

Міністерство освіти і науки України
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
Навчально-науковий інститут архітектури будівництва та землеустрою
Кафедра архітектури будівель та дизайну

«Ландшафтний дизайн центру екології та
сталого розвитку природних ресурсів»

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступення вищої освіти «магістр»
за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування»
(освітня програма «Дизайн архітектурного середовища»)

Група 601-АД №10588945 ПЗ

Розробив (ла) студент (ка) групи 601-АД

« » 2024р. [підпис] Курман А.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

« » 2024р. [підпис] Шевченко Л.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з _____
(найменування розділу)

« » 2024р. [підпис] Семко О.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з _____
(найменування розділу)

« » 2024р. [підпис] Семко О.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з _____
(найменування розділу)

« » 2024р. [підпис] Шевченко Л.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Допустити до захисту

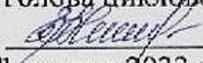
Завідувач кафедри архітектури будівель та дизайну

« » 2024р. [підпис] Ніколаєнко В.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

2024

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра кафедра архітектури будівель та дизайну
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Спеціальність 191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,
голова циклової комісії
 Ніколаєнко В.А.
“05” жовтня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Кузурман Катерина Володимирівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Ландшафтний дизайн центру екології та сталого розвитку природних ресурсів

керівник проекту (роботи) Шевченко Людмила Станіславівна, к.арх., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “04”09.2023 року № 986-ф,а

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи):

- завдання на виконання дипломного проекту;
- опорні матеріали по ділянці проектування;
- фотофіксація існуючого стану території

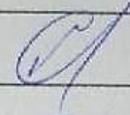
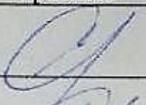
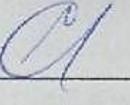
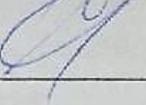
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- передпроектні дослідження території;
- містобудівне вирішення (функціональне зонування території, організація транспортно-пішохідної мережі, вирішення генерального плану, техніко-економічні характеристики генплану);
- архітектурно-планувальне вирішення будівлі (функціонально-планувальне, архітектурно-композиційне, техніко-економічні характеристики будівлі);
- розділи суміжних дисциплін (архітектурні конструкції, охорона праці);
- список використаної літератури.

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

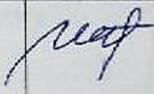
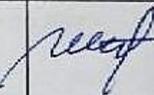
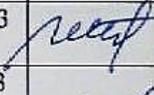
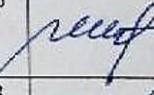
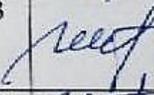
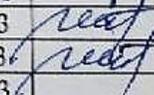
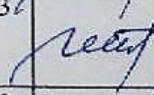
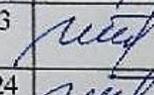
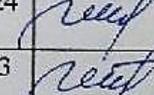
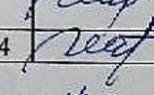
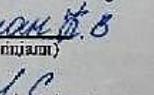
Ситуаційні схеми (країни, регіону країни, міста, фрагменту міста, масштаб за узгодженням); опорний план ділянки забудови, М 1:1000, 1:2000; генеральний план об'єкта проектування, М 1:500; план першого поверху всіх типів будинків М 1:100; плани типових поверхів всіх типів будинків М 1:100, М 1:200; головні фасади всіх типів будинків М 1:100, 1:200; інші фасади всіх типів будинків М 1:200; вертикальні розрізи всіх типів будинків М 1:100, 1:200; перспективи всіх типів будинків; дендрологічний план внутрішнього двору: 2-3 види на внутрішній двір; 3-D вид на всю територію об'єкта проектування.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

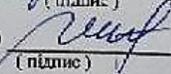
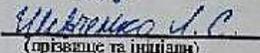
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Арх. конструкції	Семко О. В., завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії		
Охорона праці та безпека життєдіяльності	Семко О. В., завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії		

7. Дата видачі завдання – 05.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва контрольних етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1.	Збори дипломників, зустріч з керівниками дипломного проєктування. Затвердження наказом по університету тем дипломних проєктів та керівників. Складання програми-завдання на дипломний проєкт. Доопрацювання теки вихідних даних.	02.10.2023-03.10.2023	
2.	Видача затверженого кафедрою бланку завдання на дипломне проєктування. Оформлення теки вихідних даних. Виконання клаузур містобудівного та об'ємно-просторового вирішення об'єкта.	04.10.2023-13.10.2023	
3.	Розроблення ескіз-ідей містобудівного, планувального і об'ємно-просторового вирішення об'єкту проєктування.	16.10 - 27.10.2023	
4.	Кафедральна (секційна) перевірка. Захист ескіз-ідей містобудівного й об'ємно-планувального вирішення об'єкта проєктування. Затвердження напрямку подальшої роботи	30.10- 03.11.2023	
5.	Розроблення елементів ескізу. Плани, фасади, розрізи, перспективи, замальовки та ін.. Розроблення інтер'єру або елементів благоустрою.	06.11-17.11.2023	
7.	Кафедральна перевірка. Попереднє затвердження ескізу	20.11.-24.11.2023	
8.	Доопрацювання ескізів за зауваженнями комісії.	27.11-01.12.2023	
9.	Перша міжкафедральна перевірка: перегляд та затвердження ескізів у повному обсязі комісією інституту Допуск до подальшої роботи. Формування пояснювальної записки.	04.12.-08.12.2023	
10.	Друга міжкафедральна перевірка. Перегляд стану дипломного проєктування комісією університету.	22.12 -29.12.2023	
	Доопрацювання проєкту за зауваженнями комісії. Рецензування. Отримання рецензії.	07.01 – 12.01.2024	
11.	Здавання проєкту і пояснювальної записки на кафедру. Допуск до захисту. Попередній захист	15.01 -16.06.2023	
12.	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	23.01 -25.01.2024	

Студент  (підпис)  (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)  (підпис)  (прізвище та ініціали)

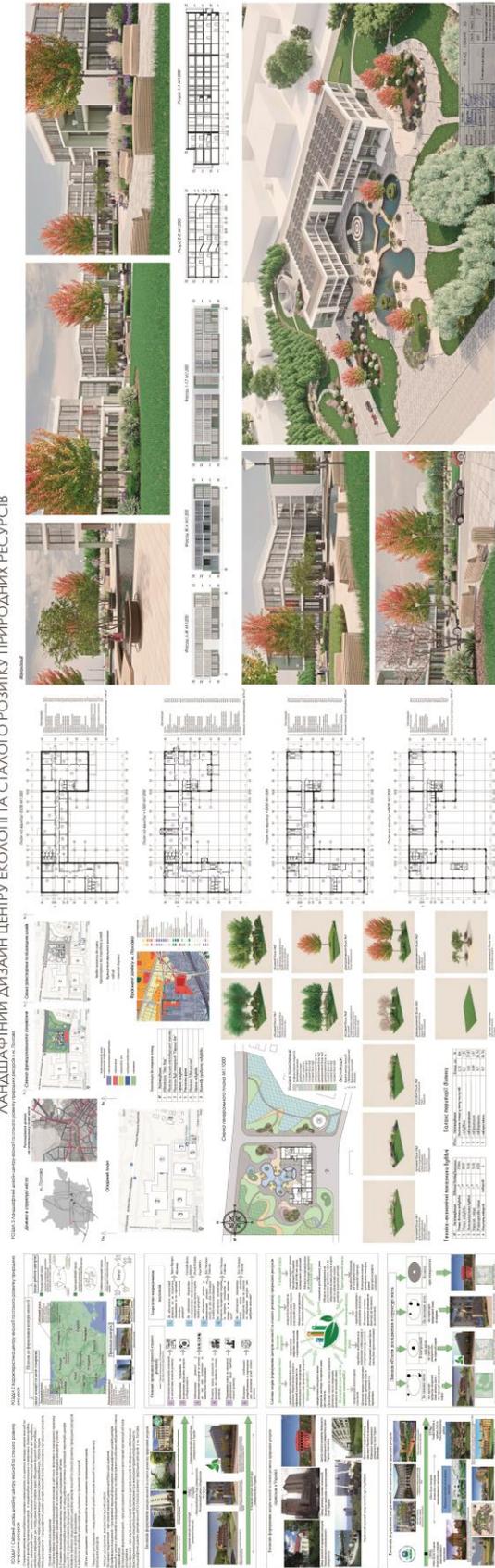
ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3.
ВСТУП.....	6.
Термінологічний словник.....	10.
РОЗДІЛ I. Світовий досвід дизайну центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.	
1.1. Ключові питання Стратегії сталого розвитку, основні принципи.....	11.
1.2. Світова теорія формування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.....	15.
1.3. Поява та еволюція формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у закордонній та вітчизняній практиці.....	18.
Висновки по розділу I.....	25.
РОЗДІЛ II. Характеристика центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.	
2.1. Локація об'єктів дослідження в структурі міста.....	26.
2.2. Просторова структура подібних центрів.....	28.
2.3. Функціональне та ландшафтно-тематичне наповнення центрів.....	31.
Висновки по розділу II.....	39.
РОЗДІЛ III. Ландшафтний дизайн центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.	
3.1. Засоби ландшафтного дизайну подібних центрів.....	40.
3.2. Сучасні прийоми дизайну об'єкта дослідження.....	45.
3.3. Апробація результатів дослідження.....	48.
Висновки по розділу III.....	53.
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ.....	54.
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76.

	Прізвище	Підпис	Дата	601-АД 10588945 ПЗ			
Розробив	Курчак	<i>[підпис]</i>		Пояснювальна записка	Сталія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Шевченко	<i>[підпис]</i>			КР		79
Консультант	Шевченко	<i>[підпис]</i>			Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»		
Консультант	Семко С.В.	<i>[підпис]</i>					
Консультант	Семко С.В.	<i>[підпис]</i>					
Зав. кафедри	Ніколаєнко В.А.	<i>[підпис]</i>	15.01.24				

ГРАФІЧНА ЕКСПОЗИЦІЯ РОБОТИ:

ЛАНДАШФІЙНИЙ ДИЗАЙН ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ



АНОТАЦІЯ

Мірошниченко К.В. Ландшафтний дизайн центру екології та сталого розвитку природних ресурсів – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр архітектури» за освітньо-професійною програмою «Дизайн архітектурного середовища» 191 – Архітектура та містобудування). – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Міністерство освіти і науки України, Полтава, 2024.

У першому розділі «**Світовий досвід дизайну центру екології та сталого розвитку природних ресурсів**» проаналізовано теоретичні засади появи центрів екології, досліджено еволюцію формування даних об'єктів у вітчизняній та закордонній практиці.

У підрозділі 1.1 «*Ключові питання Стратегії сталого розвитку, основні принципи*» розглянуто низку науково-теоретичних матеріалів, які висвітлюють принципи стратегії сталого розвитку та їх аспекти, які стосуються загальної теми дослідження.

У підрозділі 1.2 «*Світова теорія формування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів*» досліджено основні теоретичні засади формування центрів екології: ідеї, стратегії, основні вектори розвитку. Проаналізовано еволюційний шлях питань, які повинні були вирішувати центри екології на початку своєї появи і до тепер.

У підрозділі 1.3 «*Поява та еволюція формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у закордонній та вітчизняній практиці*» досліджено основні передумови виникнення та фактори впливу на розвиток центрів екології, проаналізовано вітчизняний та закордонний практичний досвід. Визначено особливості планувально-просторової структури об'єкту на різних етапах розвитку.

					601-АД	Арк.
						3
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

У другому розділі **«Характеристика центру екології та сталого розвитку природних ресурсів»** виявлено їх усебічну організацію.

У підрозділі 2.1. *«Локація об'єктів дослідження в структурі міста»* досліджено особливості місця розташування об'єкта в структурі міста. Вплив особливостей природно-кліматичних, містобудівних та соціальних умов на формування центрів екології.

У підрозділі 2.2. *«Просторова структура подібних центрів»* визначено склад приміщень, елементів будівель, їх розташування та поєднання для ефективного функціонування центрів екології. Проаналізовано планувальні рішення сучасних центрів екології та визначено їх основні функціональні схеми. Досліджено поєднання архітектурного об'єкта та ландшафтного середовища, як єдиного просторово-планувального комплексу.

У підрозділі 2.3. *«Функціональне та ландшафтно-тематичне наповнення центрів»* визначено основні процеси, які формують функціональну структуру центрів екології. Проаналізовано можливість формування ландшафтного середовища з використанням досліджуваних природних ресурсів.

У третьому розділі **«Ландшафтний дизайн центру екології та сталого розвитку природних ресурсів»** виявлені засоби та сучасні прийоми, які мають найбільше поширення при формуванні ландшафтного та архітектурного середовища центрів екології. На основі загального дослідження представлено проектну пропозицію центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.

У підрозділі 3.1. *«Засоби ландшафтного дизайну подібних центрів»* показано, що окремі ландшафтні об'єкти та їх композиції - є невід'ємною частиною центрів екології, які в поєднанні з архітектурним об'єктом формують цілісну композицію в структурі міста.

У підрозділі 3.2. *«Сучасні прийоми дизайну об'єкта дослідження»* виконано аналіз сучасних архітектурних образів будівель даного типу та їх ландшафтного

					601-АД	Арк.
						4
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

середовища. На основі дослідження визначено сучасні прийоми дизайну центрів екології та основні вектори його розвитку.

У підрозділі 3.3 «*Апробація результатів дослідження*» представлено проєктну пропозицію по дизайну середовища центру екології та сталого розвитку природних ресурсів (м. Полтава, Україна), засновану на результатах даного дослідження.

Ключові слова: центр екології, ландшафтний дизайн, ландшафтні прийоми.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

ВСТУП

Важко переоцінити важливість екології як середовища в якому всі ми знаходимось, так і науки, яка займається дослідженням життєво важливих питань для людства. В сучасному світі питання співіснування людства та оточуючої її екосистеми є – надзвичайно гострим, адже напряду стосується життєдіяльності та еволюції людства з унеможливленням завдання шкоди тваринному та рослинному світу і навколишньому середовищу загалом.

Створення центрів екології різних наукових спрямувань, а в даному випадку центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів – є надзвичайно актуальним та важливим. Кожна країна, місто, населений пункт – мають свої локальні та глобальні екологічні проблеми, які потребують негайного вирішення: це і погіршення якості повітря через збільшення кількості автомобілів, і забруднення водойм через шкідливі викиди промислових виробництв, і багато інших.

Якщо ми говоримо про центр екології як про архітектурний та ландшафтний об'єкт, то – таке середовище має бути естетично та функціонально вписане в містобудівну структуру, наявних природно-кліматичних умов. В архітектурному та ландшафтному аспектах дані об'єкти мають великий потенціал, адже можуть включати в себе природні форми та об'єкти, що являють собою об'єкти дослідження таких центрів, можуть бути якісно інтегровані в різні частини міського та заміського середовища, можуть як виступати центрами містобудівної композиції так і розташовуватись на околицях міст, при цьому бути частиною громадських територій з великими парковими та рекреаційними зонами, де мешканці зможуть проводити вільний час, різні громадські заходи і просто відпочивати. Додатковою перевагою таких проєктів є те, що при їх проєктуванні враховують актуальні запити суспільства, тому при їх експлуатації застосовуються найсучасніші технології, одні з яких є енергоефективними, а інші ефективні від факторів забруднення навколишнього середовища. Крім того масштаби таких

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

об'єктів, дозволяють забезпечувати життєдіяльність не лише будівель самого центру, а й частково забезпечувати потреби місто. Такі центри вже є у багатьох країнах світу.

Дане дослідження має безпосередній зв'язок з важливими науковими завданнями, планом підготовки магістрів і науково-дослідницькою роботою секції «Дизайн архітектурного середовища» кафедри архітектури будівель та містобудування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Мета дослідження – ландшафтний дизайн центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів.

Основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати попередні напрацювання науковців з цієї теми, вітчизняну та закордонну практику ландшафтного дизайну центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у містах.
2. З'ясувати функціонально-тематичну складову досліджуваних об'єктів.
3. Розкрити композиційно-просторову та ландшафтно-естетичну організацію територій центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів.
4. Виявити прийоми ландшафтного дизайну центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів на сучасному етапі їх формування.
5. Здійснити апробацію результатів дослідження у проектній пропозиції.

Об'єкт дослідження – центр екології та сталого розвитку природних ресурсів.

Предмет дослідження – ландшафтний дизайн центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів.

Методи дослідження, використані в даній роботі:

- 1) *історико-теоретичний* – при аналізі наукової джерельної бази дослідження;

					601-АД	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- 2) *порівняльно-історичний* – при вивченні еволюції формування ландшафтний дизайн центрів екології у містах у вітчизняній та закордонній практиці та обґрунтуванні особливостей дизайну такого середовища;
- 3) *структурно-функціональний* – при дослідженні функціонально-просторової організації об’єктів дослідження;
- 4) *емпіричний* – при візуальному аналізі сучасних центрів екології, їх натурному обстеженні;
- 5) *експериментальне концептуальне проектування* при виконанні проектної пропозиції по ландшафтний дизайн центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у м. Полтава (Україна).

Передбачуване практичне значення результатів роботи визначається у ході експериментального проектування і полягає у впровадженні винайдених прийомів у практичне проектування нових об’єктів архітектурного середовища та удосконаленні існуючих ландшафтно-просторових рішень.

Особистий внесок здобувача. У роботі [1] магістранткою стисло розкрито особливості функціональної організації центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів.

Апробація результатів магістерської роботи

Основні положення роботи доповідалися магістранткою на науковій конференції:

- 1) 75-а наукова конференція професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (м. Полтава, 9 травня 2023 р., доповідь – «Функціональний контент центру екології та сталого розвитку природних ресурсів»);

Публікації. Результати дослідження висвітлено магістрантом в одній публікації матеріалів конференції.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел, що включає

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		8

найменувань. Загальний обсяг роботи – _____ сторінок тексту та графічно-ілюстративного матеріалу.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		9

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Екологія	- (від дав.-гр. οἶκος — середовище, житло і λόγος — вчення, предмет) — це наука, що вивчає закономірності відносин між організмами та довкіллям, а також утворення і діяльність надорганізованих систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери).
Сталий розвиток	- (англ. <i>sustainable development</i>) — загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.
Антропогенні дії	- дії, які своїм походженням зобов'язані будь-якій діяльності людини.
Громадський простір	- простір який знаходиться у власності громади або у вільному доступі [14]
ЦСР	- цілі сталого розвитку [15]
ЦРТ	- цілі розвитку тисячоліття [16]
Рекреація	- парк, влаштований на основі природних водойм, на місці колишніх кар'єрів або шляхом будівництва дамб на річках.
Ревіталізація	- відновлення промислових споруд та просторів, індустріальних районів у містах, але не в плані відродження виробництва, а здебільшого шляхом їхньої реорганізації на технологічні хаби, культурні та туристичні об'єкти [18]

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		10

РОЗДІЛ І.

СВІТОВИЙ ДОСВІД ДИЗАЙНУ ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

1.1 Ключові питання Стратегії сталого розвитку, основні принципи.

В ХХІ столітті, важко уявити людство без сучасних технологічних здобутків нашої цивілізації. Люди буквально залежні від електричних приладів різного типу, технологій зв'язку, автомобілів тощо. Рівень розвитку та поширення у суспільстві нових технологій збільшується з кожним днем, але в більшості випадків нові сучасні розробки та їх виробництво йдуть всупереч екологічній безпеці людства. Людство завжди активно розвивалося у різних технологічних галузях, проте є екологічний аспект, який часто страждає від еволюції людства. Ми бачимо як з кожним днем збільшується автомобілізація суспільства, що суттєво збільшує забрудненість повітря та має негативний вплив на рослинність, майже всі комунікації зв'язку збільшують радіоактивне випромінювання, навіть звична електрифікація приміщень осель.

Загалом, ключовим завданням стратегії сталого розвитку є - що найменше - зменшення, і в кращому випадку – відсутність негативного впливу від загального розвитку людства, тобто – коли загальна еволюція, розвиток технологій та економіки відбувається не всупереч екологічній безпеці і життєдіяльності людства.

Отже, екологія, природні ресурси та сталий розвиток взаємопов'язані та важливі для забезпечення сталого розвитку людства та збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Екологія, природні ресурси та сталий розвиток пов'язані між собою тісним чином. Сталі розвиток вимагає забезпечення збалансованого використання природних ресурсів та підтримки екологічної стійкості, збереження природних екосистем та підтримки здорового довкілля для майбутніх поколінь.

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			11

Екологія – це наука про взаємодію живих організмів між собою та з навколишнім середовищем. Вона вивчає біологічні та фізичні процеси, які відбуваються в екосистемах, включаючи взаємодію між рослинами, тваринами та мікроорганізмами, а також взаємодію цих організмів з фізичними та хімічними складовими навколишнього середовища.

Екологія вивчає різноманітні аспекти навколишнього середовища, включаючи клімат, ґрунти, повітря та воду, а також вплив людської діяльності на природу. Екологи вивчають, які види живих організмів існують в різних екосистемах, як вони взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем, які процеси забезпечують баланс в екосистемах, та які наслідки можуть виникнути при зміні балансу екосистеми. Екологія є важливою наукою, оскільки допомагає зрозуміти взаємодію людини з природою та вивчає шляхи підтримки здорового довкілля для майбутніх поколінь .

Природні ресурси – це матеріали або ресурси, які можуть бути видобути, вирощені або отримані з навколишнього середовища, такі як вода, ґрунт, ліси, риба, мінерали, нафта, газ і т.д. Ці ресурси є необхідними для виробництва продуктів і послуг, і вони можуть бути використані для задоволення потреб людства. Однак, використання природних ресурсів може мати негативний вплив на довкілля, тому їх використання повинно бути узгоджене зі збереженням природи і її збалансованою розвитку.

Вичерпність природних ресурсів – це процес, коли запаси природних ресурсів, таких як вугілля, нафта, природний газ, деревина, вода, риба та інші, зменшуються настільки швидко, що неможливо забезпечити їх стале використання та відновлення. Цей процес може бути спричинений різними факторами, такими як зростаюча населення, зростання виробництва та споживання, зміна клімату та інші людські діяльності. В результаті цього зменшуються запаси ресурсів та знижується якість навколишнього середовища.

Вичерпність природних ресурсів має серйозні наслідки для природи та людей. Це

									601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						12

– забруднення водних джерел та повітря, виникнення екологічних криз, зниження рівня життя людей та інших соціально-економічних проблем. Щоб запобігти вичерпанню природних ресурсів, потрібно впроваджувати сталі методи виробництва та споживання, збільшувати ефективність використання ресурсів, зменшувати кількість відходів та забруднення, виступати за збереження біологічне різноманіття та підтримку екосистеми. Також потрібно впроваджувати на законодавчому рівні відповідні документи, які спрямовані на збереження ресурсів та підтримку концепції сталого розвитку.

25 вересня 2015 року відбулося засідання Генеральної Асамблеї ООН. Результатом засідання стало підведення підсумків виконання «Цілей розвитку тисячоліття» (ЦРТ), було прийнято нову резолюцію, яка затвердила новий план розвитку «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року».

Повний перелік затверджених цілей сталого розвитку (ЦСР) на період до 2030 року:

- 1) **Подолання бідності.** Подолання бідності у всіх формах і всюди .
- 2) **Подолання голоду, розвиток сільського господарства.** Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, покращення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства .
- 3) **Міцне здоров'я і благополуччя.** Забезпечення здорового способу життя та добробуту людей всіх вікових категорій
- 4) **Якісна освіта.** Створення умов справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх
- 5) **Гендерна рівність.** Створення умов гендерної рівності, розширення прав усіх жінок
- 6) **Чиста вода та належні санітарні умови.** Створення умов наявності та сталого управління водними ресурсами та санітарією

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		13

7) **Доступна та чиста енергія.** Створення умов доступу всіх людей до бюджетних, надійних і сталих джерел енергії

8) **Гідна праця та економічне зростання.** Забезпечення безперервного і сталого економічного зростання, повної робочої зайнятості та гідної роботи для всіх

9) **Промисловість, інновації та інфраструктура.** Розвиток стійкої інфраструктури, забезпечення сталої індустріалізації з застосуванням інновацій

10) **Скорочення нерівності.** Створення умов зменшення фінансової нерівності по всьому світу

11) **Сталий розвиток міст і громад.** Створення умов відкритості, безпеки, життєстійкості й покращення умов екології міст

12) **Відповідальне споживання та виробництво.** Створення умов переходу до раціональних моделей споживання і виробництва

13) **Пом'якшення наслідків зміни клімату.** Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками

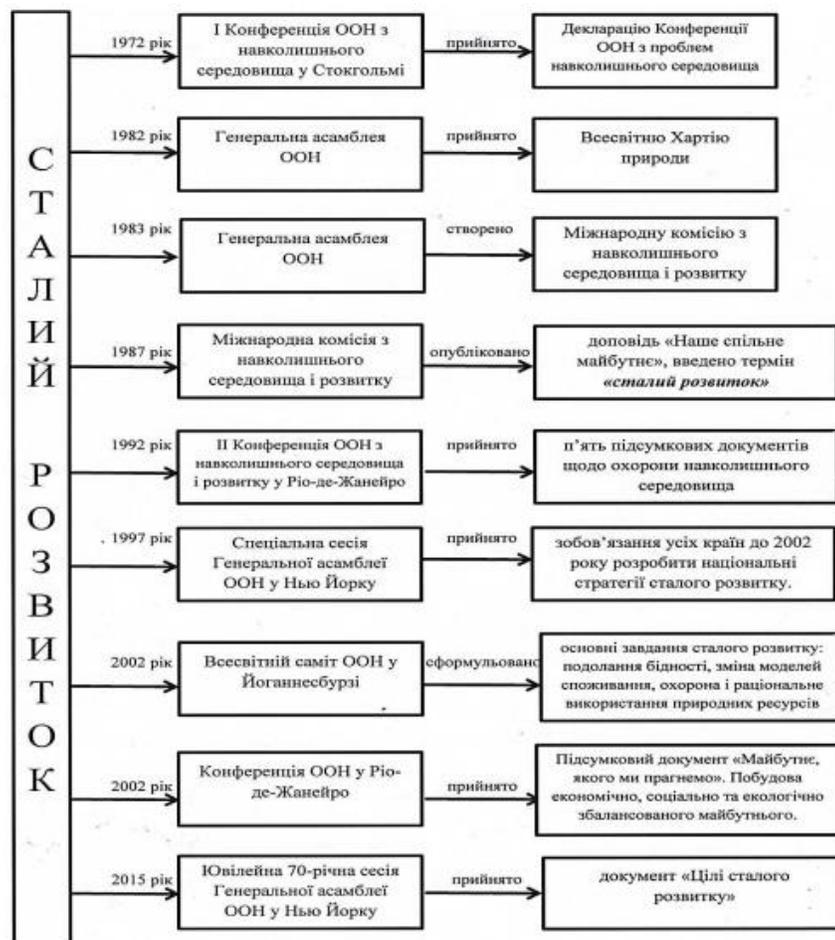
14) **Збереження морських ресурсів.** Збереження та стале використання водних ресурсів землі в інтересах сталого розвитку

15) **Захист та відновлення екосистем суші.** Сприяння раціональній експлуатації ресурсів землі, збереження екосистем суші, боротьба з осушенням та опустелюванням, припинення процесу деградації земель та їх відновлення, зупинення втрати біологічного різноманіття

16) **Мир, справедливість та сильні інститути.** Створення умов розбудови миролюбного і всеохопного суспільства задля сталого розвитку, забезпечення рівності прав та правосуддя, створення ефективних, підзвітних та інклюзивних інституцій на всіх рівнях

17) **Партнерство заради сталого розвитку.** Покращення засобів здійснення й активізація ефективної роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			14



Етапи становлення концепції сталого розвитку 1

1.2 Світова теорія формування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів.

Світова теорія формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів базується на концепції сталого розвитку, яка передбачає збалансоване задоволення потреб сучасного покоління без ущербу для здатності майбутніх поколінь забезпечувати власні потреби.

Існують різні підходи до формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів, оскільки такі центри можуть бути розташовані в різних місцях та відповідати різним потребам. Нижче описані деякі з підходів, відповідно до локації та основної мети створення центрів:

- *глобальний підхід*: центри можуть бути створені в рамках Організації Об'єднаних Націй (ООН) або інших міжнародних організацій. Такі центри можуть зосереджуватися на глобальних проблемах, таких як зміна клімату, втрата біорізноманіття та забезпечення сталого використання океанів;
- *регіональний підхід*: центри можуть бути створені в рамках регіональних організацій або країн. Такі центри можуть зосереджуватися на регіональних проблемах, таких як забруднення водних ресурсів, втрата лісів та забезпечення сталого розвитку віддалених регіонів;
- *локальний підхід*: центри можуть бути створені в окремих містах або селах. Такі центри можуть зосереджуватися на місцевих проблемах, таких як утилізація відходів, забезпечення чистої води та повітря, та забезпечення сталого розвитку місцевої економіки.

З'ясовано, що сучасні підходи до формування роботи досліджуваних центрів базуються на інтегрованому підході, що передбачає врахування різних факторів, які впливають на екологічну сталість території. Основні підходи до формування роботи центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів такі:

- *екосистемний підхід*: передбачає планування з урахуванням екосистем, які забезпечують життєдіяльність людей та інших організмів. Це означає, що планування повинно враховувати різноманітні фактори, які впливають на екосистеми, такі як клімат, географічне положення, ґрунтовий покрив, рослинність та тваринний світ;
- *територіальний підхід*: передбачає планування, яке зосереджується на конкретній території. Це означає, що планування повинно враховувати специфіку кожної території, зокрема географічні особливості, екосистеми, наявність природних ресурсів та технологічний потенціал;
- *стейкхолдерський підхід*: передбачає включення всіх зацікавлених стейкхолдерів у планування центру екології. Це означає, що в плануванні повинні брати участь різні групи, такі як місцеві жителі, представники

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			16

бізнесу, вчені, державні органи та інші, що забезпечує більш широкий погляд на екологічні проблеми та їх розв'язання;

- *циклічний підхід.*

Новітні технології дозволяють більш точно досліджувати та контролювати стан природних ресурсів, забезпечують швидку передачу та обробку інформації, дозволяють ефективніше взаємодіяти між науковими та державними установами та громадськістю. Основні новітні технології у формуванні центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів на сьогоднішній день включають наступні:

- *дистанційне зондування Землі:* передбачає використання супутникових систем для отримання зображень Землі та аналізу даних про клімат, геологічні умови, водні ресурси та інші фактори. Це дозволяє збирати велику кількість інформації в реальному часі та забезпечувати точне вимірювання показників стану природних ресурсів;
- *Інтернет речей (IoT):* передбачає використання сенсорів та інших пристроїв для збору та передачі даних про довкілля, такі як рівень забруднення повітря та води, кліматичні умови, наявність водних ресурсів та інші параметри. Це дозволяє стежити за станом довкілля в реальному часі та оперативно реагувати на негативні зміни;
- *штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML):* передбачають використання комп'ютерних технологій для аналізу та обробки великих обсягів даних про довкілля. Це дозволяє швидко та ефективно визначати проблемні зони та розробляти стратегії з їх вирішення;
- *блокчейн технології:* передбачають використання цифрових технологій з втручанням людини.

1.3 Поява та еволюція формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у закордонній та вітчизняній практиці.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		17

проте, зазвичай це були якісь окремі напрями ботаніки чи зоології, де вивчали окремі види рослинного чи тваринного світу, певної місцевості, особливого питання екологічності після другої світової війни. Значного розвитку різного роду спільноти з захисту екології набули після другої світової війни.

В усі часи проблеми екології ділили на 2 типи:

- проблеми з екологією, що виникають внаслідок природних процесів;
- проблеми, що викликані антропогенними факторами і нераціональним природокористуванням.

Період від початку і до середини ХХ століття ознаменувався негативним антропогенним впливом на екологію світу. Ці часи були перенасичені військовими діями, в ході яких об'єкти які допомагали функціонувати природному середовищу - були знищені або пошкоджені, відбулося безліч руйнувань через які відбувалися викиди шкідливих речовин, які забруднювали водойми та ґрунти, все це призвело до змін в екосистемі, були екосистема в цілому була сильно змінена та пошкоджена часто, використовувалися різного роду шкідливі речовини, Провідні вчені розуміли величезні масштаби екологічної кризи.

В 1960-их роках виникли соціальні рухи метою яких було захистити довкілля. Активізація суспільства, як звичайних громадян, так і профільних науковців - змусила політиків звернути увагу на ці питання. Ці організації мали на меті розвиток сталих підходів до використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та збереження біорізноманіття. Більшість із цих центрів було засновано на базі вищих навчальних закладів.

У 1969 році, під впливом вище перерахованих факторів, в США було створено Агентство з охорони навколишнього середовища, яке мало на меті розробку та дотримання природоохоронних законів та політики щодо охорони навколишнього середовища. Пізніше були створені Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів в багатьох штатах США, схожі центри поступово з'являлись і в країнах Європи.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		18

Центр екології та сталого розвитку університету Стенфорда, США реалізований у 2007 році – є одним з інноваційних прикладів архітектурних проєктів центрів екології, який як найкраще відображає сутність сталого розвитку та збереження довкілля (рис. 1.1). Він відображає поточні пріоритети досліджень у сфері екології: охорона біорізноманіття, використання води та зміна клімату, відновлювана енергетика, сталий розвиток міст та інше.



Рис. 1.1. Дослідницький центр глобальної екології Стенфордського університету.
США, Стенфорд (Каліфорнія). Світлина з відкритих джерел

При зведенні будівлі максимально використовували перероблені матеріали у всій конструкції. Фасад будівлі виконано з деревини, яку добули зі старих винних цистерн з сусідніх виноробень. Використання цього матеріалу означало, що фарби чи герметики не потрібні через щільну зернистість листяної деревини, яка мала додаткову перевагу, надаючи будівлі приємне відчуття тепла. Бетон, який використовується в будівництві – використовує золу, як добавку, а також залишки гравію та перероблені валуни для гравію, щоб збільшити вміст вторинної сировини та зменшити його вуглецевий слід. Навіть столи, які використовуються

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		19

на робочих місцях, виготовлені з перероблених матеріалів, які були отримані з дверей, які раніше не використовувалися, з окремого проекту будівельників.

Найцікавішою інноваційною системою, що запроваджена в будівлі – є використання гідронічної системи для охолодження будівлі. Вночі вода охолоджується, коли стікає по даху. Потім вона зберігається в резервуарі для води з високою ізоляцією, де пізніше використовується для системи охолодження будівлі протягом дня, забезпечуючи економію енергії приблизно на 90% від типової системи охолодженої води.

Через характер будівлі було важливо створити робочий простір, який міг би швидко й ефективно адаптуватися до змін. Дизайнери наполегливо працювали над тим, щоб усі простори дозволяли розширювати та звужувати будь-який простір, якщо цього вимагатимуть дослідники.

Центр екології та сталого розвитку університету Йель, США – цей центр фокусується на дослідженнях та розробках з метою підвищення сталості економіки та зменшення впливу на довкілля (рис. 1.2.). Він співпрацює з науковими та громадськими організаціями для розробки інноваційних рішень та політик, спрямованих на збереження природних ресурсів та біорізноманіття.



Рис. 1.2. Єльський університет. США, Нью Гейвен (Коннектикут).

Світлина з відкритих джерел

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			20

Центр екології та сталого розвитку університету Колумбії, США – цей центр спеціалізується на розробці інноваційних рішень та технологій для зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості. Він також проводить дослідження з питань зміни клімату, екології та збереження біорізноманіття. Центр співпрацює зі владою, громадськими організаціями та бізнес-сектором для розробки імплементації політик та програм, спрямованих на зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості.

У країнах Європи центри екології та сталого розвитку природних ресурсів стали поширюватися в 1980-х роках. У Франції, наприклад, у 1982 році було створено Міністерство охорони навколишнього середовища та Центр екології та сталого розвитку природних ресурсів. У Німеччині також виникла потреба в створенні подібної структури, що призвело до заснування Федерального центру екології та сталого розвитку природних ресурсів у 1994 році.

Центр сталого розвитку Університету Кембріджа, Великобританія – цей центр є однією з провідних установ у галузі сталого розвитку в Великобританії. Він працює над розвитком нових технологій та інноваційних рішень, щоб зробити економіку більш сталою та зменшити вплив на довкілля.

Центр екології та сталого розвитку університету Оксфорд, Великобританія – цей центр співпрацює з відомствами, громадськими організаціями та бізнес-сектором для розробки політик та технологій, спрямованих на зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості. Він також здійснює наукові дослідження з питань зміни клімату, використання відновлюваних джерел енергії, управління водними ресурсами, охорони біорізноманіття та сталого використання природних ресурсів. Центр також проводить навчальні курси для студентів та фахівців з різних галузей знань з метою підвищення рівня обізнаності з питань сталого розвитку та екології.

Центр екології та сталого розвитку при Європейській комісії, Бельгія - цей центр є ключовим центром, що працює в галузі сталого розвитку та екології в

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			21

Європейському Союзу. Він забезпечує наукову та технічну підтримку з метою розробки та імплементації політик, програм та проектів Європейської комісії в галузі сталого розвитку та екології. Центр проводить дослідження з питань зміни клімату, охорони біорізноманіття, використання відновлюваних джерел енергії, ефективного використання ресурсів та інших питань, пов'язаних з екологією та сталим розвитком.

У країнах Азії та Тихоокеанського регіону центри екології та сталого розвитку природних ресурсів з'явилися пізніше, проте їхній розвиток активно підтримується міжнародними організаціями, такими як Організація Об'єднаних Націй (ООН) та Всесвітній Банк.

Центр екології та сталого розвитку Токійського університету, Японія є одним із провідних центрів у галузі сталого розвитку та екології в Азії. Він проводить дослідження з питань зміни клімату, збереження біорізноманіття та сталого використання природних ресурсів. Центр також співпрацює з урядом та громадськими організаціями для розробки політик та програм, спрямованих на зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості в Японії та в регіоні.

Центр екології та сталого розвитку університету Сіднея, Австралія зосереджується на дослідженні та розробці нових технологій та інноваційних рішень, спрямованих на зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості в Австралії та в регіоні. Він проводить дослідження з питань зміни клімату, використання відновлюваних джерел енергії, управління водними ресурсами, охорони біорізноманіття та сталого використання природних ресурсів. Центр також співпрацює з урядом, громадськими організаціями та бізнес-сектором для розробки та імплементації політик та програм, спрямованих на зменшення впливу на довкілля та підвищення сталості.

Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів – це інституції, які займаються проблемами збереження природних ресурсів та забезпечення сталого

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		22

розвитку. Україна не є винятком, і центри екології та сталого розвитку природних ресурсів виникли тут нещодавно.

Початок формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів у вітчизняній практиці було покладено з моменту проголошення незалежності України. Перші такі та їм подібні центри були створені в межах Міністерства охорони навколишнього середовища та природних ресурсів. Однак, після прийняття Закону України "Про охорону навколишнього середовища" у 1991 році, такі центри розпочали формуватись і у вищих навчальних закладах (рис. 1.3).

У 1995 році в Україні було створено Міністерство екології та природних ресурсів, в межах якого продовжувалося формування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів. У 2006 році було створено Державне агентство з питань енергоефективності та енергозбереження, яке також займається проблемами сталого розвитку та охорони навколишнього середовища.

Сьогодні центри екології та сталого розвитку природних ресурсів працюють в усіх регіонах України та здійснюють роботу з організації та проведення наукових досліджень, розробки інноваційних технологій, навчання та розвитку. Вони займаються різноманітними питаннями збереження природних ресурсів та забезпечення сталого розвитку. Ось кілька прикладів цих центрів:

					601-АД	Арк.
						23
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3. Національний університет "Львівська політехніка". Україна, Львів.

Світлина з відкритих джерел

Центр екології та сталого розвитку природних ресурсів Львівської політехніки – займається науково-дослідною роботою, проводить навчальні курси та семінари з питань сталого розвитку та охорони навколишнього середовища. Центр дослідження та охорони біорізноманіття Карпатського регіону – займається науковим дослідженням та збереженням біорізноманіття у Карпатах. Центр екології та збереження природних ресурсів Університету економіки та права "КРОК" – займається науковою діяльністю та навчанням з питань екології, сталого розвитку та збереження природних ресурсів.

Центр енергоефективності та енергозбереження Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" займається розробкою та впровадженням інноваційних технологій енергоефективності та енергозбереження.

Центр екології та сталого розвитку природних ресурсів Херсонського державного університету займається науковою діяльністю та навчанням з питань екології, сталого розвитку та збереження природних ресурсів, а також співпрацює з місцевими органами влади.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		24

Центр екології та природних ресурсів Хмельницького національного університету – займається дослідженнями та навчанням з питань охорони навколишнього середовища, включаючи роботу з відходами та використанням відновлюваних джерел енергії.

Центр розвитку зелених технологій Інституту економіки та прогнозування НАН України – займається науковими дослідженнями та розробкою проектів з питань енергоефективності, використання відновлюваних джерел енергії, екології та сталого розвитку.

Центр сталого розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка займається науковими дослідженнями, освітою та популяризацією питань сталого розвитку в Україні.

Центр охорони природи та сталого розвитку "Біосфера" займається науковими дослідженнями та реалізацією проектів з охорони навколишнього середовища та сталого розвитку різних регіонів України.

Центр екології та збереження природних ресурсів Київського національного університету технологій та дизайну – займається дослідженнями та навчанням з питань екології, сталого розвитку та збереження природних ресурсів.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		25

РОЗДІЛ II.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

2.1 Локація об'єктів дослідження в структурі міста.

Центри дослідження природи та екології зазвичай знаходяться у спеціально призначених місцях, таких як природні заповідники, ботанічні сади, парки, острівці зелені та інші захищені території. Однак, в деяких випадках центри можуть бути розташовані в межах міста, зокрема, якщо є потреба у дослідженнях міського довкілля та його впливу на екосистеми.

Такі центри можуть бути розташовані у парках, наукових парках, університетських кампусах або на околицях міста. Наприклад, Центр дослідження природи та екології університету Кембриджа знаходиться на околиці міста Кембридж у Великій Британії. Центр дослідження природи та екології університету Торонто знаходиться в центрі міста Торонто, Канада. Центри дослідження природи та екології можуть розташовуватись у різних частинах міста залежно від їх функцій та завдань. Наприклад, деякі центри можуть бути спрямовані на наукові дослідження та розробки, тому їх можна знайти в науково-дослідних парках, університетах та інших наукових установах міста. Такі центри зазвичай мають великі наукові лабораторії, обладнані сучасними технологіями для дослідження екологічних процесів та розвитку нових технологій.

Деякі центри можуть бути розташовані в околицях міста, на природно охоронних територіях або в національних парках. Наприклад, Центр дослідження екології та біорізноманіття в Колумбії розташований на території природно-охоронної зони та спеціалізується на дослідженні та охороні біорізноманіття.

Інші центри можуть бути спрямовані на розробку екологічних технологій та енергетики, тому їх можна знайти на околицях міста, де є відкриті простори для розміщення вітрових та сонячних електростанцій, сонячних батарей та інших

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		26

сучасних енергетичних технологій. Такі центри можуть займатись виробництвом та тестуванням нових екологічних технологій, а також проводити дослідження енергоефективності та впливу на довкілля.

Деякі приклади розташування центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів та їм подібних:

▪ *в центральній зоні міста:*

- Центр природи та екології в Токіо, Японія, який розташований на території парку Їмбо в центрі міста. Об'єкт має виставки, музеї та навчальні програми для громадськості;
- Центр збереження природи в Нью-Йорку, США, який розташований у центрі міста, на території парку висоток High Line. Центр працює над збереженням природи та вивченням міської екосистеми;
- Центр екологічної освіти в Торонто, Канада, який розташований на території резервуару Скарборо в міському парку. Центр працює над підвищенням екологічної свідомості та освітою громадськості про вплив людської діяльності на довкілля;
- Центр збереження дикої природи в Берліні, Німеччина - розташований на території парку Гранденбург, у центрі міста. Центр займається збереженням дикої природи та дослідженням впливу міської середи на місцеве довкілля.

▪ *на околицях міста:*

- як Центр дослідження енергетики в Копенгагені, Данія, розташований на околиці міста, на території вітрового поля. Центр займається дослідженням енергоефективності та впливом на довкілля сучасних енергетичних технологій.

▪ *на живописних природних ділянках:*

- Центр дослідження екології та біорізноманіття в Колумбії, який розташований на території природно-охоронної зони поблизу міста

										601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата							27

Санта-Марта. Центр спеціалізується на дослідженні та охороні біорізноманіття;

- Центр екологічного дослідження в Кейптауні, Південна Африка - розташований на території національного парку Тейбл-Маунтін. Центр спеціалізується на дослідженні та охороні природи та екосистем Африки.
- *на території вищих навчальних закладів:*
 - як Центр дослідження природних ресурсів та екології в Мельбурні, Австралія, який розташований на території університету Монаш. Центр займається дослідженням та збереженням природних ресурсів, а також впливом людської діяльності на довкілля;
 - Центр екології та біоресурсів в Індорі, Індія, який розташований на території інституту Індорського університету. Центр спеціалізується на дослідженні та збереженні біорізноманіття регіону та його впливу на економіку та соціум.

Ці приклади демонструють, що центри дослідження природи та екології можуть бути розташовані як у центрі міста, так і на околиці, на території національних парків та інших природоохоронних територій. Незважаючи на місцезнаходження, ці об'єкти зазвичай мають добре обладнані лабораторії, експериментальні майданчики, та інші необхідні ресурси для проведення наукових досліджень та спостережень в природних умовах.

2.2 Просторова структура подібних центрів.

Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів можуть мати різну структуру, залежно від їхньої орієнтації та мети. Однак, загалом, можна виділити декілька типових підрозділів, які зазвичай присутні у подібних центрах:

- *відділ досліджень* – це підрозділ, який займається проведенням наукових досліджень в галузі природничих наук та екології; може включати в себе різні наукові лабораторії, кабінети та поля для збору даних;

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		28

- *відділ охорони природи* – це підрозділ, який займається захистом довкілля та організацією роботи з територіями, що потребують охорони; може включати в себе різні комітети, відділи з вивчення та моніторингу довкілля, а також відділ зв'язків з громадськістю;
- *відділ розвитку* – це підрозділ, який займається розвитком територій, дослідженням економічного потенціалу та забезпеченням сталого розвитку; може включати в себе комітети та відділи з планування, економічного аналізу та розвитку бізнесу;
- *відділ освіти та інформації* – це підрозділ, який займається популяризацією знань про довкілля, проведенням навчальних програм та розповсюдженням інформації про проблеми довкілля; може включати в себе відділи з роботи з громадськістю, PR-відділ, відділ інтерактивних медіа тощо;
- *відділ адміністрування та фінансів* – це підрозділ, який займається фінансовим та адміністративним керівництвом центру; може включати в себе відділи з кадрової роботи, бухгалтерії, закупівель тощо;
- *відділ міжнародного співробітництва* – це підрозділ, який займається співпрацею з міжнародними організаціями та іншими центрами дослідження природи та екології; може включати в себе комітети та відділи з міжнародної співпраці та зв'язків з іншими центрами.

Ці підрозділи можуть мати різну внутрішню структуру, залежно від конкретних завдань та мети центру екології та сталого розвитку природних ресурсів. Загалом, метою центрів є вивчення та захист природних ресурсів, забезпечення сталого розвитку та популяризація знань про довкілля.

Об'ємно-просторова композиція центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів може варіюватися в залежності від конкретного проекту та об'єму робіт, які плануються в рамках цього проекту. Однак, можна виділити деякі загальні риси, які характерні для таких композицій. Одна з основних характеристик об'ємно-просторових композицій центрів дослідження природи та

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			29

екології – це їх екологічна орієнтація. Такі композиції створюються з дотриманням принципів сталого розвитку та з урахуванням впливу будівництва на природне середовище. Наприклад, центри екології та сталого розвитку природних ресурсів можуть бути побудовані з використанням відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна або вітрова енергія. Важливим аспектом в будівництві є використання екологічно безпечних матеріалів та перероблених відходів - такі технології створюють додаткову економічну вигоду та екологічну доцільність. Повторне використання непотрібних в минулому матеріалів та будівельних елементів, екологічно чисто перероблені та використані відходи - дозволяють зберегти природні матеріали та не використати їх в будівництві. Також, об'ємно-просторова композиція центрів може включати в себе спеціальні елементи та простори для досліджень та моніторингу природних процесів та екологічної ситуації в регіонах. Наприклад, можуть бути облаштовані лабораторії, спостережні вежі, метеостанції тощо. Також, композиція може включати в себе простори для просвітницької та освітньої діяльності. Це можуть бути аудиторії для лекцій та семінарів, музеї, виставкові павільйони та мультифункціональні приміщення, внутрішній простір яких можна змінювати під ті чи інші потреби.

Отже, об'ємно-просторова композиція центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів може включати в себе різноманітні архітектурні та ландшафтні елементи, які забезпечують якісне проведення наукових досліджень, моніторингу та аналізу природних процесів, а також просвітницької та освітньої роботи і при цьому виконувати функції рекреаційної зони міста. Крім того, об'ємно-просторова композиція розробляється з урахуванням потреб наукових співробітників центру (науковці, екологи, студенти) та мешканців міста. Окрема увага приділяється доцільному розташуванню об'єкта в містобудівній структурі міста, архітектурному та ландшафтному проєктному рішенню (з урахуванням оточуючого середовища та навколишньої забудови) та соціальної ролі центру в культурному житті міста.

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			30

Також, важливою складовою об'ємно-просторової композиції центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів є їх зв'язок з природним оточенням. Композиція може включати в себе елементи, які допомагають інтегрувати будівлі в природне середовище, такі як ландшафтний дизайн, елементи природного декору та інші. Загалом, структура таких центрів повинна бути побудована з урахуванням специфіки їх діяльності та відповідати вимогам збереження навколишнього середовища. Це допомагає зберегти навколишнє середовище та забезпечити баланс між науковим дослідженням та природоохоронною діяльністю.

2.3 Функціональне та ландшафтно-тематичне наповнення центрів.

Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів спрямовують зусилля власних досліджень на забезпеченні сталого використання природних ресурсів і зменшенні негативних наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище. Ідея центрів екології та сталого розвитку полягають у їх побудові на принципах екологічної безпеки, економічної ефективності та відповідального відношення суспільства до навколишнього середовища, останнім часом особливої популярності набувають тенденції енергоефективності та відновлювальної енергетики. Центри екології мають здійснювати дослідження, з метою розробки та впровадження сучасних екологічних технологій, які дозволять зменшити використання природних ресурсів, знизити кількість негативних викидів, шкідливих речовин та інших видів забруднень, зберегти рослинний та тваринний світ, покращити екологічні умови життя населення. Особлива увага приділяється підвищенню екологічної свідомості населення. Центри ведуть активну просвітницьку діяльність у сфері екології, проводять наукові консультації для органів влади, розробляють, підтримують та допомагають впроваджувати програми інформування суспільства та популяризації принципів сталого розвитку.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		31

Основною метою сталого розвитку є поєднання економічного розвитку суспільства та збереження природних ресурсів.

Крім того, деякі центри можуть бути спрямовані на популяризацію знань з екології та природничих наук. Створюється велика кількість освітніх програм, проводяться екскурсії, лекції, семінари та інші навчальні заходи для широкої аудиторії.

Наприклад, Центр природи та екології в Нью-Йорку (США), розробив свою власну програму навчання для дітей та дорослих, яка надає можливість займатися дослідженням природи та навколишнього середовища. Такі центри також спрямовані на розвиток технологій, зі збереження навколишнього середовища. Наприклад, Центр дослідження енергетики в Німеччині зосереджений на використанні відновлювальних джерел енергії, таких як вітроенергетика та сонячна енергія. Окремо увага приділяється зосередженню зусиль на вивченні проблеми глобального потепління, змін клімату та його впливу на екологію.

У загальному, центри дослідження природи та екології грають важливу роль у збереженні природних ресурсів, оточуючого довкілля та у забезпеченні сталого розвитку. Освітні програми розроблені ними дозволяють зрозуміти складні природно-кліматичні процеси, усвідомити важливість екологічної безпеки, знайти важелі впливу на ситуації та ефективні способи їх регулювання. Освітні програми та діяльність таких центрів загалом - надають можливості формувати екологічно свідоме суспільство та популяризувати знання з екології серед широкої громадськості.

Інші центри можуть бути спрямовані на постійну взаємодію з мешканцями міст та розвиток екологічно свідомої поведінки серед населення, тому вони переважно розташовані зелених зонах мегаполісів. Розташування території центру в центральних частинах міста - дає можливість постійного пішохідного руху крізь нього, що створює несвідому взаємодію мешканців міста з природним середовищем центру екології. Наприклад, Центр природи та екології в Токіо

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		32

розташований на території одного з найбільших парків міста та має власні музеї, виставки та навчальні програми, які пропонуються для широкої аудиторії.

Отже, функціональне наповнення центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів, відповідно до їх громадської активності, складається з таких функціональних зон:

- *наукових досліджень*, де всесторонньо вивчають різні питання природи та екології, конкретних представників рослинного та тваринного світу, водойм, ґрунтів, кліматичних процесів тощо, перевіряють та досліджують різноманітні природні процеси;
- *природоохоронної діяльності*, де здійснюють заходи забезпечення охорони природного середовища та збереження біологічного різноманіття, з відновлення та збереження природних біотопів, охорони рідкісних та зникаючих видів рослин та тварин, забезпечення екологічної безпеки тощо;
- *профілактики екологічних проблем*, де можуть здійснювати роботу з виявлення та профілактики екологічних проблем, проводити дослідження стану довкілля та виявлення джерел забруднення, розробляти та втілювати програми зменшення негативних наслідків антропогенного впливу на природне середовище;
- *освітньої та просвітницької роботи*, де проводять просвітницьку діяльність: проведення лекцій, семінарів, майстер-класів, створення дослідницьких гуртків з екології та природних наук для людей різних вікових категорій, здійснюють роботу з популяризації знань про навколишнє середовище, підвищують обізнаність населення стовоно сучасних проблем екології та залучають громадськість до охорони природного середовища;
- *туризму та рекреації*, де забезпечують можливість для туристів та відвідувачів пізнати природні краси та біорізноманіття регіону, здійснюють організацію екологічних турів, екскурсій, прогулянок по заповідним

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		33

територіям, розробляють програми для дітей та молоді з екологічної освіти та розвитку;

- *музейної та виставкової роботи*, де можуть розмішувати музейні експозиції та виставки з питань природи та екології з експонатами з різних природних зон, ілюстрації, мультимедійні ресурси та інші засоби популяризації знань про навколишнє середовище;
- *консультаційної діяльності*, де можуть забезпечувати консультаційну діяльність для відвідувачів з питань охорони навколишнього середовища, використання екологічно безпечних технологій та інших питань;
- *навчальної діяльності*, де можуть мати можливість проводити навчання та підготовку спеціалістів у галузі природничих наук, екології та охорони довкілля.

В цілому, функціональне наповнення центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів розглядає багато різноманітних аспектів, але головною метою є збереження природи та біорізноманіття, популяризація знань про навколишнє середовище, освіта та консультування населення з питань охорони природи та здорового довкілля. Крім того, вони можуть стати важливими центрами наукових досліджень та експертиз у галузі екології та охорони природи, забезпечувати інформаційну та консультаційну підтримку, популяризувати знання та свідомість про проблеми охорони природи та використання природних ресурсів. Також вони можуть проводити моніторинг стану довкілля та дослідження впливу людської діяльності на природне середовище.

Навчальна діяльність центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів може бути спрямована на формування екологічної культури та свідомого відношення до природи. Центри можуть проводити лекції, семінари, тренінги, практичні заняття та інші форми навчання для різних груп населення. Музейна та виставкова робота центрів природи та екології може мати важливе значення для популяризації знань про природу та її охорону. Центри можуть створювати

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		34

музейні експозиції, виставки, ілюстрації, фото та відео матеріали, що демонструють біорізноманіття та природні краси регіону.

Екологічний туризм є важливою складовою у функціонуванні центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів. Вони забезпечують туристичні заходи різних рівнів: туристичні походи, прогулянки, екскурсії та інших просвітницькі заходи: лекції, майстер класи, семінари, що спрямовані на популяризацію охорони довкілля та збереження біорізноманіття регіону. Крім того, центри приймають активну участь в розробці програм екологічного туризму в масштабах держави.

Екологія як наука має багато напрямків досліджень у сфері ботаніки та зоології, проте – дуже узагальнено. Насправді обидва напрямки досить розгалужені і мають безліч векторів дослідження. Зазвичай кожен окремий центр екології займається дослідженням якогось певного напрямку, як наприклад: сільськогосподарські культури, лісові, водні, гірські, пустельні та інші природні екосистеми, дослідження рослинності чи біоорганізмів місцевості, вивчення різних видів природних ландшафтів, їх охорону та використання. Території дослідження біології, зоології та ботаніки створюються у вигляді експозицій доступних для громадського відвідування. Такі дослідницькі території включають в себе різноманітні види рослин та тварин, вивчається їх взаємодія з навколишнім середовищем з урахуванням природно-кліматичних умов регіону.

Кожне місто чи населений пункт, вивчає історичні та культурні особливості власного регіону: звичаї місцевих жителів, використання природних ресурсів, традиції створення та догляду за сільським господарством.

Останнім часом велика увага приділяється дослідженням та розвитку технологій енергоефективності, використанню відновлювальних джерел енергії, проводиться великі соціальні програми з екології для населення з метою пропагування збереження природних ресурсів землі та догляду за навколишнім середовищем.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		35

Центри екології зазвичай мають у своїй структурі великі території, що пов'язано з особливостями дослідницьких методів (рис. 2.1). Зокрема, дослідження деяких видів рослин чи сільськогосподарських культур потребує використання відкритих ділянок та свіжого повітря. Для таких центрів намагаються виділяти заміські території, проте це не завжди вдається. Крім того, з часом, коли в суспільному дискурсі з'явилися обговорення погіршення екологічної ситуації у великих містах, через високі темпи урбанізації – такі центри почали створювати і в межах міста, що створило додаткові ландшафтні та архітектурні завдання, пов'язані з якісним інтегруванням об'єкту в міське середовище.

Ландшафтні елементи дозволяли зробити територію центру візуально більш привабливою. Відповідно до розташування об'єкту в структурі міста, було не доцільно тримати закритою таку територію і використовувати виключно як дослідницький центр. Природні елементи та форми, робили такі об'єкти привабливими і їх можна використовувати для масового відпочинку місцевих мешканців та туризму. Окремі території центрів використовують для проведення різних громадських та приватних заходів. Створюють великі рекреаційні зони, їх оснащують альтанками, шезлонгами або звичайними лавками, проте це можуть бути і звичайні відкриті ділянки (газони, галявини тощо) поблизу водойм або ділянка з гарним краєвидом.



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

36



Рис. 2.1. Центральна оранжерея центра садівництва. США, Вінніпег.

Світлина з відкритих джерел

Залежно від цільового спрямування досліджень, їх ландшафтно-тематичного наповнення – центри екології пропонують різноманітні форми дозвілля для відвідувачів: рекреаційні зони з місцями для відпочинку (альтанки, шезлонги тощо), екскурсії, громадські заходи (концерти, лекції, виступи тощо), прогулянки, практичні заняття, майстер-класи та інші. Відвідувачам надається можливість для спостереження за природою та тваринним світом, створюються різноманітні дитячі дослідницькі гуртки, проводяться заходи з метою популяризації програм збереження природи та доглядом за навколишнім середовищем, на постійній основі створюються програми ознайомлення суспільства з екологічними проблемами та важливістю їх вирішення. Організуються семінари, тренінги, лекції, де наукові діячі та спеціалісти у сфері екології передають власний досвід іншим науковим установам та громадськості.

Особлива концентрація уваги приділяється дослідженню масштабних проблем, пов'язаних з сучасними екологічними загрозами та охороною природних ресурсів. Наприклад, дослідницька діяльність центру може бути сконцентрована на вивченні проблем глобального потепління, змін екосистем, забруднення водойм, зникнення видів рослин чи тварин та інших проблемах. Розробки таких центрів можуть бути спрямовані на впровадження сучасних технологій та методів для зменшення негативних наслідків антропогенного впливу на природу.

						601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			37

Загалом, ландшафтно-тематичне наповнення центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів може бути дуже різноманітним, залежно від конкретної спеціалізації та місця розташування центра. Існуюча рослинність стає основною в ландшафтній організації таких об'єктів, в структуру центра можна якісно вписувати будь-який рельєф та елементи навколишнього середовища, залежно від розташування території в містобудівній структурі - центр може бути як прекрасним доповненням околиці міста, так і бути головним елементом в центрі композиції міста. Головною метою таких центрів є популяризація знань про природу та екологію серед широкої громадськості, підвищення обізнаності про проблеми знищення довкілля та стимулювання активізації суспільства у захисті навколишнього середовища.

На території центру екології та сталого розвитку природних ресурсів можуть бути різні ландшафтні зони та елементи, залежно від місця розташування об'єкта, географічних особливостей регіону та кліматичних умов місцевості. Однак, у загальному розумінні, ландшафтні зони можна класифікувати таким чином:

- *лісова зона* – це зона, де переважають ліси. Такі зони характерні для помірних та тропічних кліматичних зон. У лісовій зоні зазвичай знаходяться річки, ставки та інші водойми, а також різноманітні види дикої тварини. у цій зоні можна очікувати різноманітні типи лісу, такі як листяний, хвойний або змішаний. У лісовій зоні можуть зустрічатися різні види дерев, кущів та трав'янистих рослин, такі як дуб, ялина, береза, верба, калина, лобода, жовтець та інші;
- *степова зона* - це зона з великою кількістю степових трав та кущів. Такі зони характерні для помірних та субтропічних кліматичних зон. У степовій зоні можна зустріти різноманітні види тварин, такі як зайці, лисиці, куниці тощо. ця зона характеризується відсутністю дерев та великою кількістю трав'янистих рослин. У степовій зоні можна зустріти різні види трав, такі як полин, ромашка, вероніка, конюшина, тимофій та інші;

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		38

- *пустельна зона* - це зона з великою кількістю піски та мінімальною кількістю рослин. Такі зони характерні для пустельних та напівпустельних регіонів. У пустельній зоні можна зустріти різноманітні види тварин, такі як койоти, ящірки, пустельні лисиці тощо. у цій зоні можуть зустрічатися різні види пустельних рослин, такі як канделябр, акантопанакс, каріфіль, кочанець та інші. У пустельній зоні можуть бути також кілька видів кущів та дерев;
- *гірська зона* - це зона з гірськими ландшафтами та великою кількістю річок та потоків. Такі зони характерні для гірських регіонів. У гірській зоні можна зустріти різноманітні види тварин, такі як кози, барсуки, дикі кабани тощо. у гірській зоні можна очікувати наявності різних типів рослин, які зазвичай зустрічаються на висотах. Це можуть бути такі рослини, як едельвейс, ромашка гірська, кипарис, ялівець та інші.

Це лише загальні класифікації, а конкретні ландшафтні зони на території центру екології та сталого розвитку природних ресурсів повинні враховувати його географічне місцезнаходження та кліматичні умови. Наприклад, якщо центр дослідження знаходиться в помірному кліматичному поясі, то там можна очікувати наявності лісової зони, яка може складатись з різних типів лісу: листяний, хвойний або змішаний. У світовій практиці проєктування центрів екології, часто зустрічається наявність степової зони, яка може складатися з різних видів трав'янистих рослин та кущів.

В субтропічному або тропічному кліматичному поясі, присутні різні типи лісів, таких як: тропічний дощовий ліс, мангровий ліс або савана. Пустельні зони складаються з пісків, гальки та різних типів пустельних рослин. Для більш точнішої класифікації ландшафтних зон на території конкретного регіону потрібно проводити більш детальні дослідження місцевості, включаючи аналіз ґрунтів, вивчення рослинного та тваринного світу, кліматичних умов та інших факторів.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		39

РОЗДІЛ III.
**ЛАНДШАФТНИЙ Й ДИЗАЙН ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО
РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

3.1 Засоби ландшафтного дизайну подібних центрів

Як вже зазначалося раніше – кожний центр екології має свою основну профільну направленість в дослідженнях. В об'єктах дослідження використовують такі засоби ландшафтного дизайну, які залежать від конкретної місії та завдань цих центрів. Однак, зазвичай на таких територіях можуть зустрічатися такі елементи:

- *доріжки та стежки*: вони створюють мережу пішохідних комунікацій, поєднуючи різні зони та об'єкти, що дозволяє людям зручно переміщуватися по території центру;
- *алеї та групи рослин*: це можуть бути як окремі рослини (кущі, квітники, дерева різних габаритів) так і їх групи в структурі загальної ландшафтною композиції території центру - такі елементи завжди візуально додають краси, кольору та чудово доповнюють архітектурні об'єкти. Окрім естетичної функції, вони створюють тінь, захищають від сонця частково охолоджуючи територію комплексу, та допомагають очищати повітря.
- *водні об'єкти*: це можуть бути як окремі елементи садово-паркового мистецтва призначені як для зовнішнього, так і внутрішнього використання (фонтани, басейни, акваріуми), так і водойми штучного чи природнього походження (ставки, струмки, водоспади). Водні об'єкти завжди приваблюють як мешканців міста, так і туристів. Крім того, вздовж водойм зручно розташовувати рекреаційні зони (рис. 3.1);

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		40

- *ландшафтні складові та природні елементи*: структури центрів екології природодослідницького спрямування можуть містити в собі великі ландшафтні складові природного походження, які відображають різні екосистеми, а також збережені природні елементи, такі як гаї, луки та мокрища тощо, які безпосередньо є об'єктами досліджень (рис. 3.3; 3.4).



Рис. 3.3. Дослідницькі території центру екології Евана Маркса. США, Каліфорнія.

Світлина з відкритих джерел



Рис. 3.4. Територія дослідження місцевої флори та фауни центру екології Лафайет.

США, Лафайет (Луїзіана). Світлина з відкритих джерел

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		42

- *рекреаційні зони* та місця спокійного відпочинку: це місця для організованого масового відпочинку населення та туризму, залежно від масштабів таких ділянок – на них можуть проводитись різні громадські заходи (рис. 3.5). Такі місця зазвичай оснащують альтанками, шезлонгами або звичайними лавками, проте це можуть бути і звичайні відкриті ділянки (газони, галявини тощо) поблизу водойм або ділянка з гарним краєвидом в структурі замиського ландшафту.



Рис. 3.5. Рекреаційний пункт ДП «Ліси України». Житомирський район.

Світлина з відкритих джерел

- *музейно-виставкові зони*: розташовуються на території екологічного центру і є їх невід'ємною частиною (рис. 3.6). Виникнення таких зон обумовлено великими територіями на яких відбувається дослідження різних видів рослинництва та сільськогосподарських продуктів.

Для того щоб такі великі території були просто закритими дослідницькими комплексами, з часом їх почали перетворювати на зони які відкриті для відвідувачів центрів. Залежно від типу рослин, умов їх вирощування та природно-кліматичних умов регіону де знаходиться той чи інший центр екології – такі території можуть бути на відкритих і бути частиною ландшафтної композиції чи садово-паркового ансамблю центру.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		43



Рис. 3.6. Центр садівництва США, Вінніпег. Світлина з відкритих джерел

Усі ці об'єкти можуть створювати сприятливу та комфортну атмосферу на території центру екології та сталого розвитку природних ресурсів та дозволяти відвідувачам досліджувати природу, проводити час на свіжому повітрі та

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		44

відчувати зв'язок з природою. Крім того, ці об'єкти можуть бути важливими для досліджень та вивчення природи та екології на даній території. Наприклад, на території центру можуть бути встановлені метеостанції, водомірні прилади та інші інструменти, що дозволять збирати дані та вивчати природні процеси.

Загалом, об'єкти ландшафтного дизайну на території центрів екології та сталого розвитку природних ресурсів можуть бути різними, залежно від потреб, місії та дослідницького спрямування центру. Проте, загальними ідеями таких центрів є - обов'язкове врахування природно-кліматичних умов місцевості, збереження екосистеми та біорізноманіття та сприяння розвитку енергоефективних технологій, які допомагають зберегти природу та покращити життя людства. З архітектурної точки зору, важливо правильно обрати місце розташування таких центрів, враховуючи всі містобудівні, природні та соціальні аспекти, для максимально ефективного функціонування об'єкту в структурі міста.

3.2 Сучасні прийоми дизайну об'єкта дослідження.

У проєктуванні центру екології та сталого розвитку природних ресурсів, застосовано "локальний підхід" - центр створено під конкретні потреби міста Полтава. Метою створення центру є зосередження на місцевих проблемах міста Полтава, таких як: розвиток та вирощування окремих видів рослин, з метою озеленення міста, поширення просвітницької роботи з метою ознайомлення місцевого населення про проблеми екології регіону та забезпечення сталого розвитку місцевої економіки.

При формуванні розробки функціональної структури центру – робота базувалася на інтегрованому підході, що передбачає врахування різних факторів, які впливають на екологічну сталість території. Основні підходи які були використані при формування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів: *екосистемний підхід* (передбачено проєктування з урахуванням природно-кліматичних умов регіону); *територіальний підхід* (передбачено

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		45

планування, яке зосереджено на конкретній території окремого мікрорайону міста Полтава); *стейкхолдерський підхід* (передбачено включення всіх зацікавлених стейкхолдерів у планування центру екології).

В роботі центру екології та сталого розвитку природних ресурсів передбачено використання сучасних технологій. Новітні технології дозволять точніше вивчати стан природних ресурсів, забезпечать швидку передачу та обробку інформації, дозволять ефективніше взаємодіяти між науковими та державними установами та громадськістю. Основні новітні технології у формуванні даного центру, які передбачено проєктом: *дистанційне зондування Землі* (використання супутникових систем для отримання зображень Землі та аналізу даних про клімат, геологічні умови, водні ресурси та інші фактори); *Інтернет речей (IoT)* (використання сенсорів та інших пристроїв для збору та передачі даних про довкілля, такі як рівень забруднення повітря та води, кліматичні умови, наявність водних ресурсів та інші параметри); *штучний інтелект (AI)* та *машинне навчання (ML)* (використання комп'ютерних технологій для аналізу та обробки великих обсягів даних про довкілля); *блокчейн технології* (використання цифрових технологій з втручанням людини).

Отже, запроєктований об'єкт відображає у власній роботі всі найсучасніші технології, як у формуванні власного архітектурного та ландшафтного середовища, так і у власній роботі. Застосування таких технологій дозволить об'єкту бути більш ефективним у своїй роботі, а його середовище буде як найкраще виконувати власні соціальні та наукові функції.

Дослідженням запропоновано низку планувально-композиційних і ландшафтних прийомів організації центру екології та сталого розвитку природних ресурсів. Серед **планувально-композиційних прийомів** вагомими є ті, які спрямовані на формування:

1) *функціональної структури об'єкта:*

- **розмежування функціональних процесів;**

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		46

- формування майданчиків різного функціонального призначення;
- тематичне навантаження функціональних зон.

2) *планувально-композиційної структури об'єкта:*

- створення горизонтальних домінант;
- підкреслення найбільш значущих функціональних вузлів;
- забезпечення візуального сприйняття як території в цілому, так і її мікрофрагментів (круговий огляд, одnobічний, двобічний).

3) *забезпечення архітектурно-ландшафтної збалансованості:*

- чергування відкритих і закритих просторів;
- створення вертикальних рослинних домінант;
- узгодженість об'ємів малих архітектурних форм із об'ємним або площинним ландшафтним оточенням;
- ландшафтні композиції, засновані на структурі форм крони рослин;
- масштабна узгодженість ландшафтних елементів території центру і його відвідувачів.

Серед **ландшафтних прийомів** вагомими є ті, які спрямовані на формування:

1) *екологічної складової:*

- підбір рослин за типологічним, екологічним та систематичним принципом;
- забезпечення екологічної рівноваги;
- використання водних елементів для покращення мікроклімату;
- використання екологічно чистих матеріалів;
- створення екологічних стежок із фітонцидних рослин.

2) *сезонного біорізноманіття:*

- об'єднання рослин певних сезонів року;
- забезпечення повноцінного естетично-художнього функціонування центру на протязі року.

3) *стилістичної гармонії:*

					601-АД	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- гармонійний зв'язок будівлі, її приміщень, галерей та ландшафту;
- єдина художньо-естетична організація малих архітектурних форм та елементів озеленення;
- використання національної (регіональної) символіки.

4) *забезпечення колористичної збалансованості:*

- використання кольору для підтримки загального стильового рішення;
- ландшафтні композиції, побудовані на колористичних прийомах (контрастних, зближених тонів, поліхромних, монохромних);
- нюансні та контрастні співвідношення кольорів.

Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів є уособленням природи, науки і ландшафтного мистецтва.

3.3 Апробація результатів дослідження.

На основі проведеного дослідження створено проєкт сучасного центру екології та сталого розвитку природних ресурсів на території міста Полтава. Ділянка на якій пропонується зведення центру, є частиною території старого індустріального району міста, більша частина якого знаходиться у занедбаному стані і ніяк не використовується. Також, цей район фактично є околицею північно-західної частини міста. Від кордону території міста його відмежовують кілька кварталів житлової забудови середньої поверховості та район з приватною житловою забудовою (рис. 3.7).

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		48

Ділянка в структурі міста



Розташування ділянки на генеральному плані міста

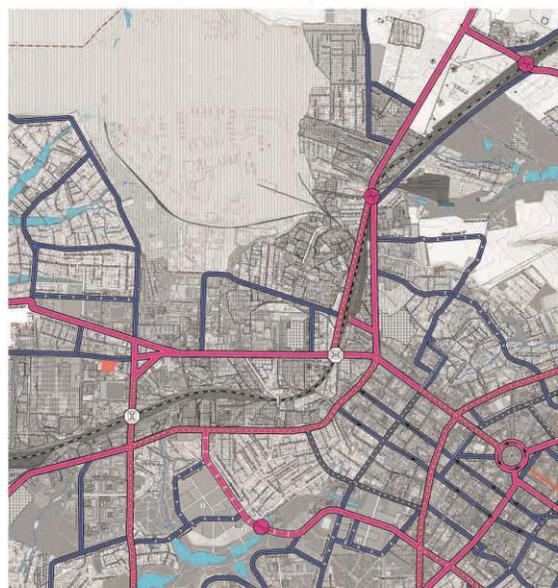


Рис. 3.7. Містобудівна ситуація по ділянці забудови

Дану територію було обрано для проектування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів з кількох причин:

1) ділянка попередньо була відведена під цілі промислового виробництва. На ній розташовувались та функціонували цілі промислові комплекси, а отже вона містить підведені всі необхідні міські електричні та сантехнічні комунікації, що дозволить в повній мірі використовувати її для дослідницьких цілей у сфері екології;

2) дана територія вже тривалий час знаходиться в занедбаному стані, не використовується та потребує ревіталізації. Міські території потребують постійного оновлення під ті чи інші актуальні потреби. Після періоду початку 2000-х років, велика кількість промислових об'єктів опинилися в скрутному становищі та через певний час припинили свою роботу. Більшість таких промислових об'єктів, через свій клас шкідливості розташовували у віддалених районах міста. Після припинення їх функціонування міські влади довгий час не могли знайти їм нового застосування, що створило додаткові проблемні, занедбані ділянки районів.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		49

Ревіталізація таких об'єктів має на меті створення нових естетично привабливих, науково-освітніх територій, з метою розвантаження центрів міст, які зазвичай перенасичені відвідувачами;

3) вибір даної ділянки обумовлений відсутністю в цьому районі міста будь-яких рекреаційних або звичайних паркових ділянок для його мешканців. Частина міста в якому розташована ділянка проектування, являє собою звичайний спальний мікрорайон, в межах якого з рекреаційних зон розташовуються тільки дитячі майданчики, а з освітніх закладів – лише заклади дошкільної і середньої освіти.

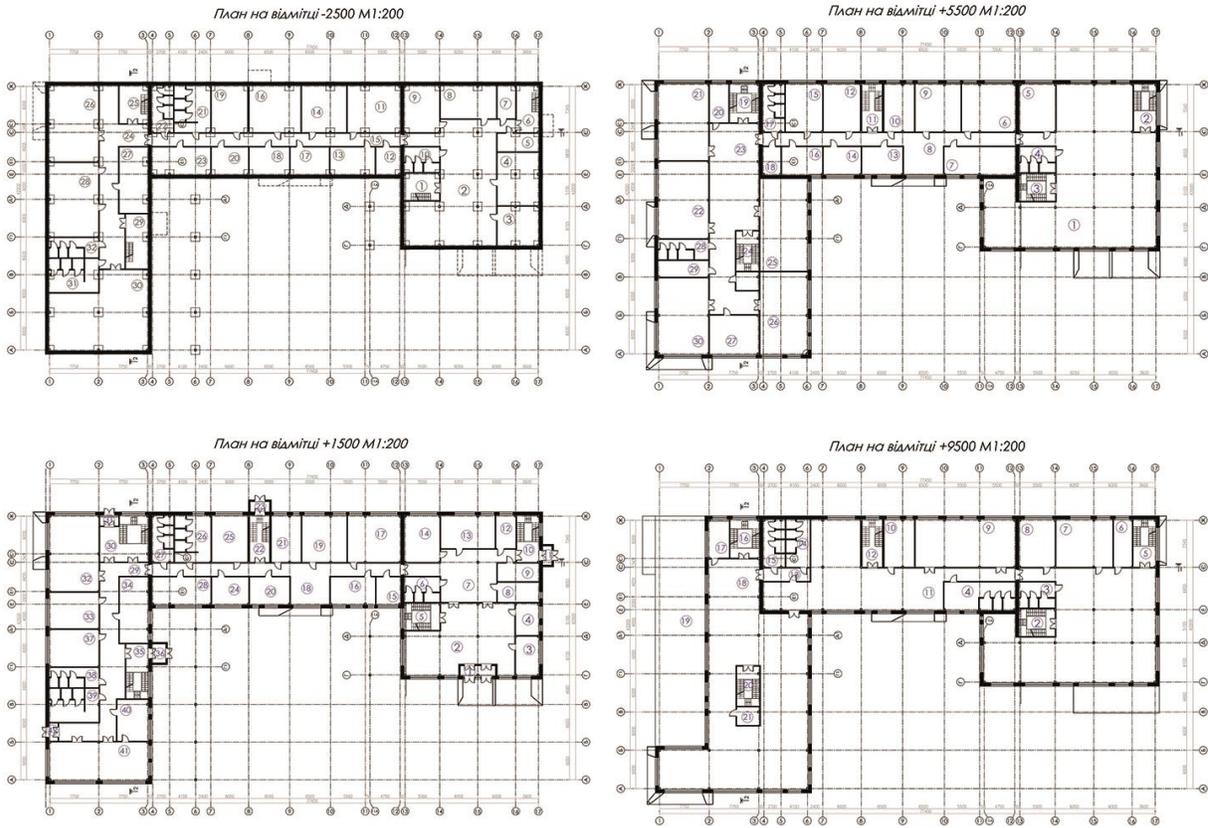
4) дослідження та вирощування окремих видів рослин під потреби озеленення міста. Місто Полтава завжди славилася великою кількістю парково-рекреаційних територій. Проте, останніми десятиліттями існує суттєва проблема в належному догляді за рослинами та правильною заміною застарілого ландшафтного фонду – саме ці аспекти озеленення міста потребують додаткового вивчення та вирішення пов'язаних з ними проблем.

Територія запроектованого центру екології та сталого розвитку природних ресурсів являє собою масштабну парково-рекреаційну зону. На ній розташовано багато видів рослинництва та інших елементів, таких як водойми, місця для громадських заходів, алеї, доріжки тощо, які поєднані в одну масштабну ландшафтну композицію (рис. 3.8).

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		50

Центром ландшафтної композиції та території загалом - велика штучна водойма, яка розташована перед головним входом в будівлю.

Сама будівля має чотири поверхи один з яких цокольний (рис. 3.10).



Рис, 3.10. Плани будівлі центру екології та сталого розвитку природних ресурсів

Більшість приміщень мають офісне та дослідницьке цільове спрямування. Конструктивна система підбрана таким чином, щоб внутрішній простір між несучими стінами був максимально великий і мультифункціональний. Більша частина площі зовнішніх стін складається з панорамного застління для кращої інсоляції приміщень.

Будівля має експлуатований дах, на якому розташовані сонячні батареї, які повинні допомогти автономному функціонуванню комплексу та частково забезпечувати електроенергією мікрорайон в якому розташований комплекс.

Даний центр екології та сталого розвитку природних ресурсів, запроєктовано на основі проведеного наукового дослідження. Він враховує всі

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		
						52

актуальні проблеми екології, а також вирішує важливі урбаністичні та соціальні проблеми міста Полтава. Проект являє собою поєднання масштабної ландшафтної композиції та сучасного архітектурного об'єкта. Окрім науково дослідницької функції, будівля має елементи відновлюваної енергетики, що допомагатиме функціонуванню мікрорайону в якому він розташований, що стане якісним відкриттям та суттєво покращить життя мешканців міста.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		53

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Центри екології та сталого розвитку природних ресурсів – це уособлення природи, науки і ландшафтного мистецтва. Це середовище естетично та функціонально вписане в містобудівну структуру, наявні природно-кліматичні умови.
2. Центри включають в себе природні форми та об'єкти, що являють собою об'єкти дослідження таких центрів. Вони якісно інтегровані в різні частини міського та заміського середовища, виступають як центрами містобудівної композиції, так і розташовуються на околицях міст. Вони – частина громадських територій з великими парковими та рекреаційними зонами, де мешканці можуть проводити вільний час, різні громадські заходи і просто відпочивати.
3. З'ясовано основні підходи, які використовуються при формування центру екології та сталого розвитку природних ресурсів: екосистемний, територіальний та стейкхолдерський.
4. Робота таких центрів заснована на використанні новітніх технологій, таких як: *дистанційне зондування Землі* (використання супутникових систем для отримання зображень Землі та аналізу даних про клімат, геологічні умови, водні ресурси та інші фактори); *Інтернет речей (IoT)* (використання сенсорів та інших пристроїв для збору та передачі даних про довкілля, такі як рівень забруднення повітря та води, кліматичні умови, наявність водних ресурсів та інші параметри); *штучний інтелект (AI)* та *машинне навчання (ML)* (використання комп'ютерних технологій для аналізу та обробки великих обсягів даних про довкілля); *блокчейн технології* (використання цифрових технологій з втручанням людини).
5. Установлено, що формування ландшафтно-композиційної структури об'єкту дослідження ґрунтується на забезпеченні архітектурно-ландшафтної та

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		54

колористичної збалансованості, екологічної рівноваги, сезонного біорізноманіття та художньо-естетичної гармонії.

6. Результатом роботи є впровадження виявлених прийомів в експериментальному проекті Центру екології та сталого розвитку природних ресурсів у м. Полтава (Україна).

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		55

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра архітектури будівель та дизайну

Розділ
«АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ»

до кваліфікаційної роботи освітнього ступеня магістр
**«ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗИТКУ
ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ»**

Полтава 2024

					601-АД	Арк.
						56
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Об'ємно-планувальне рішення

Комплекс складається з однієї будівлі, поділеною на три корпуси. Максимальна висота будівлі складає 12 800 м.

Архітектурно-конструктивне рішення.

Конструктивна схема – колонна без ригельна, з кроком колон від 2,7-ти до 7,75-ми метрів. Фундаментна система стовбчаста.

Стіни: зовнішні стіни виконані з вітражів та піноблоків з утеплювачем загальною товщиною 400-500мм.

Внутрішні перегородки: виготовлені з піноблоку товщиною 100-200мм.

Перекрыття: монолітний залізобетон.

Покриття: плоска покрівля, без технічного поверху, гідроізоляція рулонна, утеплювач, вирівнюючий шар.

Будівлі спроектовано за каркасною монолітною залізобетонною системою змішаного типу. Жорсткість та міцність будинку забезпечується колонною мережею та монолітними діафрагмами.

Несучий каркас і просторова система (каркас) складаються з колон і диска перекрыття, каркас сприймає всі навантаження і передає їх на фундаменти під колону. Каркас сприймає всі навантаження і передає їх на фундаменти під колону. Зовнішні стіни, що спираються на стелю, захищають приміщення від впливу зовнішнього середовища.

Несучий каркас складається з зовнішніх і внутрішніх колон (стійки каркаса), горизонтальних рейок (прогонів) на плиті перекрыття, а також вертикальних колон (стійки каркаса), крім внутрішньої несучої рами.

Перекрыття тепле і плоске. Перекрыття тепле і рівне. Два шари підлоги руберойдом, стяжка 50мм, керамзитовий утеплювач 100мм та пароізоляційний шар 350мм залізобетонне покриття.

Зовнішня стіна виконана з легких самонесучих панелей, вони кріпляться на передній колоні каркаса і додатково на зовнішніх стовпах каркаса. Нижні відкидні

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		57

панелі спираються безпосередньо на фундаментні балки. Жорсткість простору забезпечується несучими каркасами: (спільна робота балок і перекриттів), стінами особливої міцності, стінкою під ліфтові шахти і надійним з'єднанням вузлів.

Відповідно до конструкції можна досягти 1-го рівня вогнестійкості, 1-го ступеня міцності та 1-го ступеня довговічності.

Фундаменти

Фундамент у вигляді стовпчастих і плит опору, в основі конструкції стовпчасті опорні плити. В основі будівельного майданчика цементно-піщана підготовка з антигідроізоляційним покриттям.

Для будівництва будівель використовується монолітна залізобетонна колона перетином 250 мм. Бетон важкий ДСТУ Б В.2.7-43 та легкий бетон на пористих матеріалах ДСТУ Б В.2.7-18 та армований металевими сітками ДСТУ Б В.2.6-173:2011. Виготовляється з високих бетонів, вони виготовляються з важких ДСТУ Б В.2.7-43 і легких виконуються зварними сітками. Можливе використання «Сітки арматурні зварні для залізобетонних конструкцій і виробів». "Загальні технічні умови" з робочою арматурою класу А400С та конструкцією - А240С ДСТУ 3760:2006., або ВрДСТУ Н Б В.2.6-205:2015. Підлога нескінченно виконується випусками робочої арматури.

Фундамент має бути більш водонепроникним, проектом передбачено вимощення з піску, щебеню та асфальту в правильному порядку. На зовнішній поверхні з великим ухилом робиться ухил від будинку для кращого стоку води.

Стіни

Зовнішні стіни утеплені та облицьовані за технологією вентильованого фасаду. Начіпні фасади будівель - це системи облицювання та утеплення фасадів, які кріпляться на спеціальний каркас із збереженням вентиляційного зазору між шаром утеплювача та зовнішнім фасадним матеріалом. Фасадні системи з касетонами розроблені таким чином, що крім сучасного та естетичного вигляду,

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		58

вони мають високу міцність, які дозволять продовжити термін експлуатації будівлі.

Внутрішні перегородки з газобетону товщиною 150 та 100 мм. Всередині стіни покриваються різними матеріалами: штукатуркою, шпалерами, керамічною плиткою, а також деякі стіни пофарбовані.

Перекриття

Перекриття залізобетонні, складаються з несучої частини, що передає навантаження на несучі елементи (колони ,з/б стіни).

Перекриття задовольняють вимогам міцності, жорсткості, вогнестійкості, довговічності, звуко- та теплоізоляції. Водостійкі стелі в приміщеннях з підвищеною вологістю використовують для захисту стель. Перекриття мають високий рівень міцності, жорсткості, вогнестійкості та довговічності, звуко- та теплоізоляції. Водостійкі стелі в приміщеннях з підвищеною вологістю використовують для захисту стель.

Перекриття товщиною 250 мм, монолітні, товщиною близько 250 мм. Додаткове зміцнення перекриття передбачається на додатковому рівні в місцях з'єднання колони з плитою. На відстані 500 мм проводиться армування по периметру стовпів на відстані 500 мм. Використовується гарячекатана сталевая арматура класу А500С.

Загальна товщина стелі разом з підлогою 300 мм. Загальна товщина цієї стелі разом з підлогою становить 300 мм.

Сходи

У сходах дрібнорозбірні елементи виготовлені із залізобетонних і залізобетонних ступенів і сталевих косоурів. Для забезпечення безпеки сходів рекомендується встановлювати вертикальні огорожувальні елементи (перила) висотою 900 мм.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		59

Для цього потрібна правильна кількість сходів і правильний розмір. Достатня пропускна здатність залежить від відстані маршів і їх ширини. Ширина маршу 1200 мм, ширина сходової клітки також 1200 мм.

Сходи безпечні завдяки належній міцності, твердості та вогнестійкості. На сходовій клітці використовується штучне і природне освітлення через отвори віконних прорізів. На сходовій клітці всі двері відкриваються у напрямку виходу з будівлі. Всі двері відкриваються в напрямку виходу з нього.

Покриття

Гідроізоляція: залізобетонна, гідроізоляційний шар і воронка зі спеціальної легкої форми D200; стяжка з конструкційного поліуретану листового D600; теплоізоляційний шар і злегка нахилений до дренажної лійки з особливо легкого пінопласту.

Для забезпечення захисту від води і вологи проект даху передбачає установку гідровідвідних систем. Він складається з геотекстилю, пінополістиролу, гравію та тротуарної плитки.

Покрівля плоска з інверсійним покриттям виконана з монолітної залізобетонної плити товщиною 200 мм і має внутрішній водосток. Є основою для будівництва плоского даху з інверсійним покриттям.

Це покриття на експлуатовану ділянку вашої покрівлі, крім декоративної тротуарної плитки, скатна покрівля виготовляється з декоративних панелей.

Архітектурне об'ємно-просторове рішення передбачає плоскі теплі непридатні дахи. Архітектурне об'ємно-просторове рішення – результат плоских теплих непридатних дахів.

					601-АД	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра архітектури будівель та дизайну

Розділ

«ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

до кваліфікаційної роботи освітнього ступеня магістр
«ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ЦЕНТРУ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗИТКУ
ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ»

Полтава 2024

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		61

Будівельні роботи вважаються одними з найнебезпечніших, тому строге дотримання правил техніки безпеки при будівництві є необхідним для усіх працівників.

Техніка безпеки під час виконання штукатурних робіт

Під час виконання штукатурних робіт працівник має у строгому порядку слідувати правилам техніки безпеки аби запобігти виникненню травм, ушкоджень та неякісного виконання роботи. Виконувати такий вид праці може лише особа, яка досягла віку 18 років, попередньо пройшла медичний огляд та є визнаною придатною до роботи такого виду. Перед початком роботи майбутній працівник має в обов'язковому порядку пройти всі види необхідних інструктажів.

Велику увагу слід приділити спецодягу працівника. Він має бути зручним, не обмежувати людину в русі. Найкраще для виконання штукатурних робіт підходять куртка зі штанами, комбінезон, халат. Також не слід забувати про захист очей під час праці, адже у процесі роботи людині можуть потрапити в очі бризки від розчинів, що є небезпечним для здоров'я. Якщо наприклад ведеться робота з розчином, у якому міститься алюмінат натрію, то необхідним буде використання гумових чобіт, рукавиць і фартуха.



Рис. – Варіанти спецодягу працівників штукатурних робіт

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		62

Слід уникати контакту зі шкіряним покривом лужних речовин. Якщо така ситуація вже трапилася, то необхідно промити водою з милом уражену ділянку.

Перед початком роботи пересвідчиться, що на поверхні стін відсутні цвяхи або інші гострі непотрібні вироби. Це є необхідним задля уникнення отримання травми рук під час нанесення розчину.

Важливо обережно та уважно працювати зі шкідливими матеріалами, такими як: гіпс, соляна кислота, хлорована вода, аміак, тощо, оскільки при контакті зі шкірою вони можуть залишити опіки і навіть рани. Задля безпеки, на випадок виникнення такої ситуації необхідно тримати при собі аптечку, щоб була можливість одразу надати першу допомогу. Якщо ведеться робота з сухими матеріалами, то слід бути обережним та ні в якому разі не дихати ними.



Рис. – Фото виконання штукатурних робіт

В придатному до роботи стані мають бути всі інструменти майстра. Слід перевіряти чи достатньо добре зафіксовані ручки штукатурних інструментів. Якщо не дотримуватись цього правила, то можна травмувати руки.

Для зручності виконання штукатурних робіт використовують дерев'яні помости, Такі допоміжні конструкції мають бути надійними та у відповідному стані. Слід обережно рухатися на такому помості, адже є ризик впасти та отримати травму через неуважність. Інколи ще застосовують невеликі драбини на 3-5 сходинок. Вони необхідні при тинькуванні невеликих об'ємів. У такому випадку працівник має слідкувати – як закріплена нижня частина сходів та чи надійною є

Сама конструкція.					601-АД	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Під час виконання робіт на настилі не потрібно завантажувати простір навколо себе підручними матеріалами та ємкостями з розчинами. Адже вони надають додаткове навантаження .

Коли робота вже виконана, то не можна перебувати у пофарбованому приміщенні, яке ще не висохло, більше ніж 3 години підряд.

Техніка безпеки під час встановлення фундаментів

Даний вид робіт можуть виконувати лише особи, які отримали професію за такими спеціальностями як: тесляр, монтажник залізобетонних конструкцій, бетонщик, електрозварник, арматурник. Майбутні працівники мають досягти 18-річчя, а також пройти медичний огляд і всі необхідні види інструктажів.

Робочі місця мають перевірятися керівниками, а також самими працівниками. Важливим аспектом у роботі по встановленню фундаментів є забезпечення проходів до місця роботи.

Під час збірки фундаменту після прокладення нижнього ярусу, треба слідкувати за тим, чи закріпився він достатньо, аби встановлювати поверх нього подальші елементи. На робочому майданчику можуть перебувати лише працівники. Конструкції, які засипані снігом, землею або іншими конструкціями забороняється піднімати краном.

Працівники перед виконанням робіт мають бути переконані у справності усіх механізмів та машин, задля попередження нещасних випадків.

Під час укладання бетонної суміші заборонено розгойдувати підвішену бункер-баддю, відкривати затвор підвішеного бункера.

Необхідно перевіряти буровий інструмент, його стійкість і вимкнений двигун перед початком огляду, змащування або усунення пошкоджень бурової установки.

Після того як робітники завершили процес буріння свердловин, потрібно обов'язково закрити їх щитами або відгородити й встановити попереджувальний знак.

					601-АД	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

влаштувати буроінекційні палі можна лише з дозволу власників мереж і в присутності інженерно-технічних робітників, що відповідають за їх технічний стан.

Техніка безпеки при виконанні фарбувальних робіт

Під час виконання фарбувальних робіт слід бути обережним з робочими матеріалами, адже у процесі роботи у повітрі дуже швидко виникає висока концентрація аерозолів лакових фарб. Така висока концентрація може стати причиною глибоко отруєння організму працівника.



Рис.– Фото виконання фарбувальних робіт.

Якщо в роботі використовують лакові ЛФМ на основі нітросполук або такі, що містять у своєму складі сполуки свинцю, міді, хрому, миш'яку, сурми, тощо.

Небезпека отруїтись виникає через 30-60 хв роботи у закритому приміщенні, що не вентильється. Як наслідок гострих отруєнь – тривале лікування або навіть летальний випадок.

Окрім отруєння ЛФМ існують безліч інших небезпек. Наприклад, вибухи парів ЛФМ, смертельні опіки, отруєння продуктами вибуху, пожежі. Саме тому головною метою заходів з охорони праці при фарбувальних роботах є попередження отруєнь, вибухів, пожеж. Визначаються необхідні режими і способи роботи, під час яких зменшується виділення аерозолів ЛФМ, стає краще їх видалення з приміщення за допомогою вентиляції, вдається зменшити можливість іскроутворення, що в подальшому може викликати пожежу, а також звертається увага на особисту гігієну робітників.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		66

За величиною небезпеки та шкідливості всі фарбувальні роботи можна розділити на такі види як: пневматичне (ручне) розпорошення; повітряне (гідрравлічне) розпорошення; електростатичне (електромеханічне, пневматичне, безповітряне) розпорошення; обливання і занурення; фарбування пензлями або валиком.

Звісно, краще завжди обирати менш небезпечний процес. Проте, це вже залежатиме від умов, економічних можливостей, тощо.

Якщо за технологією допустимим є використання не таких токсичних, вибухо- або пожежонебезпечних речовин, то краще обирати саме їх. Можна замінити деякі особливо небезпечні на менш. Як варіант, обрати бензин, спирт замість бензолу або інші розчинники.

Приміщення для фарбування, фарбувальні камери, склади фарб мають бути ізольовані один від одного та від інших виробничих приміщень.

Матеріал їх облицювання за складом має бути виготовлений із негорючих речовин, а також мати межу вогнестійкості не нижче II ступеня, відділятися від суміжних приміщень вогнетривкими стінами, мати відокремлені виходи.

Такі приміщення не можна розташовувати у підвальних поверхах.

Світильники у приміщеннях, де проводяться роботи з такими фарбами, встановлюють у вибухонебезпечному, волого- і пилонепроникному місці.

Вентиляційна система приміщення під час виконання робіт має бути такою, щоб забезпечити концентрацію ЛФМ, яка буде нижче вибухонебезпечного рівня. Усі проводи джерел світла не повинні бути оголеними та не повинні бути здатними до короткого замикання. Всередині приміщення електропроводка має бути прихованою та з гарною гідро- та електроізоляцією. встановлюють поза приміщеннями для фарбування та поза фарбувальних камер.

Щоб забезпечити вивід статичної електрики використовують гумові шланги. Їх основною функцією є промивання деталей розчинниками. Вони мають бути

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		67

заземлені наконечниками, що виготовлені з кольорового металу задля уникнення іскроутворення.

Усе інше обладнання, необхідне для виконання фарбувальних робіт також має бути заземленим. Наприклад, установки для нанесення ЛФМ, для миття, очищення деталей, компресори, столи, конвеєри, драбини та ін.).

Зважаючи на особливу небезпеку, можливості швидкого гострого отруєння та з метою надання взаємодопомоги фарбувальні роботи і приготування фарб доручають одночасно не менше ніж двом працівникам.

По закінченні роботи слід ретельно вимити руки і обличчя теплою водою з милом, а ще краще - прийняти теплий душ.

Список використаної літератури до розділу.

1. Смирнов В.А., Дикань С.А. «Безпека життєдіяльності. Університетський курс: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ В.А. Смирнов, С.А. Дикань. – Вид. 2-ге, перероб. І доп.-Полтава: ТОВ «АСМІ», 2014.-349,[1]с.
2. https://stud.com.ua/13861/bzhd/vimogi_bezpeki_prokladanni_pidzemnih_komunikatsi у.
3. <http://ua.textreferat.com/referat-1603-1.html>.
4. ДБН А 3.2.2.-2009 ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		68

ДОДАТОК А
ПРИКЛАДИ ЦЕНТРІВ ЕКОЛОГІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ
РЕСУРСІВ У ЗАКОРДОННІЙ ПРАКТИЦІ

Центр садівництва. Вінніпег (США):



Організація внутрішнього простору:

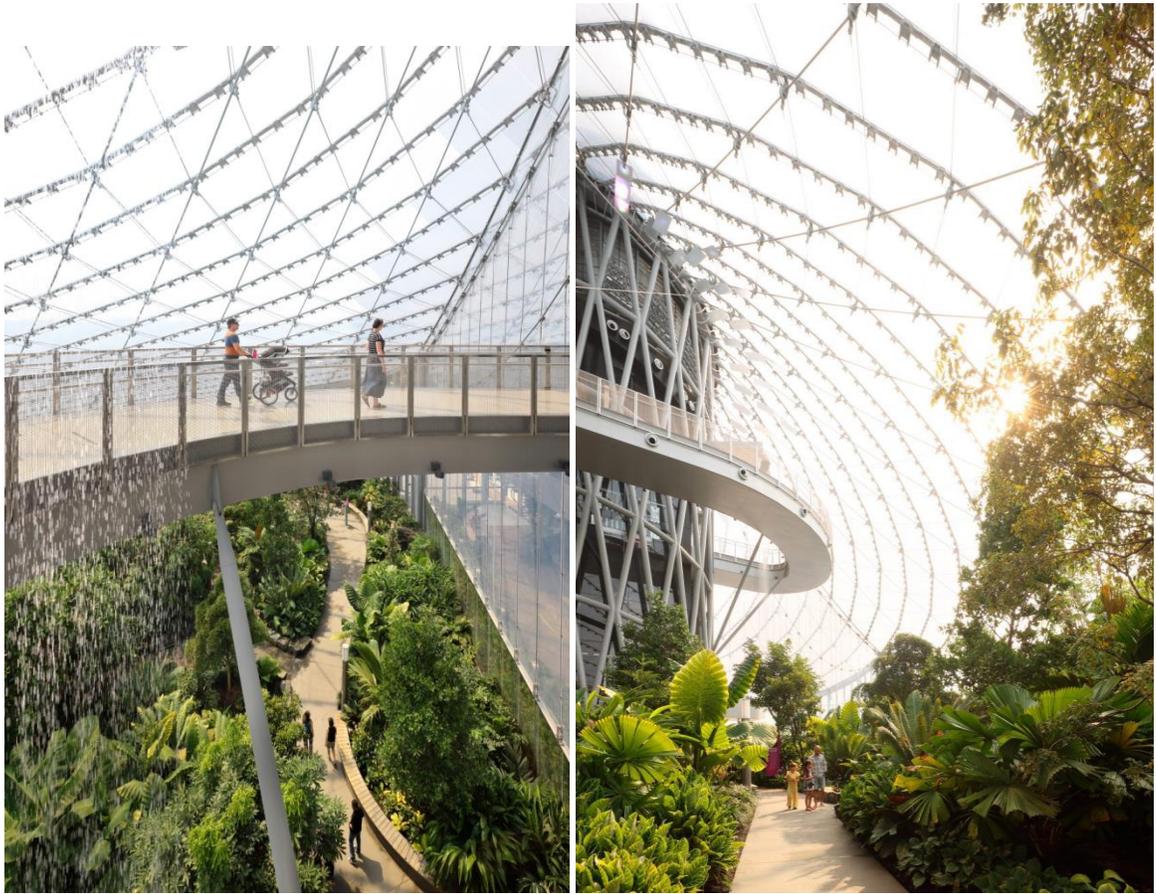


Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

69



**Дослідницький центр глобальної екології Стенфордського університету.
США, Стенфорд (Каліфорнія):**

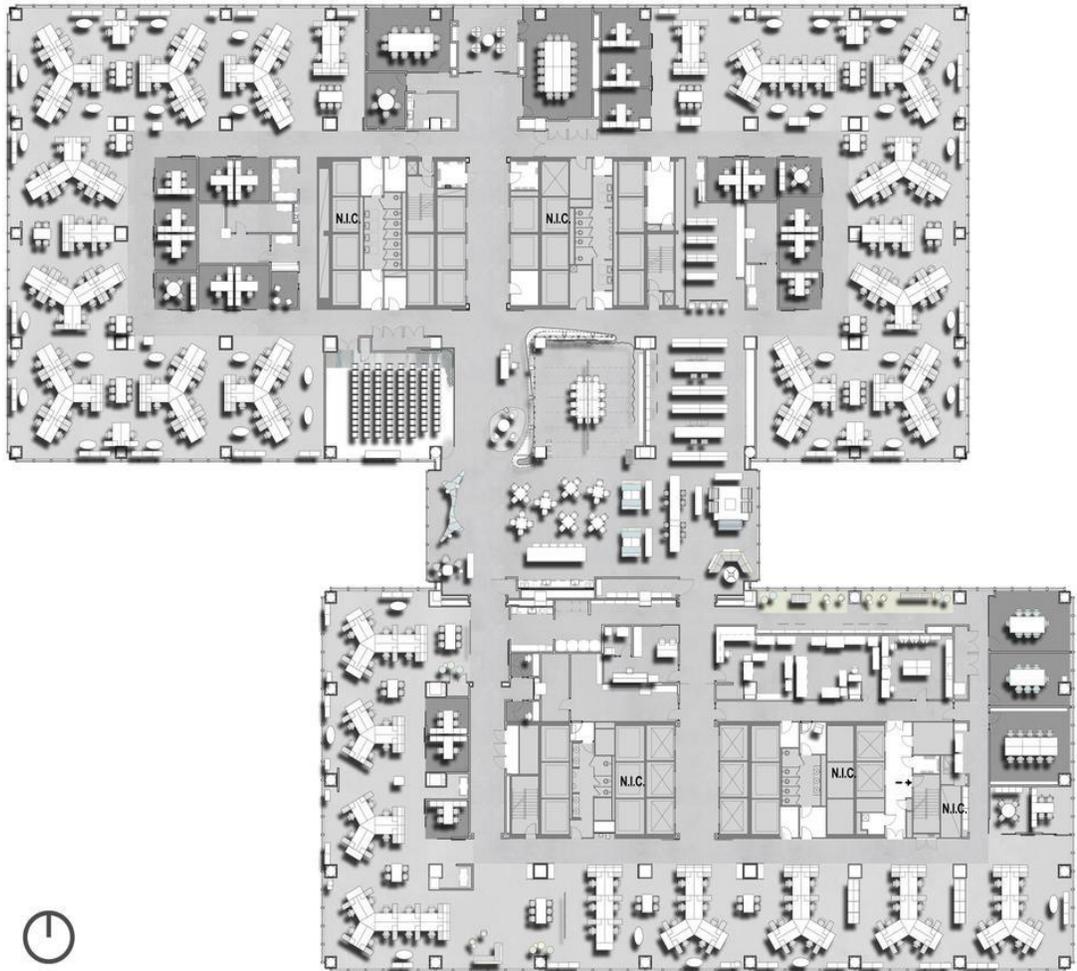


					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		70

Організація внутрішнього простору:



Планувальне рішення:



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

71

Центр екології Ecorium. Сочхон, Південна Корея:



Внутрішній простір:



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

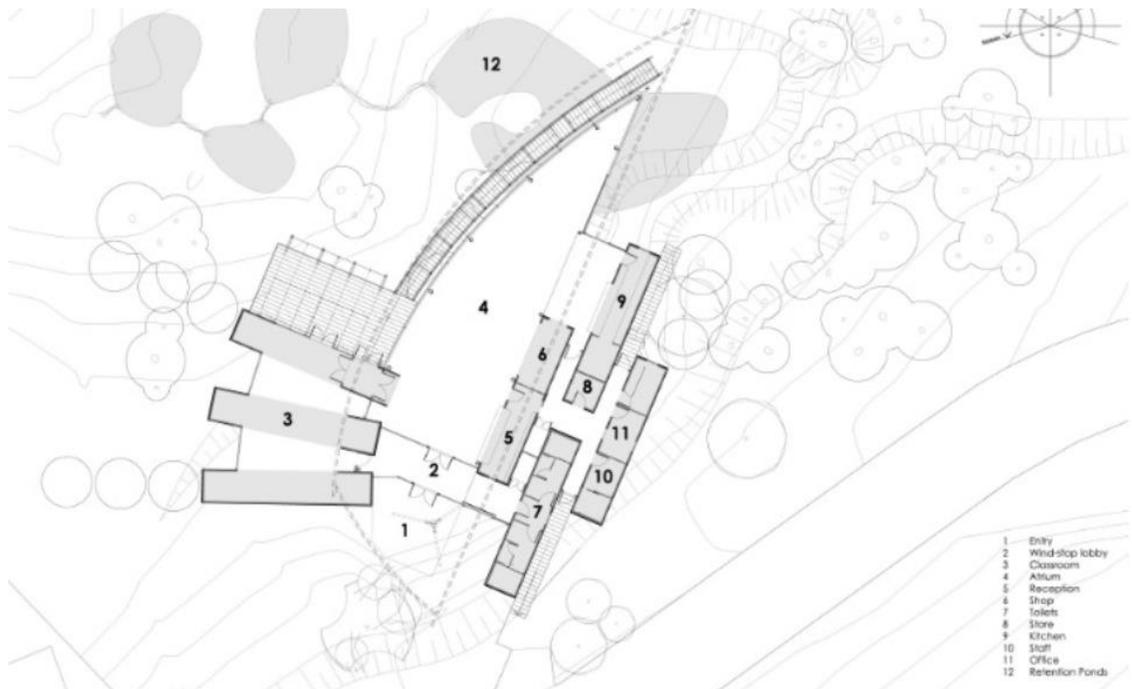
72

Orokonui Ecosanctuary, Данідін (Нова Зеландія):



Організація внутрішнього простору:

План комплексу:



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

73

Український науковий центр екології моря (УкрНЦЕМ)

Одеса, Україна:



Інститут екології природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола

Львів, Україна:



Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва імені
П. С. Пастернака. Івано-Франківськ, Україна:



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

601-АД

Арк.

75

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Що таке сталий розвиток. Принципи та історія. URL : <http://www.sd4ua.org/> (дата звернення: 20.01.2023)
2. Butlin, John (1 квітня 1989). Our common future. By World commission on environment and development. (London, Oxford University Press, 1987, pp.383 £5.95.). Journal of International Development (англ.). Т. 1, № 2. с. 284–287. ISSN 1099-1328. doi:10.1002/jid.3380010208. Прочитовано 06.09.2023.
3. Global Ecology Research Center. URL: <https://cbe.berkeley.edu/livable-building/global-ecology-research-center/> (дата звернення: 25.09.2023).
4. Global Ecology Research Building at Stanford URL: <https://inhabitat.com/global-ecology-research-centre-building-sustainable-architecture-at-its-finest/> (дата звернення: 20.10.2023)
5. Yale Center for Ecosystems + Architecture URL: <https://www.cea.yale.edu/> (дата звернення: 10.11.2023)
6. Department of Global Ecology at Stanford University URL: <https://ehdd.com/project/department-of-global-ecology-at-stanford-university/> (дата звернення: 13.11.2023)
7. Інститут екології природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інститут_екології_природоохоронної_діяльності_та_туризму_ім._В._Чорновола (дата звернення: 05.10.2023)
8. «Ліси України» відкрили під Житомиром перший рекреаційний пункт URL: <https://bzh.life/ua/mesta-i-veshi/1689775611--lisi-ukrayini-vidkrili-pid-zhitomirom-pershiy/> (дата звернення: 05.11.2023)
9. Ecology Center URL: <https://biology.louisiana.edu/research/facilities/ecology-center> (дата звернення: 05.10.2023)
10. URL: <https://www.visitmilwaukee.org/listing/urban-ecology-center/1363/> (дата звернення: 28.11.2023)

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		76

11. Urban Ecology Center plans \$12 million expansion at Washington Park site URL: <https://biztimes.com/urban-ecology-center-plans-12-million-expansion-at-washington-park-site/> (дата звернення: 02.12.2023)
12. Urban Ecology Center URL: <https://www.calstatela.edu/nss/urban-ecology-center> (дата звернення: 13.10.2023)
13. LES Ecology Center URL: <https://www.lesecologycenter.org/> (дата звернення: 28.09.2023)
14. Як створити громадський простір URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/776/ULEAD_public.pdf (дата звернення: 01.12.2023)
15. Цілі сталого розвитку URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Цілі_сталого_розвитку (дата звернення: 28.10.2023)
16. Цілі розвитку тисячоліття URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Цілі_розвитку_тисячоліття (дата звернення: 11.12.2023)
17. Tom Gilb. The Ten Most Powerful Systems Engineering Heuristics (дата звернення: 05.11.2023)
18. Ревіталізація (урбаністика) URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Ревіталізація_\(урбаністика\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ревіталізація_(урбаністика)) (дата звернення: 15.11.2023)
19. Український науково дослідний інститут гірського лісівництва імені П.С. Пастернака URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Український_науково-дослідний_інститут_гірського_лісівництва_імені_П._С._Пастернака (дата звернення: 08.12.2023)
20. Архітектура: короткий словник-довідник / За заг.ред. А.П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 333 с. Прочитовано 20.10.2023.
21. Архитектурная композиция садов и парков / [под ред. А.П. Вергунова]. – М.: Стройиздат, 1980. – 254 с. Прочитовано 15.09.2023.

										Арк.
										77
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						

601-АД

22. Беляева Е.Л. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия / Беляева Е.Л. – М.: Стройиздат, 1977. – 127 с. Прочитовано 05.12.2023.
23. Брукс Дж. Маленькие сады / Джон Брукс; пер.с англ. А.П. Романова; под ред. И.В. Адоньевой. – М.: ЗАО «БММ», 2008. – 352 с.: ил. Прочитовано 08.11.2023.
24. Гостев В.Ф. Проектирование садов и парков / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – М.: Стройиздат, 1991. – 344 с. Прочитовано 06.09.2023.
25. Залеская Л.С. Ландшафтная архитектура / Л.С. Залеская, Е.Н. Миколина. — М.: Стройиздат, 1974. – 235 с. Прочитовано 29.11.2023.
26. Какула Р. Роль парків у структурі міста / Р. Какула // Вісник львівського національного аграрного університету. – С. 169-172. Прочитовано 10.09.2023.
27. Касьянов А.Е. Алтунина Г.С. Гидротехническое обустройство ландшафта: учебное пособие для студентов заочного факультета специальности 2604.00 и 2605.00. Москва, 2001. 165 с. Прочитовано 13.10.2023.
28. Косаревский И.А. Композиція городского парка /И.А. Косаревский. – К.: Будивельник, 1971. – 152 с. Прочитовано 06.09.2023.
29. Крыжановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна / Н. Я. Крыжановская. – Харьков: Константа, 2002. – 214 с. – (Учебник). Прочитовано 05.12.2023.
30. Крижановська Н.Я. Основи ландшафтного дизайну: підручник / Н.Я Крижановська – К.: Ліра-К, 2009. – 218 с. Прочитовано 25.10.2023.
31. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура: підручник. Львів, 2017. 521 с. Прочитовано 07.11.2023.
32. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. — М.: Гослесбумиздат, 1952. – 442 с. Прочитовано 09.11.2023.
33. Николаевская З.А. Водоемы в ландшафте парка / З.А. Николаевская. – М.: гос. изд-во литературы по строительству, архитектуре и строительным

									601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						78

материалам, 1963. – 396 с. Прочитовано 11.09.2023.

34. Рубцов Л.И. Справочник по зеленому строительству / Л.И. Рубцов, А.А. Лаптев. – К.: Будивельник, 1968. – 280 с.
35. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре: Справочник. / Л.И. Рубцов. – К.: Наукова думка, 1977. – 426 с.
36. Саймондс Дж.О. Ландшафт и архитектура / Джон Ормсби Саймондс; сокр. пер. с англ. А.И. Маньшавина. – М.: Стройиздат, 1965. – 193 с.
37. Цигичко С. П. Удосконалення еколого-естетичних властивостей архітектурного середовища великих міст (ландшафтний аспект): дис. канд. арх.: 18.00.01, Харків, 2007. 234 с.

					601-АД	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		79