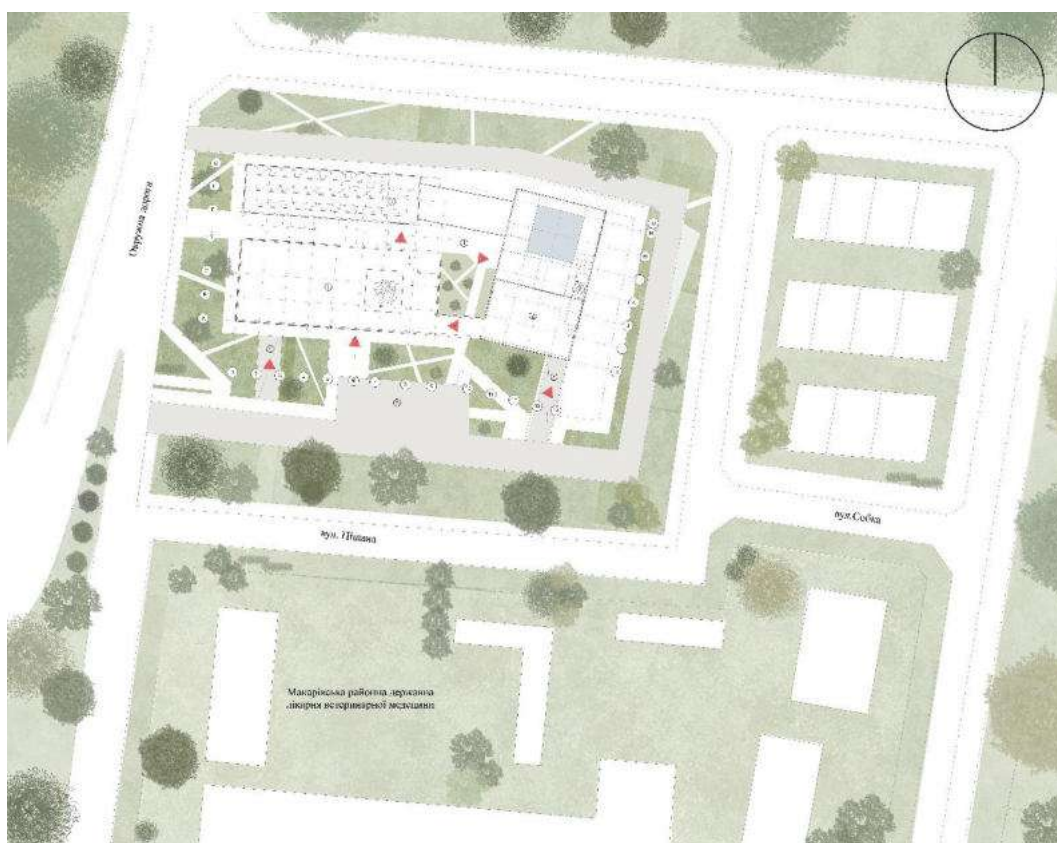


Рис.4.1.2. Генеральний план об'єкту

Розділ 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування.

Потенційно небезпечні об'єкти біля смт. Макарів, Київської області :

- Київське водосховище (на південному заході) – можливість потенційної загрози повені – на відстані 110 км
- Київська ГАЕС – на відстані 71,4 км
- Київська ТЕЦ-5 – на відстані 69,2 км
- Хімічне підприємство ТОВ «Полімер-інжиніринг» (виробництво пластмас та полімерних матеріалів) – на відстані 53,2 км
- Київське спиртове підприємство (Київська обл., Вишгородський р-н, с. Петрівське) – на відстані 84,2 км
- Українська фармацевтична компанія «Лекхім» - на відстані 67,6 км
- Дніпровська водозабірна станція – на відстані 66,5 км
- Військова база Макарів 1

4.2.2. Визначення параметрів радіаційного ураження при заданих вихідних даних потужності вибуху.

Оцінка радіаційної обстановки включає:

- скласти схему зон радіоактивного забруднення;
- визначити у якій зоні радіоактивного забруднення знаходиться об'єкт;
- встановити час випадіння радіоактивних речовин, початок зараження;
- встановити рівень радіації на 1 годину після вибуху;

Вихідні дані:

- характеристика об'єкту – громадська будівля, потрапляє в зону НС;
- віддалення об'єкту від центру вибуху – 104,47

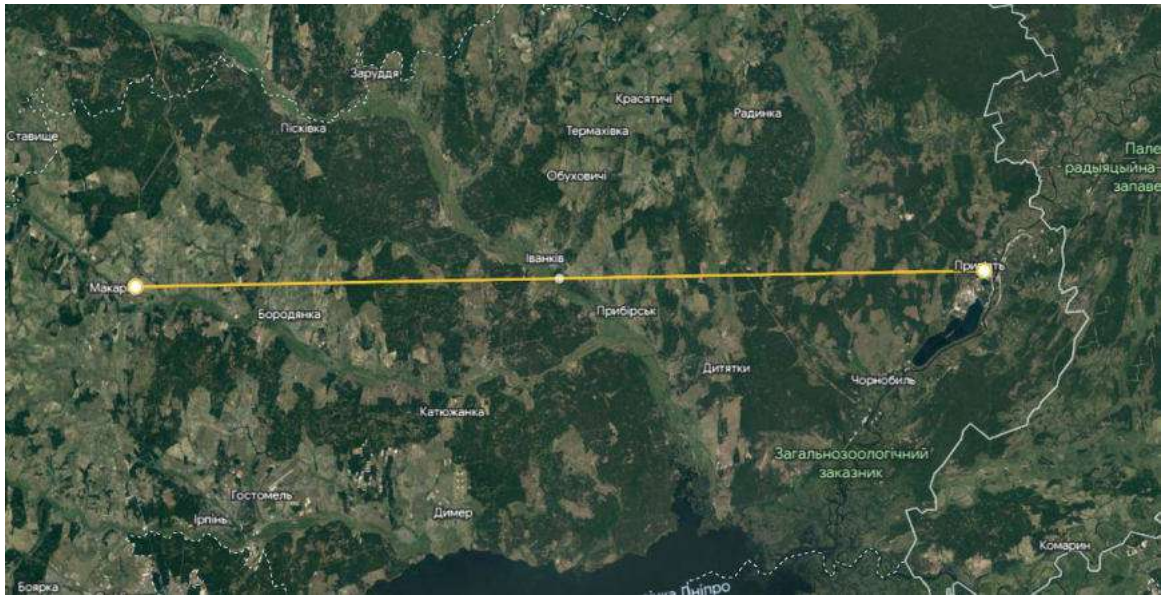


Рис.4.2.1. Схема віддалення об'єкту від центру вибуху

- тип ядерного реактора – 4 реактори РБМК -1000
- потужність ядерного вибуху – 200 кт
- тип вибуху – наземний
- швидкість середнього вітру – 12,6 км/год

Знайти:

- А) у якій зоні радіоактивного забруднення знаходиться об'єкт;
- Б) час випадання радіоактивних речовин, початок опромінення (зараження) ;
- В) рівень радіації після вибуху на об'єкті, що проектується.

Рішення:

А) Користуючись даними Додаток 10 [89] знаходимо межі зон забруднення в районі вибуху, враховуючи його потужність (Вихідні дані–50 Мт). При нанесенні на карту (схему) зон радіоактивного забруднення спочатку наносимо епіцентр ядерного вибуху. Зверху, зліва від нього, записуємо: у чисельнику –потужність і вид вибуху, у знаменник –час і дату вибуху. Від центру вибуху проводимо пряму лінію –вісь сліду зараженої радіоактивної хмари, що відповідає напрямку руху середнього вітру. Наносимо лінії зон радіоактивного забруднення, кожна певного кольору: зона А –синього, зона Б –зеленого, зона В –коричневого, зона Г –чорного. Зони позначають з урахуванням масштабу карти, азимуту вітру.

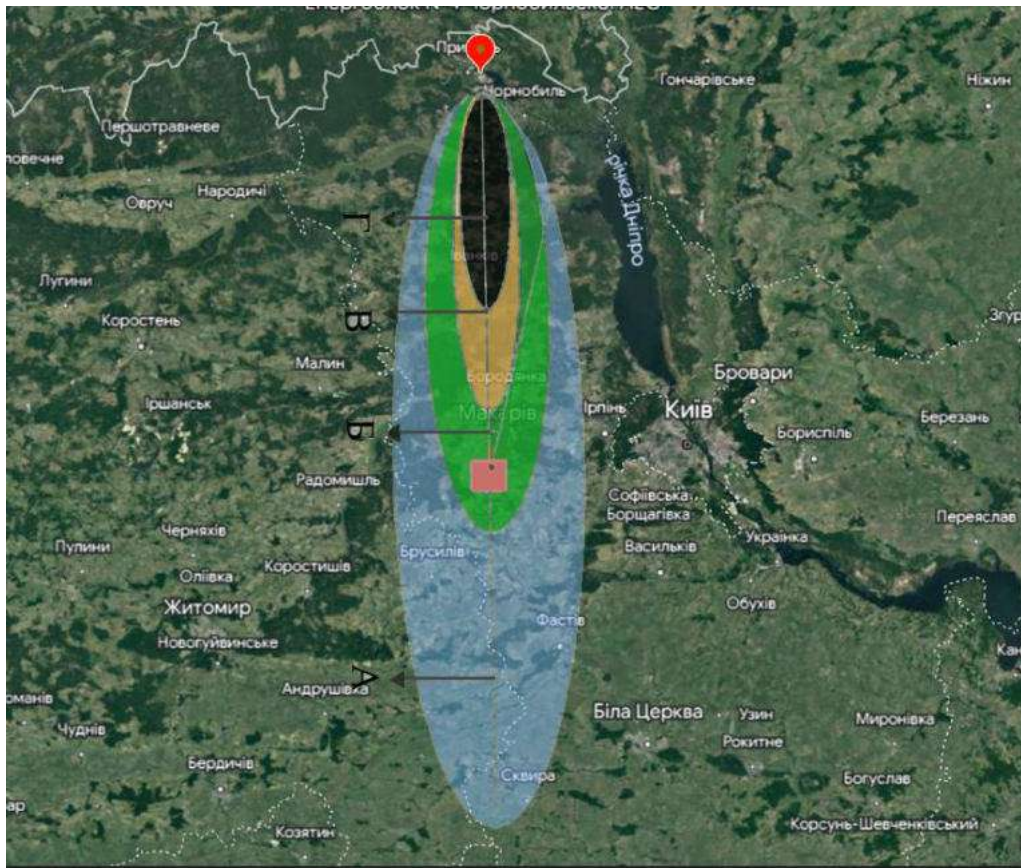


Рис.4.2.2.Схема

прогнозу зон радіоактивного забруднення ядерного вибуху.

Висновок: Об'єкт знаходиться в зоні Б.

Б) час випадання радіоактивних речовин (час початку радіоактивного зараження $t_p = R/V+1$ год , де

R – відстань від центру вибуху до даного об'єкту, км;

V – швидкість середнього вітру, км/год (за середнім показником за рік)

$$t_p = 104,47\text{км}/12,6\text{км/год}+1 \text{ год}= 9,3\text{год}$$

в) Рівень радіації на час утворення радіоактивного зараження після вибуху на об'єкті визначаємо за формулою :

$$P_t = P_1 \cdot t^{-1,2}, \text{ де}$$

P_1 – рівень радіації після вибуху (за нашим прикладом в зоні Б) 80 Р/год

$$P_t = 80 \text{ Р/год} \cdot [9,3]^{-1,2} = 8,64 \text{ Р/год}$$

Висновок: Рівень радіації на час утворення радіоактивного зараження на об'єкті після вибуху з урахуванням відстані та швидкості середнього вітру

становить 105 Р/год. Відноситься до зони небезпечного радіаційного ураження і потребує відповідних заходів Цивільного захисту для об'єкта проектування.

4.2.3. Прийняття рішень з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування Враховуючи всі компоненти проекту приймаємо рішення з питань ЦЗ на: побудову захисних споруд для укриття людей або на евакуацію людей до безпечного місця розташування.

РОЗДІЛ 4.3. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується.

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

Розрахунок сховища виконуємо для можливості розміщення 780 чол.

Розміщення і будівництво захисних споруд необхідно проводити у відповідності до вимог ДБН В.2.2-5-97 Захисні споруди цивільної оборони.

Будинки і споруди.

Розташування захисних споруд повинно відповідати таким вимогам:

- Бути віддаленим від об'єктів з вищою ступенем захисту на відстань, достатню для запобігання їхньому пошкодженню в разі необхідності.
- Бути легко доступним та забезпечувати зручний вхід і вихід в разі надзвичайної ситуації.
- Мати забезпечення енерго- та водопостачання, вентиляції, опалення та освітлення.
- Відповідати будівельним нормам та вимогам з протипожежної та техногенної безпеки.
- Забезпечувати відсутність впливу зовнішніх техногенних та природних чинників, які можуть негативно вплинути на захисну споруду.

В сховищах передбачаються основні та допоміжні приміщення. До основних приміщень відносяться : укриття, пункт управління, медичні пункти. До допоміжних : сан.вузли, тамбур-шлюзи, приміщення для зберігання продовольства, фільтровентиляційні.

Площі основних приміщень сховища :

Укриття :

Враховуючи висоту підвалу -6 м, в приміщенні для переховування встановлюємо 3-ярусні лавки-нари. Площу приміщення для переховування (ПДП) визначаємо виходячи з норми 0,4 м² на людину.

$$S_{\text{ДП}} = 780 \text{ чол} * 0,4 \text{ м}^2 = 312 \text{ м}^2$$

Внутрішній об'єм приміщення має складати 1,5 м³/чол. При визначенні об'єму приміщень на одну людину враховується об'єм усіх приміщень в зоні герметизації

$$V_{\text{сх}} = 780 \text{ чол.} * 1,5 \text{ м}^3 = 1170 \text{ м}^3$$

Кількість місць для лежання при 3-ярусному розміщенню лавок-нар складає 30%, і відповідно для сидіння – 70%, ширина проходів на рівні лавок між рядами в залежності від планування 0,7-0,85м.

Нижній ярус :

$$780 \text{ чол.} * 0,7 = 546 \text{ місць для сидіння (розмір одного } 0,45 \times 0,45 \text{ м)}$$

Верхній ярус :

$$780 \text{ чол.} * 0,3 = 234 \text{ місць для лежання (розмір одного } 0,55 \times 1,8 \text{ м)}$$

Таким чином, у сховищі необхідно встановити 130 шт. трьохярусних лав-нар розміром 0,55 × 1,8м з розрахунку :

- нижній ярус для сидіння 0,45×0,45 м на одну людину (2-3 людини) ;
- 2 верхніх яруси для лежання 0,55 × 1,8м на одну людину.

Висота лав першого ярусу – 0,45м, нар другого ярусу – 1,4м, третього ярусу - 2,15м від підлоги.

Приміщення для пункту управління

Приймаємо число працюючих людей – 10 чол.

$$S_{\text{пу}} = 10 \text{ чол.} * 2 \text{ м}^2 = 20 \text{ м}^2$$

Приміщення для медичного пункту.

Санітарний пост на кожні 500 чол. площею 2 м²

Обладнуємо 2 санітарні пости площею 2м² кожний.

Розрахунок допоміжних приміщень.

Згідно Додатку 3 ДБН В 2.2.5-97 [] вибираємо значення, що задовольняє наші умови.

$$\text{Сдоп.прим.} = 780 \times 0,19 = 148,2$$

Фільтровентиляційні приміщення

Фільтровентиляційні приміщення влаштовуються біля зовнішніх стін сховища поблизу сходів та аварійних виходів.

Використовуємо комплекти ФВК-1 з характеристиками 600 м³/год – чиста вентиляція; 300 м³/год – фільтровентиляція.

$$S \text{ одного комплекту ФВК-1} = 10 \text{ м}^2$$

Один комплект ФВК-1 забезпечує 150 чоловік. Тоді необхідна кількість становить :

$$780/150 = 5,2 \approx 5 \text{ комплектів ФВК-1}$$

$$\text{Тоді } S_{\text{фвп}} = 50 \text{ м}^2$$

Санітарні вузли

Санітарні вузли влаштовуються окремо для чоловіків та жінок. В даному випадку 390 чоловіків та 390 жінок.

Санітарні вузли обладнуються окремо для чоловіків та жінок. Для жінок встановлюється одна підлогова чаша (або унітаз) на 75 жінок у сховищі, а для чоловіків – одна підлогова чаша та пісуар на 150 чоловіків у сховищі. Також у санітарних вузлах необхідно обладнати вмивальники з урахуванням один на 200 чоловік, але не менше одного на санітарний вузол.

Для жінок :

Унітаз - 6 шт. (з розрахунку 1 шт. на 75 чол.)

Умивальники – 2 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.)

Для чоловіків :

Унітаз та пісуари – 3 комплекти (з розрахунку 1 комплект на 150 чол.)

Умивальники – 2 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.)

2 санітарних вузли:

$$S_{\text{св.чол.}} = 15,9 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{св.жін.}} = 15,6 \text{ м}^2;$$

Приміщення для ДЕС

Розміщують біля зовнішньої стіни, відокремлюючи його від інших приміщень негорючою стіною (перегородкою) з границею вогнестійкості 1 год. Вхід в ДЕС зі сховища облаштовується тамбуром з 2 герметичними дверима, що відкриваються в бік сховища.

Приміщення ДЕС включає:

Кімнату для дизель-генератора – до 14 м²

Електрощитова - 2 м²

Приміщення для ПММ - 4 м²

Сдес = 20 м²

Приміщення для зберігання продовольства

Такі приміщення проектують площею 5 м² при місткості до 150 чол. На кожні 150 чол. площа приміщення збільшується на 3 м²

$S_{ЗП} = 5 \text{ м}^2 + ((780-150)/150) \times 3 = 17,6 \text{ м}^2$

Входи

Приміщення має бути обладнано не менш як двома захищеними входами (тамбурами), що розміщуються з протилежних сторін.

У сховищі обладнаємо 3 захисних входи, розміщених по периметру сторін, розмірами 1,2м×2м (з розрахунку один вхід на 300 чоловік).

Тамбур-шлюз

За нормами встановлюємо однокамерний тамбур-шлюз, площею 8 м² при ширині дверного проїому 0,8м

Обладнюємо його при вході №1

Тамбур

Тамбур влаштовуємо при вході №2 . Площа тамбуру - 14 м²

Аварійний вихід

Вхід №1 облаштуємо як аварійний (евакуаційний) вихід у вигляді похилого тунелю з внутрішнім розміром 1,2 ×2м. Вихід з тунелю захистити козирком з міцних та вогнетривких матеріалів.

Розрахунок системи життєзабезпечення.

Повітропостачання

Повітропостачання повинно забезпечувати очистку зовнішнього повітря, обмін повітря та видалення з приміщень тепловиділень та вологи.

Середня температура найжаркішого місяця 18 – 25 °С – II кліматична зона.

Отже, розрахунок ведемо для II кліматичної зони.

Розрахунок обладнання системи повітропостачання починається з розрахунку для II режиму.

Режим II – фільтровентиляція.

При нормі подачі очищеного повітря на кожну людину 2 м³/год, та для одного працюючого у пункті управління (ПУ) - 5 м³/год, продуктивність системи повітряпостачання повинна бути:

для людей, що знаходяться у приміщенні для укриття:

$$(780-10) \times 2 = 1540 \text{ м}^3/\text{год}$$

для працюючих в ПУ:

$$10 \times 5 = 50 \text{ м}^3/\text{год}$$

всього у сховище потрібно подати $1540+50=1590$ м³/год повітря.

Визначаємо тип та кількість фільтровентиляційних комплектів (ФВК).

$$1590 \text{ м}^3 / 300 \text{ м}^3 = 5,3 \approx 6 \text{ к-т ФВК-1}$$

Площа допоміжних приміщень дозволяє встановити комплекти ФВК-1

Режим I – чиста вентиляція.

Норми подачі повітря в режимі I – чиста вентиляція на одну людину для районів, що знаходяться у II кліматичній зоні складає 10 м³/год/чол.

Подача зовнішнього повітря системою повітропостачання в режимі чистої вентиляції повинна бути :

$$10 \times 780 = 7800 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Продуктивність ФВК-1 при режимі I становить 1200 м³/год, тоді загальна подача 5 комплектів складе $1200 \times 6 = 7200$ м³/год, що не задовольняє потрібний об'єм повітря на $7800 - 7200 = 600$ м³/год. Тому потрібно встановити додатково один ЕРВ-72-2 (розрахункова потужність 900..1300 м³/год)

Водопостачання

Водопостачання сховища передбачається від зовнішньої водопровідної мережі з улаштуванням поточних ємкостей запасу питної води на 4 доби з розрахунку 3л на добу на одну людину:

$$780 \times 3 \times 4 = 9360 \text{ л}$$

Каналізація сховища.

Каналізація сховища повинна забезпечувати відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. У приміщенні санітарного вузла для збору стоків влаштовуємо аварійний резервуар із розрахунку 2л на добу технічної води на 1 людину об'ємом на 4 доби:

$$780 \times 2 \times 4 = 6240 \text{ л}$$

Каналізація виконана з відводом стічних вод із санвузлів у каналізаційну мережу самотоком.

Опалення

Опалення здійснюється від опалювальної мережі міста, але за самостійним відгалуженням, що вимикається при заповненні сховища людьми.

Електропостачання

Електропостачання передбачається від автономної – ДЕС. Кабельні лінії від ДЕС прокладаються в траншеї глибиною не менше 0,7м.

Зв'язок

В кожному сховищі має бути телефонний зв'язок з пунктом управління, штабу ЦЗ району та гучномовці, які підключені до міської та місцевої радіотрансляційної мережі.

4.3.2. Графічна частина

Виконуємо креслення плану сховища ЦЗ на форматі А4. На плані ЦЗ приміщення позначаються номерами, а їх розрахункові площі зводимо у таблицю специфікацій.

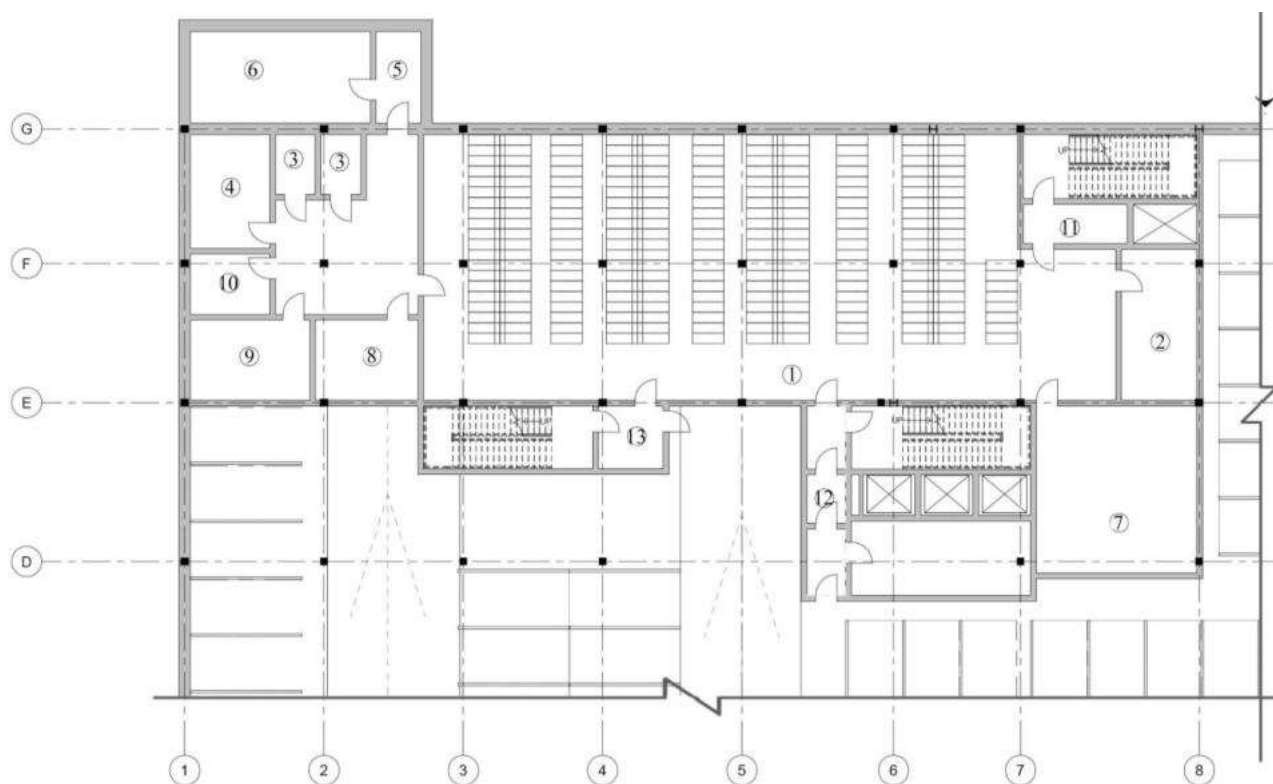


Рис.4.3.1. План сховища на 780 чоловік.

1	Приміщення для переховування	312 м ²
2	Пункт управління	20 м ²
3	2 Санітарні пости	4 м ²
4	Приміщення для зберігання продовольства	17,6 м ²
5	Тамбур ДЕС	4 м ²
6	ДЕС	20 м ²
7	Фільтровентиляційне прим.	50 м ²
8	С/в жіночий	15,6 м ²
9	С/в чоловічий	15,9 м ²
10	Електрощитова	10 м ²
11	Тамбур-шлюз Вхід №1	8 м ²
12	Тамбур-шлюз Вхід №2 (Аварійний вихід)	8 м ²
13	Тамбур-шлюз Вхід №3	8 м ²

Рис.4.3.2. Експлікація приміщень

Висновки до розділу 4

Для забезпечення надійного захисту персоналу працюючої зміни офісного комплексу необхідно :

1. Побудувати сховище на 780 чоловік із захисними властивостями:
 - по ударній хвилі розраховане не менше ніж на 100 кПа
 - по іонізуючому випромінюванню з коефіцієнтом послаблення радіації не менше 15000 Р/год
2. У сховищі обладнати приміщення :
 - для людей - 312 м² (з установкою 234 3-ярусних лав-нар);
 - пункт управління – 20 м²;
 - 2 санітарні пости – 4 м² ;
 - фільтровентиляційні приміщення – 50 м² ;
 - приміщення для зберігання продовольства – 17,6 м² ;
 - 3 тамбур-шлюзи;
 - 2 санітарні вузли: для жінок 6 унітазів та 2 умивальника; для чоловіків 3 комплекта та 2 умивальника ;
3. Встановити систему повітропостачання на базі ФВК-1 (6 комплектів) та один ЕРВ-72-2
4. Запас питної води – 9360л
5. Забезпечити відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. Влаштувати аварійний резервуар об'ємом 6 240 л

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Зелене будівництво, яке базується на принципах сталого розвитку та екологічної відповідальності, має значний вплив на архітектурно-середовищну організацію офісного простору, зокрема на коворкінг-центри.

Завдяки дослідженню теми екологічного впливу зеленого будівництва на архітектурно-середовищну організацію офісного простору можна зробити висновки по декільком важливим методам впливу. Завдяки дослідженню, було узагальнено три основні фактори та методи впливу: покращена енергоефективність, збереження ресурсів, покращення якості повітря, зменшення вуглецевого викиду.

Покращена енергоефективність проявляється у використанні технологій, такі як ефективна ізоляція, сонячні панелі та LED-освітлення, що допомагає знизити споживання електроенергії. Це впливає на архітектурне планування офісного простору, сприяючи оптимальному використанню природного освітлення та вентиляції.

Збереження ресурсів відкриває нові можливості максимального використання природних ресурсів з користю. Зелені будівлі застосовують ефективно використання води та матеріалів. Це може включати збирання дощової води для поливу, встановлення систем фільтрації та рециркуляції води, а також використання екологічно чистих будівельних матеріалів. У коворкінг-центрах ці принципи можуть бути втілені у спільних просторах, включаючи кухню, туалети та облаштування зон відпочинку.

Покращена якість повітря. При проектуванні зеленої будівлі архітектор завжди буде намагатися зменшити вплив токсичних речовин на повітря, що сприяє здоровому середовищу для праці. У таких будівлях можливо використовувати системи вентиляції з енергоефективними фільтрами, а також розташовувати рослини всередині приміщень для поліпшення якості повітря та зниження рівня шуму. Це має важливе значення для коворкінг-центрів, оскільки

покращена якість повітря сприяє здоров'ю та добробуту працівників, збільшуючи їх продуктивність та даючи комфортне середовище для роботи.

Зменшення вуглецевого викиду, це одне з основних завдань, яке стоїть перед архітекторами коли мова йде про зелене будівництво (sustainable architecture). Основне завдання – зменшення викидів парникових газів, шляхом використання енергії з відновлювальних джерел та ефективного управління використанням енергії. Це досягнуто, за допомогою систем сонячного опалення та охолодження, використання енергоефективних пристроїв та управління енергоспоживанням.

Отже, зелені будівлі сприяють створенню здорового та комфортного середовища для праці. Використання природного освітлення, вентиляції та розміщення рослин стимулює відчуття природи всередині приміщень, що позитивно позначиться на психологічному стані користувачів коворкінг-центру.

Зелене будівництво має позитивний вплив на архітектурно-середовищну організацію офісного простора, зокрема на коворкінг-центри. Таке будівництво сприяє енергоефективності, збереженню ресурсів, покращенню якості повітря та зменшенню викидів вуглецю.

Згідно поставленої мети, на прикладі проекту коворкінг-центру в смт. Макарові розроблено рекомендації щодо створення еко простору офісної будівлі, які є нагальними у відновленні міст України з позицій сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The history of office design : Режим доступу :
<https://k2space.co.uk/knowledge/history-of-office-design/>
2. The evolution of office design : Режим доступу:
<https://www.morganlovell.co.uk/the-evolution-of-office-design>
3. The future history of the government workplace : Режим доступу :
<https://civilservice.blog.gov.uk/2015/05/18/the-future-history-of-the-government-workplace/>
4. Architectural History : Supplement. Records of Buildings – 1958. – 83-94с. : Режим доступу : <https://www.jstor.org/stable/1568239>
5. Oriel Chambers, Liverpool, England, designed by Peter Ellis in 1864. : Режим доступу :
https://www.reddit.com/r/architecture/comments/l66pgj/oriel_chambers_liverpool_england_designed_by/
6. 1960s Bürolandschaft : Режим доступу : <https://hubblehq.com/blog/the-history-of-the-office>
7. The office cubicle: from commercial flop to best-selling design classic : Режим доступу : <https://www.dezeen.com/2015/02/01/office-cubicle-50th-birthday-herman-miller-robert-propst/>
8. Would you let your daughter work in an open plan? : Режим доступу :
<https://www.gyford.com/phil/writing/2008/12/16/open-plan/>
9. Work in an activity-based office? Why you should consider acoustic pods... :
Режим доступу : <https://tsunami-axis.com/products/work-in-an-activity-based-office-why-you-should-consider-acoustic-pods>
10. Watershed : Режим доступу :
<https://www.weberthompson.com/project/watershed/>
11. THE GREENEST COMMERCIAL BUILDING IN THE WORLD : Режим доступу : <https://bullittcenter.org/>

12. The American institute of architects – The Bullitt Center : Режим доступу : <https://www.aiaaopten.org/node/427>
13. Dogfish Head Brewery / DIGSAU : Режим доступу : <https://www.archdaily.com/181577/dogfish-head-brewery-digsau>
14. World-architects – Dogfish Head Brewery : Режим доступу : <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/reviews/dogfish-head-brewery>
15. Studio 505 – Pixel Building : Режим доступу : <https://www.studio505.com.au/>
16. Auric Hall / IMK Architects : Режим доступу : <https://www.archdaily.com/956189/auric-hall-imk-architects>
17. Якісні бізнес-центри і офіси потрібні зараз : Режим доступу : <https://biz.nv.ua/ukr/experts/yaki-ofisi-aktualni-zaraz-shcho-povinno-but-v-biznes-centri-novini-ukrajini-50142330.html>
18. LvivTech.City/UDP : Режим доступу : <https://udp.ua/projects/lvivtech-city/>
19. Unit.City Office : Режим доступу : <https://www.worldbuildingsdirectory.com/entries/unit-city-office/>
20. FORUM West Side – найкращий бізнес-центр 2020 року : Режим доступу : <https://eba.com.ua/forum-west-side-najkrashhyj-biznes-tsentr-2020-roku/>
21. АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ: Матеріали V Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Київ, 29.30 жовтня 2013 року). . Частина II .К.: НАУ, 2013. 200 с.
22. Крыжановская О. А., Шарупич В. П. Экологический аспект реабилитации городской среды // Промышленное и гражданское строительство. — 1996. — № 9. — С. 17 – 18.
23. Tree shaping : Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/Tree_shaping/
24. Катола Х. О. Сучасні тенденції проектування “Зеленої архітектури” / Х. О. Катола //Матеріали конференції “Актуальні питання сучасної науки” (м. Київ, 24–25 жовтня 2014 р.). –Херсон: Видавничий дім “Гельветика”, 2014.

25. Б.В.Гой , Х.О.Католка. Развитие понятия «зеленой архитектуры» в современном проектировании та будівництві // Национальный университет «Львівська політехніка» кафедра дизайну архитектурного середовища. —2015—С.99
26. . ДБН А.2.2-1-2003 Состав і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. — Чинний від 01.04.2004. — К. : Держбуд України, 2004. — 22 с.
27. Экологическая, зелёная архитектура : Режим доступу:
http://mylove.ru/groups/zelenajazona/ekologicheskaya-zelenaya-arhitektura/#window_close/
28. Кизима Р. А. та ін. Екологія в будівництві: навчальний посібник / Р. А. Кизима, Л. А. Єгоркіна, С. І. Веремєєнко, Г. В. Доманський, В. В. Яковчук; за ред. Р.А. Кизими. — Х. :Бурун Книга, 2007. — 224 с. — Бібліогр. : с. 219 – 220.
29. Стольберг Ф. В. Экология города. — К. : Либра, 2000
30. Цигичко С. П. Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище» // Коммунальное хозяйство городов : научн.-техн. сб. — К. : Техніка, 2010. —Вып. 95.
31. Науково-дослідницький проектний центр геоурбаністики та планування//Лендформна Архітектура : Режим доступу :
https://gplan.com.ua/blog/lendformna-arhitektura_2
32. Конференція зеленого будівництва в КНУБА
33. Конференція на тему «ЗЕЛЕНА АРХІТЕКТУРА-ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО» : Режим доступу : <http://openknowledge.org.ua/osvitniy-hub-svit-nauky/zelena-arhitektura-zelene-budivnycztvo.html>
34. МАТЕРІАЛИ ІV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ : Режим доступу :
<https://econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/science/conferences/2016/Green/44.pdf4>
35. Алексашина В. В. Экологические основы архитектурного формирования производственной среды города // Промышленное и гражданское строительство. — 2006. — №2.

36. Истоки екодизайна : Режим доступу:

<http://anysite.ru/publication/arborsculpture/>

37. Экологическая, зелёная архитектура : Режим доступу:

http://mylove.ru/groups/zelenajazona/ekologicheskaya-zelenaya-arhitektura/#window_close/

38. Потаев, Г. А. Экологическая реновация. Минск : БНТУ, 2009.

39. . І.Славінська. Українські екопоселення: ліжка з сіна, їжа з лопухів і щасливі люди. Українська правда : Режим доступу :

<http://life.pravda.com.ua/travel/2009/06/22/21907/>

40. Катола Х. О. Сучасні тенденції проектування “Зеленої архітектури” / Х. О. Катола // Матеріали конференції “Актуальні питання сучасної науки” (м. Київ, 24–25 жовтня 2014 р.). –Херсон: Видавничий дім “Гельветика”, 2014.

41. "Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies" by С. Michael Horman.

42. "Green Architecture: A Guide to Sustainable Design" by Michael J. Crosbie.

43. "The Green Studio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design" by Alison G. Kwok and Walter T. Grondzik.

44. "Sustainable Design: A Critical Guide" by David Bergman.

45. "Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples" by Dominique Gauzin-Müller.

46. "Sustainability in architecture: A review of design and research initiatives" by O. Ural and A. Sariyildiz.

47. "Sustainable architecture: A review of definitions, concepts, and metrics" by R. Azar and H. Menassa

48. "Green buildings: Sustainable construction and energy efficiency" by M. Zou and R. Li

49. "Sustainable architecture and building design: A review of approaches, methods, and tools" by M. Rezaei and A. Davoodi.

50. "Evaluating sustainable architecture: A case study of green building rating systems" by K. Moe and E. Sullivan

51. "Sustainable Design: Ecology, Architecture, and Planning" by Daniel Williams
52. "Smart Buildings: How IoT Technology Aids Green Design" by Susan Galer
53. "Designing for Sustainability: A Guide to Building Greener Digital Products and Services" by the World Wildlife Fund (WWF)
54. "Green Building: A Review of the Literature" by Gregory Kats : Режим доступа : <https://www.jstor.org/stable/24785981>
55. "Sustainable Office Buildings: Design and Occupant Behaviour" by Dusan Licina and Mattheos Santamouris. : Режим доступа : https://www.researchgate.net/publication/258139944_Indoor_Environmental_Satisfaction_in_Two_LEED_Offices_and_its_Implications_in_Green_Interior_Design
56. "Smart Buildings: Advanced Materials and Nanotechnology to Improve Energy Efficiency" by Maria Luisa Grilli : Режим доступа : <https://www.european-mrs.com/2016-spring-symposium-e-european-materials-research-society>
57. Building and Environment : Режим доступа : <https://www.sciencedirect.com/journal/building-and-environment>
58. Energy and Buildings : Режим доступа : <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-and-buildings>
59. the Journal of Green Building : Режим доступа : <https://meridian.allenpress.com/jgb>
60. the World Green Building Council : Режим доступа : <https://www.usgbc.org/organizations/world-green-building-council>
61. Environmental Assessment of Buildings and the influence on architectural design : Режим доступа : <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:371039/FULLTEXT01.pdf>
62. Influence of Environmental Factors on Urban and Architectural Design—Example of a Former Paper Mill in Nanterre
63. QUIET SPACES :Why Every Office Needs at Least One : Режим доступа : <https://blog.smartfurniture.com/quiet-spaces-for-everyone/>
64. The Concept Of Water Efficiency In Green Buildings : Режим доступа : <https://gosmartbricks.com/water-efficiency-green-buildings/>

65. Modular furniture: the ideal choice in office interior design : Режим доступу : <https://www.viccarbe.com/spaces/modular-furniture-the-ideal-choice-in-office-interior-design/> : Режим доступу : <https://www.dezeen.com/2012/06/08/microsoft-headquarters-in-vienna-by-innocad/>
66. Microsoft Headquarters in Vienna by Innocad
67. One office, six kinds of meeting spaces: BrowserStack's workplace strategy for collaboration : Режим доступу : <https://www.spacematrix.com/content/one-office-six-kinds-meeting-spaces-browserstack-workplace-strategy-collaboration>
68. The Importance of Having Office Parking Spaces : Режим доступу : <https://www.kennedydenveroffice.com/post/the-importance-of-having-office-parking-spaces>
69. Circulation & Programme : Режим доступу : <https://www.archlogbook.co/posts/circulation-programme>
70. How graphic design helps us navigate our buildings : Режим доступу : <https://99designs.com/blog/creative-inspiration/how-graphic-design-helps-us-navigate-built-environments/>
71. Why green spaces are a must-have in any working environment : Режим доступу : <https://www.tetris-db.com/en/news/why-green-spaces-are-a-must-have-in-any-working-environment/>
72. 9 Passive Design Strategies to Inspire Your Next Project : Режим доступу : <https://gbdmagazine.com/passive-design-strategies/>
73. 17+ Sustainable and Green Building Construction Materials : Режим доступу : <https://www.conserve-energy-future.com/sustainable-construction-materials.php>
74. best examples of biophilic design in offices : Режим доступу : <https://biofilico.com/news/5-best-examples-sustainable-office-interior-biophilic-design>
75. Конституція України. Основний закон. - К., 1996.
76. Кодекс цивільного захисту України - К., від 02.10 2012 року, № 5403 - VI.
77. Закон України від 19.11.1992 року № 2801 - X11, Основи законодавства України про охорону здоров'я.

78. Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». - Київ, 03.08.1998. - №1198.
79. ДСТУ БА. 2.2.-7:2010. Проектування. Розділ інженерно технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Київ - Мінрегіонбуд. Україна, - 2010.
80. ДБН В. 1.1. - 7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
81. ДБН 97 Державні будівельні норми України Київ, Держ. Стандарт 1999.
82. ДБН А.3.1 - 9 - 2000. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом захисних споруд цивільної оборони та їх утримання, управління, організація і технологія. Київ.: НДІВ - 2000.
83. Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б.Д. Халмурадов, В.І. будівництвом захисних споруд цивільної оборони та їх утримання, управління, організація і технологія. Київ.: НДІВ - 2000.
84. Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б.Д. Халмурадов, В.І. Примаченко та ін. - К.: Центр учбової літератури, 2013. – 448
85. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Посібник/О.М Євдін та ін. - Т. 1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування - К.: КІМ, 2007, 2008 - 636 с., 152 с.
86. Ковжого С.О., Тузіков С.А., та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник - Харків, «право», 2013.
87. В.М. Шоботов. Цивільна оборона. Навчальний посібник. :Вид.2 - К.: Центр навчальної літератури, 2006 - 438
88. Методичні вказівки. Цивільний захист. Корінний В.І., Стефанович П.І., Стефанович І.С., Гуць В.М., Курс лекцій - Клів: КНУБА - 2018., 208 с.
89. Демиденко Г. П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. - Київ: НТУУ КПІ, 2008. - 300 с Ковжого С.О., Тузіков С. А., та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник- Харків, «право», 2013

90. Стеблюк М. І. Цивільна оборона. Підручник - К.: Знання-Прес, 2003.

91. Формалізовані документи невоєнізованих формувань цивільної оборони.

Бунін В. І., Влох А. П., Стефанович І. С.. Практичний посібник – Київ: КНУБА, 2008., 284с.

92. Макарівська селищна рада : Режим доступу : <https://new.makariv-rada.gov.ua/>

ДОДАТКИ

Додаток 1. Сертифікат конференції Міжнародний науково-технічний форум :
«Архітектурна та будівництво: Відновлення України.
Наука, технологія, практика» 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)
ДП НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (ДП «НДІБВ»)
БУДІВЕЛЬНА ПАЛАТА УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МИСТЕЦТВ УКРАЇНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)
ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ISMA)
СІЛЕЗЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (SUT)
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ АРХІТЕКТУРИ, МІСТБУДУВАННЯ І ДИЗАЙНУ (НДІПІАМД)
ДЕПАРТАМЕНТ МІСТБУДУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ КМДА
ДП «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОЕКТУВАННЯ МІСТ «ДІПРОМІСТО» ІМ.Ю.М.БЛОКОНЯ

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ФОРУМ
“Архітектура та будівництво: Відновлення України. Наука, технологія, практика”

VII Міжнародна науково-технічна конференція
“Ефективні технології в будівництві”

VIII Міжнародна науково-технічна конференція
“Архітектура історичного Києва. Архітектура та Дизайн - відновлення країни”

IX Міжнародна науково-технічна конференція
“Нові технології в будівництві”

СЕРТИФІКАТ
підтвержує, що
КРАВЧЕНКО Ліліана Самерівна
брав(ла) участь у конференціях форуму
17-18 Листопада 2022р. м.Київ, Україна

CERTIFICATE
confirms that
Liliana KRAVCHENKO
has participated in the conferences forum
November 17-18, 2022 Ukraine, Kyiv

Rector of Kyiv National University of Construction and Architecture – the head of organizing committee
Rector of ISMA University – co-chair of organizing committee

партнери:
PERI **MAPEI** **LIRALAND GROUP** **siniat** **VETA** **LIRA** **Prof Build** **GRAPHISOFT** **CENTER**
MUK **AUTODESK** **Композит** **ALLBAU software** **ALLPLAN** **АЛЕКС**

Certificate No.
KNUCA-22-11-238

Додаток 2. Сертифікат учасника конкурсу «Концепція відновлення зруйнованої садибної забудови за участю майбутніх мешканців» 2022 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
КАФЕДРА МІСТОБУДУВАННЯ



**СЕРТИФІКАТ
УЧАСНИКА**

конкурсу для студентів і аспірантів
архітектурно-будівельних спеціальностей на тему:
**«КОНЦЕПЦІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ
САДИБНОЇ ЗАБУДОВИ ЗА УЧАСТЮ МАЙБУТНІХ МЕШКАНЦІВ»**,
який проводила кафедра містобудування
Київського національного університету будівництва і архітектури
за сприяння деканату архітектурного факультету та ректорату КНУБА та
за підтримки Архітектурної Палати Національної спілки архітекторів України
2.11.2022 р. – 16.12.2022 р.

Подяку за участь у конкурсі отримала студентка групи АРХ-65, КНУБА


Кравченко Ліліана Самерівна Мухаммед

і студент групи АРХ-66, КНУБА

Герасименко Сергій Сергійович

*Роботи, подана на цей конкурс, може бути виставлена
на щорічному огляді-конкурсі НСАУ в спеціальному розділі*


Голова журі: Заслужений архітектор
України, член Правління НСАУ

 В. Г. Шевченко

Декан архітектурного факультету КНУБА,
доктор технічних наук, професор,
Заслужений працівник освіти України

 О. В. Кашченко

Завідувач кафедри містобудування,
доктор архітектури, професор

 Н. М. Шобек

Ректор КНУБА,
доктор економічних наук, професор,
Заслужений працівник освіти України

 П. М. Куліков



Додаток 3. Сертифікат учасника VIII Науково-практичної конференції «Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: проблеми відновлення архітектурного і міського середовища України» 2023 р.



Додаток 4. Сертифікат учасника «17^{ий} латвійський пленер архітектурних шкіл»
2022 р.



Liliana Kravchenko

DALĪBAS SERTIFIKĀTS
SERTIFICATE OF PARTICIPATION
СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА

19. 09. 2022 - 23. 09. 2022

IZ LATVIJAS ARHITEKTŪRAS SKOĻU PLENĒRS
КАРНА КРОСТІТО УКРАЇНАС АРОДІВТО ВІЕТУ АТДАНУСАНІ
17TH ANNUAL WORKSHOP OF LATVIAN SCHOOLS OF ARCHITECTURE
RENEWAL OF UKRAINIAN ENVIRONMENT DEVASTATED BY WAR IN UKRAINE
17-ий латвійський пленер архітектурних шкіл
ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ У ВІЙНІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ

Sergejs Nikiforovs

