

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ Дудар Т.М.
«___» _____ 2022 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕННЯ БАКАЛАВРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

Тема: «Екологічний дизайн в контексті вирішення проблеми взаємодії людини і природи»

Виконавець: студент групи ЕК-401Б Дмитрик Святослав Олегович
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: к.т.н, доцент, доцент кафедри екології Бовсуновський Євгеній
Олексійович
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Нормоконтролер:

(підпис)

Янюк А.А.
(П.І.Б.)

КИЇВ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія», ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Дудар Т.М.

„_____” _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Дмитрик Святослав Олегович

1. Тема роботи: «Екологічний дизайн в контексті вирішення проблеми взаємодії людини і природи» затверджена наказом ректора від «18 » квітня 2022 р. №388/ст.
2. Термін виконання роботи: з 23.05.2022 р. по 19.06.2022 р.
3. Вихідні дані роботи: Екологія міста, екологічний дизайн сучасного міста, взаємодія людини з природою, покращення умов життя.
4. Зміст пояснювальної записки: 1) Досвід оцінювання стану урбодовкілля у світі. 2) Принципи екологічного дизайну в проектуванні будівель.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: таблиці, схеми.

6. Календарний план-графік

№	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Ознайомлення з темою дипломної роботи та попередній огляд літератури	23.05.2022	Виконано
2	Пошук літературних джерел	24-26.05.2022	Виконано
3	Розгляд наукових матеріалів	27-31.05.2022	Виконано
4	Написання літературного огляду	01-03.06.2022	Виконано
5	Написання II-го роздіру дипломної роботи	03-06.06.2022	Виконано
6	Написання III-го розділу дипломної роботи	07-09.06.2022	Виконано
7	Написання висновків до дипломної роботи	10-13.06.2022	Виконано
8	Оформлення дипломної роботи	14.06.2022	Виконано
9	Захист дипломної роботи	16.06.2022	Виконано

7. Дата видачі завдання «23» травня 2022р.

Керівник дипломної роботи: _____ Бовсуновський Є.О.
(підпис)

Завдання прийняв до виконання: _____ Дмитрик В.
(підпис)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Екологічний дизайн в контексті вирішення проблеми взаємодії людини і природи» - 44 с, 4 рис., 1 табл., 31 літературних джерела.

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

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

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

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

ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ,
УРБАНІЗОВАНІ ТЕРИТОРІЇ, БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЕНЕРГЕТИЧНІ
РЕСУРСИ

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ДОСВІД ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ УРБODOVKІЛЛЯ У СВІТТІ	9
1.1. Характеристика сучасного міста	9
1.2. Ресурсоспоживання у сучасному місті	11
1.3. Загальне планування сучасного міста	12
1.4. Основні сучасні моделі міст	15
1.5. Висновки до розділу	16
РОЗДІЛ 2. ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЧНОГО ДИЗАЙНУ В ПРОЕКТУВАННІ БУДІВЕЛЬ	17
2.1. Основні вимоги у сучасному проектуванні	23
2.2. Використання енергоресурсів, що мають здатність до відновлення	25
2.3. Проектування з урахуванням повного циклу «життя виробу»	28
2.4. Висновки до розділу	35
ВИСНОВКИ	38
СПИСОК БІБЛЮГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	41

ВСТУП

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

У Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року [1] наголошується, що антропогенне та техногенне навантаження на довкілля в Україні в кілька разів вище, ніж у розвинених країнах. Українські екологічні проблеми ґрунтуються на:

- Структура економічної спадкоємності з домінуванням ресурсо- та енергоємних галузей, негативні наслідки якої посилюються зсувом у бік ринкових відносин;
- Знос основних засобів промислової та транспортної інфраструктури;
- Існуюча система державного управління у сфері охорони навколишнього середовища, регулювання використання природних ресурсів, відсутність чіткого розмежування довкілля та навколишнього середовища.
- економічні функції;
- Неналежне формування інститутів громадянського суспільства;
- недостатня обізнаність суспільства щодо пріоритетів охорони навколишнього середовища та переваг сталого розвитку;
- Недотримання екологічних норм.

Незадовільна екологічна ситуація в Україні найбільше проявляється в тривалості життя нашої країни, яка значно нижча, ніж в інших країнах Європи – 66

років (порівняно зі Швецією – 80 років та Польщею – 74 роки). В основному це пов'язано із забрудненням навколишнього середовища внаслідок виробничої діяльності в гірничодобувній, металургійній, хімічній, паливно-енергетичній галузях та інтенсифікацією транспорту у великих містах.

Екологічна ситуація в багатьох містах України є важкою через наявність та концентрацію підприємств чорної та кольорової металургії, теплової, хімічної та нафтохімічної промисловості, гірничодобувних, цементних заводів та інших підприємств. Ці міста є безперечними лідерами за забрудненням повітря. Серед них: Донецьк, а також прилеглі міста Авдіївка, Голлівка, Єнакіївка, Макіївка та інші міста — район промислової агломерації Донецька, а також Дніпродзержинськ, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Костянтинівка, Криві Річки, Маріуполь.

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

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

Для більшості міст України однією з найскладніших екологічних проблем є захоронення промислових та побутових відходів, складність яких пропорційна чисельності населення та промислового потенціалу міста. У металургії та тепловій енергетиці 40% земель підприємства використовується для зберігання відходів. Ландшафти, створені кар'єрами, ділянками видобутку корисних копалин та іншими ділянками видобутку корисних копалин і майданчиками, де зберігаються промислові та побутові відходи у вигляді сміттєзвалищ, хвостосховищ, шлакоплавів, відвалів, сміттєзвалищ тощо. Наприкінці ХХ ст. 8% загальної території України.

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

Вирішення екологічних проблем на цьому етапі вимагає нового підходу до планування, розвитку та модернізації міських територій. Одним з таких підходів є концепція еко-дизайну.

Еко-дизайн – це напрямок дизайну, який зосереджується на захисті навколишнього середовища протягом усього життєвого циклу продукту. У комплексі розглядаються всі аспекти створення, використання та утилізації продукту. Еко-дизайн і очевидні звичайні вимоги до естетики, зручності та ціни звернуть особливу увагу на:

- витрата ресурсів при проектуванні, виготовленні та утилізації;
- Джерело матеріалу. Від захисту довкілля виробниками (постачальниками) до поваги прав працівників на виробництві враховується багато аспектів;
- Продукт безпечний у використанні, нешкідливий для здоров'я, мінімізує шум, викиди, випромінювання, вібрацію тощо;
- Простота та безпека поводження з продуктом, можливість повторного використання матеріалу, мінімальна шкода для навколишнього середовища.

Для всебічного аналізу всіх цих аспектів розроблено спеціальні методи та критерії.

Нагальна необхідність впровадження принципів екодизайну залежить від поточного стану міських територій. Незбалансованість житлових систем, зосередженість населення та будівель, психосоціальний, гігієнічний та гігієнічний дискомфорт проживання у великих містах та їх складних структурах, розподіл транспортної інфраструктури, забруднене повітря, шум, безплідна земля, недорозвиненість технологій відходів, інформаційне перевантаження, поступовий відхід – це є чинниками, що сприяють екологічній кризі всього міста. В епоху глобальної урбанізації (кінець ХХ ст. – початок третього тисячоліття) архітектура,

як «друга» (техногенна) природа, вступила в багатогранну стадію екологічної еволюції, і її цільове вирішення еко-місто.

У плануванні міських територій принципи екодизайну реалізуються через використання відновлюваної енергії, виконання вимог щодо енергозбереження та заохочення використання чистих матеріалів та зелених технологій.

Розробка еко-дизайну включає такі проекти, як забудова нових земель, будівництво, реконструкція, ремонт та реставрація будівель. Через перенаселення, у міру зростання попиту та розвитку методів будівництва, зростає потреба в екологічному дизайні. Забруднення повітря, води, ґрунтів, знищення лісових ресурсів – ось основні показники того, що необхідно розробляти нові, екологічно чисті методи будівництва.

Мета і завдання виконання дипломної роботи.

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

Завдання роботи:

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

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

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

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

Особистий внесок випускника: досліджено переваги використання у сучасному дизайні екологічного проектування, з використанням повного циклу життя виробу та з використання енергоресурсів, що мають здатність до відновлення.

РОЗДІЛ 1

ДОСВІДУ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ УРБODOVKІЛЛЯ У СВІТТІ

1.1. Характеристика сучасного міста

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

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

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

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

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

- Філадельфія-Бостон-Нью-Йорк,

- Токіо - Йокогама - Осака,
- Кельн - Дюссельдорф,
- Манчестер-Бірінгем.

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

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

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

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

До міських екосистем належать [12].

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

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

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

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

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

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

1.2. Ресурсоспоживання у сучасному місті

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

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

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

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

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

- пошкодження рослин, особливо ярих квітів і трав;
- витоптувати та будувати штучні дороги в лісистих місцевостях;
- розводити багаття (багато пожеж у лісопарковій зоні розводять відпочивальники: залишені вогнища, скляні бої, які фокусують сонячні промені і можуть спричинити горіння сіна чи хвої);
- територіальне забруднення;
- Лякати тварин і птахів.

1.3. Загальне планування сучасного міста

Плануючи місто, розділіть територію за типом використання. Це дозволяє створити більш комфортні умови для мешканців міста та зменшити вплив міста на прилеглі території. Промислові об'єкти, які потребують створення санітарних зон на

відстані близько 300 м навколо них, повинні розташовуватися за межами міст та інших населених пунктів [13].

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

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

Санітарний заповідник створено для зменшення негативного впливу бізнесу та руху транспорту на населення прилеглої території. Їх розмір залежить від типу закладу, характеру та кількості викидів, а їх концентрація регулюється Санітарним кодексом і правилами (СНиП). Принаймні 40% площі має бути озелененим. З цією метою посадка дерев є не тільки механічним бар'єром для поширення забруднюючих речовин, але й поглинає певні хімічні речовини, виділяє летючі речовини, а головне – має бути стійким до забруднюючих речовин, джерелом яких є промислове підприємство.

Протягом вегетаційного періоду рослини здатні вбирати багато пилу з повітря, а зелені насадження мають на 42% менше пилу в повітрі в порівнянні з ділянками без рослинності. Здатність утримувати пил залежить від розміру листа, наявності на його поверхні пуху, воскового нальоту тощо. Рослини поглинають багато хімічних речовин і очищають повітря. Кожен з нас має різну здатність до детоксикації залежно від типу та стану рослини, вологості, температури повітря, освітленості, концентрації забруднюючих речовин та тривалості дії. Експерти-міські екологи стверджують, що дерева та рослини у великих міських агломераціях (мегаполісах) набагато менше піддаються очищенню, ніж у сільській місцевості, регіонах та лісах. Це пов'язано з тим, що міська флора поступово втрачає свої природні функції адаптації, відновлення, обміну речовин та енергії під негативним тиском людського фактора – великої кількості хімічного забруднення повітря, ґрунту, природних

водойм, забруднення навколишнього середовища фізичними факторами. (шум, вібрація, електромагнітні та теплові аномалії тощо). Міська флора більш «ослаблена» і її життєва сила падає. Житлова зона розташована з навітряного боку, включаючи житлові будинки, будинки культури та зелені насадження. Повірте в обіцянку архітектури – для багатоповерхівок можна заощадити багато місця.

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

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

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

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

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

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

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

- В Ужгороді - 91%,

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

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

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

Рослинне середовище дарує людям естетичну насолоду і стимулює творче мислення.

1.4. Основні сучасні моделі міст

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

Останнім часом з'явилися проекти для абсолютно нових міст:

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

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

життя міста можуть залежати переважно від його мешканців, їх екологічної свідомості та зусиль.

Найпоширенішими сучасними міськими моделями є:

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

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

1.5. Висновки до розділу

Таким чином, останніми роками частка міського населення світу збільшується, що призводить до руйнування екосистем, з одного боку, і скорочення індивідуальних житлових просторів з іншого, що призводить до зниження якості життя в містах, особливо великих. Сьогодні перед людством стоїть завдання створити оптимальні умови життя в містах, оскільки за прогнозами до 2020 року більше половини населення планети буде жити в містах. Основні завдання формування нових міст мають вирішувати екологи, кліматологи, архітектори, ботаніки та лікарі. Але треба пам'ятати, що більшість існуючих міст існують сотні років, тому необхідно вводити елементи в існуючу інфраструктуру для підвищення рівня життя людей. Ці елементи повинні враховувати не лише соціальний та економічний розвиток міста, а й екологічний розвиток міста, покращувати екологічний статус міської системи. Існує чимало прикладів світового досвіду покращення стану міських систем: збільшення розмірів рекреаційних зон, перенесення комерційних і комерційних зон за місто, зменшення транспортного потоку в житлових районах тощо.

РОЗДІЛ 2

ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЧНОГО ДИЗАЙНУ В ПРОЕКТУВАННІ БУДІВЕЛЬ

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

Більшість екологічних проблем, як правило, глобальні, регіональні та галузеві. Тому екологічному дизайну з його організацією як принципом судилося бути централізованим, децентралізованим і технічним водночас. Такий «багатосторонній підхід» дозволяє йому вирішувати глобальні проблеми, не втрачаючи з поля зору унікальність місцевих культурних явищ або технологічних досягнень. Саме на шляху екологічного дизайну можна закрити екологічний рух через культурні та екологічні традиції та технологічні досягнення, щоб захистити «першу природу». Тому основним напрямком еко-дизайну є збереження успадкованих цінностей, культурної самобутності, якості життя та пов'язаного з цим комфортного предметного середовища.

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

Погоджуючись із статус-кво екологічного проектування як явища, яке може виникнути на певному етапі соціального та культурного розвитку, ми визначаємо напрямок, у якому він взаємодіє з екологічними складовими цього розвитку.

Як ми всі знаємо, екологічна культура є частиною універсальної культури у формі соціальних відносин, соціальних і особистих морально-етичних норм,

поглядів, установок і систем цінностей, що передбачають відносини між людиною і природою, а також гармонію між людиною і природою. Співіснування, як узгоджений адаптивний механізм, є загальним визнанням доквілля та екологічних проблем у людському суспільстві [16].

Якісним стрибком у розвитку уявлень про взаємодію людського суспільства з природою став видатний український учений, творець геохімії та біогеохімії, засновник вчення про біосферу та інтелект, організатор і перший президент усієї України Праці Президента України. АН В. І. Вернадського. У своїй всеосяжній книзі «Біосфера» (1926) вчений заклав основу своєї теорії життєвого простору нашої планети — біосфери. Він показав, що організація біосфери та її гомеостаз розвивалися протягом тривалих геологічних періодів внаслідок біохімічних процесів у земній корі, завдяки функціональній ролі живої речовини. Вернадський також включив людину до складу біологічної речовини, що впливає на ці процеси. При цьому він наголошував на відмінності людини від інших біологічних форм: «Вивчаючи геохімічне значення людей як однорідних організмів, ми не можемо повністю звести його до ваги, складу та енергії. Ми стикаємося з новим фактором — Свідомістю людини. Це положення стало тим містком, який дозволив Вернадському зробити висновок, що під впливом людської діяльності біосфера землі на цій стадії розвитку, керована людською свідомістю, увійшла в нову якість - психічне коло (сфера розум)[8].

Сьогодні вчення Вернадського вважається теоретичною основою нової науки, що примиряє суспільство і природу. Антропологія характеризується міждисциплінарністю та енциклопедичним охопленням різних галузей природничих, соціально-гуманітарних знань. Ноосферологія сприяє формуванню сучасного наукового світогляду, забезпечує розуміння фундаментальних засад суспільства та оптимізує екологічне мислення. Положення цієї науки завоювали своїх прихильників не відразу і не за один день. Цій новій науковій дисципліні знадобився деякий час, щоб утвердитися, хоча вона все ще має інші визначення. Водночас, незважаючи на термінологічні проблеми (як це часто буває на ранніх етапах становлення нових наук), поле її інтересів уніфіковано значеннями та

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

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

Наступні терміни остаточно утвердилися в західній літературі про взаємодію природи і суспільства в 1980-х роках: екологія людини, наука про навколишнє середовище (або просто навколишнє середовище) і стійкий дизайн, причому другий, «довкілля», більш застосовний до Загалом, третій — sustainable design (від англ. Sustainable — прийнятний, розумний, стійкий, важливий, розумний тощо) означає «можливий дизайн». Тобто, таким чином, ми маємо найближче англійське значення терміну «екодизайн». Очевидно, прямий переклад слова sustainable (а отже, sustainable) не зовсім відповідає нашому уявленню про екологічну насиченість слова. Скоріше семантично переклад відображає здатність трьох основних системних явищ співіснувати в одному контексті.

Схема на рис. 2.1. демонструє здатність «планетарно-соціально-економічної» системи взаємодіяти прийнятним чином, а також пояснює значення та значення терміну «стійкість» [9].

Що стосується терміну «екодизайн» (тобто «екодизайн», «екодизайн» чи «екодизайн») у тому значенні, яке ми вживаємо найчастіше (у тому числі й у цьому виданні), то він майже не вживається в англійській літературі. Рідко зустрічається там, де потрібен переклад або збережено сенс авторської думки з використанням

терміну. У той же час слово «екологічний» часто вживається для позначення будь-чого з екологічним відтінком.

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



Рис. 2.1. Візуалізація змісту терміну «Sustainability»

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

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

Проектування - Творча діяльність, метою якої є визначення форми і значення рукотворних об'єктів, оптимізація функціонального процесу життєдіяльності людини в навколишньому середовищі. У той же час існує кілька офіційно визнаних визначень дизайну (промислового дизайну), і це навряд чи останній пункт. Розглянемо докладніше, що ICSID ратифікував його в 1967 році і визначив дизайн

як «творчу діяльність, метою якої є визначення формальних якостей промислово виготовленого виробу. Ці формальні якості стосуються не лише зовнішнього вигляду, а й перетворення системи в Єдине цілісне конструктивно-функціональне з'єднання (від виробника і, як виробника, так і споживача). Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишнього середовища людини, що обумовлені промисловим виробництвом» [7, 10].

У той же час сучасний промисловий дизайн все більше здатний поєднувати проекти формальних якостей предметів і явищ з антропоморфними, тобто такими, що стосуються користувача об'єкта, що проектується. Антропоцентрична ідеологія дизайну почала домінувати наприкінці 20-го і на початку 21-го століть завдяки поєднанню дизайнерських технологій та ергономіки. У міру того, як їхні стратегії взаємопроникають і синтезуються, нова інтегрована дослідницька та проектна дисципліна формує людське середовище, засновану на систематичному врахуванні дизайнерських та ергономічних вимог (атрибутів, властивостей тощо) — ергодизайн. Одним із головних завдань ергодизайну є оптимізація процесу діяльності людини та створення комфортних умов для її перебування в заданому середовищі [7, 11].

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

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

форма промислового зразка не є екологічно чистою. Він не створив екологічну свідомість, але, сприяв створенню свідомості споживчої.

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

Останнім часом динамічно розвивається різноманітна проектна діяльність. В результаті цього процесу більшість парадигм проектування було переглянуто. Зокрема, серйозних змін зазнав нормативний підхід до дизайну та ергономіки. Вони зближуються в областях теорії та методології проектування. Сьогодні методологія і практика «ергодизайну» — це проектна культура, яка повною мірою використовує компоненти, що їй входять, не перешкоджаючи, а сприяючи їх індивідуальному розвитку. Сучасний дизайн, як особлива проектна культура, дійшов висновку, що необхідно створити нову концепцію виробництва, яка має базуватися не на безвідходних, енергозберігаючих технологіях, а на екологічно безпечному способі споживання. Замкнений цикл, що відповідає глобальному озелененню. Цей напрямок дизайну (а ми говоримо про широке тлумачення терміну) відомий як «екологічний дизайн» або «екологічний дизайн».

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

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

Проте давайте спробуємо визначити сьогоднішні інвестиції в концепції еко-дизайну. На даному етапі свого становлення та розвитку наведені нижче визначення

відображають певну енергетику та основну складову більшості взаємодій проект-культура у сфері екологічних процесів.

Екодизайн – це напрямок дизайну, який зосереджується на гармонізації людських стосунків та навколишнього середовища; сфера комплексної проектної діяльності спрямована на досягнення інтеграції екологічних вимог із вимогами споживача та естетичними вимогами людини в об'єктах проекту: охорона навколишнього середовища, збереження природних ресурсів, відходи. - вільні технології виробництва, розумні організації споживання та переробки, в тому числі з урахуванням цінностей, досягнутих попередниками у сфері відносин людини і природи

2.1. Основні вимоги у сучасному проектуванні

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

Сучасні проекти повинні відповідати певним екологічним вимогам (табл.. 2.1) [21].

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

матеріали (особливо більшість утеплювачів і оздоблювальних матеріалів) негативно впливають на здоров'я людини.

Таблиця 2.1

Основні екологічні вимоги до проектів

Не шкодити здоров'ю людини, забезпечувати комфортний клімат у приміщенні	Не наносити шкоди навколишньому середовищу	Берегти енергетичні ресурси
Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, що не виділяють шкідливих речовин під час їх експлуатації	Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які не виділяють емісій в навколишнє середовище під час їх виробництва	Раціональне використання енергетичних ресурсів
Використання природних оздоблювальних матеріалів (дерева, глину)	Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які можливо утилізувати без викиду шкідливих речовин в навколишнє середовище або які можна використовувати повторно	По можливості заміна користування вичерпними ресурсами на користування невичерпними ресурсами
Використання екологічно чистих систем опалення та охолодження будівель за допомогою випромінюючих тепло площин (відсутність завихрень та коловоротів повітря, теплі стіни)	Використання таких опалювальних систем (котлів, бойлерів) які викидають якомога менше, а в ідеалі зовсім не викидають шкідливих речовин в атмосферу	Використання якомога меншої кількості ресурсів для опалення будівель (тобто утеплення будівель та планування енергетично-вигідних компактних форм)
Утеплення будівель ззовні, створення теплих огорожуючих конструкцій, які не «висмоктують» тепло з людини		Використання будівельних та оздоблювальних матеріалів і конструкцій, які потребують якомога менше енергії при своєму виробництві
Використання систем контрольованого провітрювання і вентиляції		Застосування контрольованого провітрювання з системою теплообміну

Щодо опалення, то попередні будівлі опалювалися досить неефективно - просте спалювання дров (випускаються в дим без очищення - колоїдна система (димовий газ): важка речовина, кіптява, кіптява, кіптява Осідає безпосередньо в легенях, засмічується їх), але з огляду на те, що в хатині живе 10-15 душ, загальне засмічення середовища незначне. Рівень життя продовжує покращуватися. Сьогодні сім'я з трьох осіб живе в приватному будинку або трикімнатній квартирі – їм

потрібно в 10 разів більше енергії, ніж 15 людям, які живуть у котеджі. У поєднанні зі зростанням населення Землі та обмеженістю джерел енергії доведено, що з удосконаленням цивілізації необхідно підвищувати екологічну свідомість і почуття відповідальності людей, інакше людина загине.

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

2.2. Використання енергоресурсів, що мають здатність до відновлення

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

Активне використання енергії

Активне використання енергії з можливістю переробки здійснюється за допомогою спеціальних інженерних систем, які використовують невичерпну енергію (сонце, вітер, земля) і відносно невичерпну енергію (деревина, сировина, відходи, відходи):

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

тощо.

Пасивне використання енергоресурсів.

Пасивне використання стійкої енергії з належним плануванням простору.

Тобто є:

- буфери,
- Зимовий сад,
- підземні теплові тунелі,

- Стінка тромбу та ін.

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

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

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

Теплоізоляція

Раніше ізоляція була лише засобом запобігання пошкодженню будівельних компонентів і будівель. Але тепер люди починають усвідомлювати, що постійне й зростаюче використання природних ресурсів виснажує їхні глобальні запаси. Правильне утеплення створює затишок у кімнаті (коли можна сміливо притулитися до стіни - і не відскакує «обпалений» холодом; не «тягне» ноги взимку; і не відскакує від стелі Капає на підлога навесні, ніяких «плям» на шпалерах). Грамотно виконана ізоляція захищає частини будівлі від пошкоджень, викликаних утворенням конденсату на стінах і вікнах (грибок і тріщини через значні перепади температур). Така ізоляція дорожча, але окупиться за кілька років, заощадивши на рахунках за опалення. А завдяки зменшенню викидів підвищена теплоізоляція робить дуже великий внесок у захист навколишнього середовища.

Утеплювач можна наносити на несучі та огорожувальні конструкції будівель як зсередини, так і зовні. Однак розташування теплоізоляції за межами закритої конструкції, безумовно, енергетично та екологічно вигідніше. Це дозволяє уникнути «теплових містків» і переміщує «точку роси» від несучої конструкції до утеплювача,

значно збільшуючи термін служби будівлі. Рівень якості зимової ізоляції будівлі залежить від трьох факторів: форми будівлі - тобто частки теплоізоляційної зовнішньої поверхні відносно загального об'єму будівлі; самої теплоізоляції - тобто якості ізоляції та рівня коефіцієнтів тепловіддачі і, нарешті, теплопровідність швів, швів і швів, тобто перехід від теплого повітря до холодного через недостатнє ущільнення дверей і вікон і провітрювання через вікна (на відміну від регульованої вентиляції).

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

Крім зимового, є ще й літнє утеплення, яке має на меті захистити будівлю від перегріву через прямі сонячні промені в середині будівлі та її недостатню зовнішню ізоляцію, що також істотно впливає на приємний клімат у приміщенні. Всі відомі і дуже ефективні заходи для запобігання перегріву будинку від прямих сонячних променів, тобто через світлопропускаючі частини (вікна, скляні площини), - це використання спеціальних виступів, еркерів, карнизів та інших, які створюватимуть на них достатню тінь. їх архітектурні елементи світлопропускні частини. Але якщо форма будівлі цього не дозволяє, можна використовувати і спеціальний сонцезахисний засіб – а саме: жалюзі, жалюзі, тенти, спеціальне сонцезахисне скло. Слід зазначити, що використання зовнішніх захисних елементів ефективніше, ніж використання внутрішнього позиціонування. Тому що жалюзі або штори в середині кімнати можуть розсіювати тепло в середині при нагріванні, спричиняючи перегрів будинку та погіршуючи якість життя. Якщо скляна поверхня будівлі перевищує 30% загальної площі, необхідно використовувати спеціальні сонцезахисні заходи. Нагрівання будинку за рахунок прямих сонячних променів в непрозорих частинах будівлі зменшується зі збільшенням маси цих частин. При цьому основна частина

будівлі повинна знаходитися з внутрішньої сторони теплоізоляційного зовнішнього шару. Літній клімат будинку можна поліпшити, провітрюючи вночі і вранці, коли повітря на вулиці ще не тепле, при цьому треба уникати відчинення вікон та дверей ввечері.

Крім теплоізоляції будівлі, для створення приємної та комфортної атмосфери в приміщенні також дуже важлива ємність теплоаккумуляції різних частин будівлі. Теплоємність – це здатність різних матеріалів поглинати, зберігати та виділяти теплову енергію. Здатність акумулювати тепло відіграє важливу роль у створенні комфортної атмосфери: матеріали, які поглинають тепло і розсіюють його протягом певного періоду часу, впливають на рівноважну температуру внутрішнього середовища. Здатність накопичувати тепло на стінах, підлозі та стелі відіграє важливу роль у швидкості нагрівання або охолодження. Взимку матеріали стін і підлоги можуть поглинати тепло від сонячного випромінювання (через прозорі частини будівлі) і передавати його в приміщення після заходу сонця, що також економить на рахунках за опалення. Порядок, у якому різні шари матеріалу розташовані в товщині стіни (особливо шар ізоляції) дуже важливий для ізоляції приміщення. Залежно від функції приміщення потрібно вибрати, чи розташувати утеплювач близько до стіни чи зовні стіни. Оскільки утеплювач знаходиться ближче до зовнішньої сторони стіни – збільшує кількість теплоакуюючого матеріалу, але затримує обігрів приміщення. Але опалювальні приміщення не довго втрачають тепло, навіть після вимкнення опалення. Натомість внутрішня ізоляція дозволяє швидко нагріти та охолодити приміщення.

2.3. Проектування з урахуванням повного циклу «життя виробу»

Ідея екологічного природокористування набуває все більше прихильників у всьому світі, і це потужна альтернатива тенденції технократичного мислення. Вона була реалізована в процесі перегляду стратегічних орієнтирів людського розвитку, таким чином опанувавши новітні методи проектування. Дедалі очевиднішим стає те, що ефективні рішення екологічних проблем слід шукати в рамках повної зміни

парадигми поведінки людини. Це повною мірою стосується і проектної діяльності. Відповідно до нової парадигми, дизайн повинен бути розроблений не для людей-споживачів, а для людей-споживачів. Тому будь-яку проектну ідею необхідно оцінювати як частину єдиної екосистеми на благо всіх людей, а право на життя має приймати лише проекти, які «відповідають» законам природи і не становлять потенційної небезпеки для людей. Цей принцип транслюється в сферу проектно-проектної діяльності у вигляді концепції еко-дизайну, основним завданням якого є вироблення нових цінностей і переваг у соціально-екологічній свідомості [12].

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

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

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

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

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

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

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

Беручи до уваги виробничі критерії «екологічної якості» виробу (виробу), зазначимо, що вони включають наявність замкнутих виробничих циклів, зниження матеріаломісткості, можливість повторного використання матеріалу, максимально можливу економію енергії в процесі виробництва, тощо Дотримання всіх екологічних стандартів якості є обов'язковою умовою для створення «зеленого» продукту – продукт повинен відповідати довіллю.



Рис. 2.2. Традиційний життєвий цикл продукту

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

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

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

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

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

Заміна традиційного повного життєвого циклу продукту (див. рис 2.2.), «зелений цикл», у якому шлях до сміттєзвалища замінить принципи 3R (див. рис 2.3.), може бути екологічно чистим.

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

На основі аналізу взаємодії основних компонентів проектно-виробничої послідовності дій з процедурами у сфері людського життя відтворено їх реляційні структури. Як показано. На рис 2.4. схематично показано структурний взаємозв'язок між основними фазами ДМС та «вдосконаленням» принципів методу проектування людина-машина.



Рис. 2.3. «Зелений цикл» життя продукту

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

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

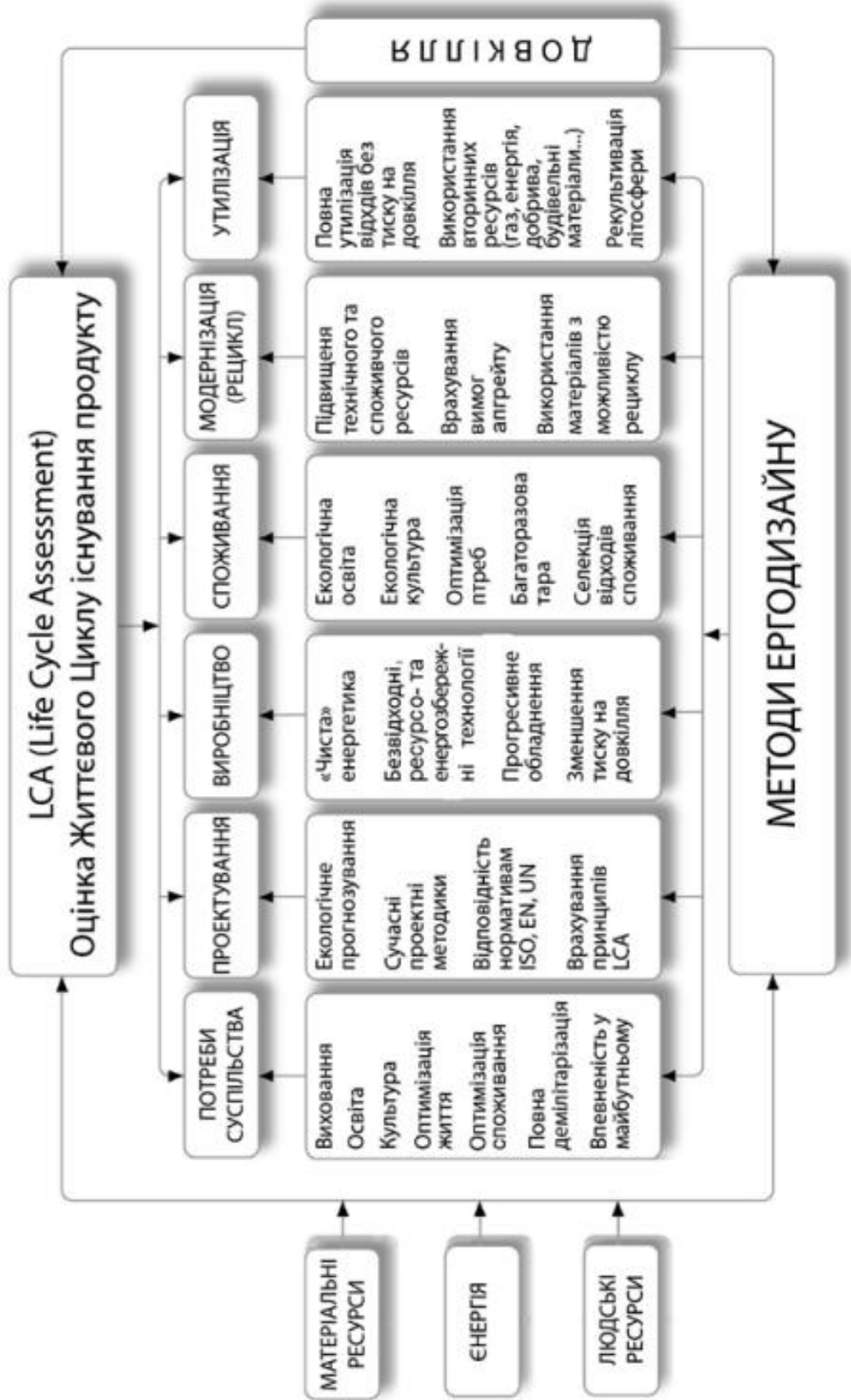


Рис. 2.4. Підтримка процесів LCA засобами ергодізайну

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

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

На основі запропонованої стратегії, майбутні рекомендації:

- вивчення методів ергономічного проектування щодо організаційного екологічного проектування та процесів оцінки;
- Розробити методику реалізації та реалізації принципів цільової стратегії з урахуванням поточної ситуації в освітній та промисловій сферах (формування принципів підготовки кадрів, формування пакету нормативно-правових актів щодо впровадження методу ДМС тощо).

Зауважимо, що для сучасної української економіки екологічні проблеми вийшли за межі актуальності та набули серйозного статусу, тому дедалі зволікання з їх вирішенням загострюватиме проблему. Тому активний рух до енергозберігаючих технологій слід поєднувати зі створенням замкнутого виробничого циклу, зниженням матеріаломісткості продукції, широким впровадженням утилізації, економією різноманітних матеріалів та енергоресурсів під час виробництва та споживання.

2.4. Висновки до розділу

Таким чином, сьогодні «Екологічна поведінка» та «Дизайн довкілля» мають включати комплекс заходів для покращення загального екологічного стану планети, зокрема забезпечення здоров'я кожного, а також обачного та економного використання енергії.

1. Не загрожує здоров'ю людини і забезпечує комфортний клімат у приміщенні за рахунок:

- Використовувати будівельні та оздоблювальні матеріали та конструкції, що не виділяють небезпечних речовин під час роботи.
- Використовуйте натуральні декоративні матеріали (дерево та глина).
- Екологічно чисті системи опалення та охолодження будівель, що використовують охолоджувальні площини.
- Утеплення будівель зовні. Створіть теплу закриту конструкцію, яка не «висмоктує» тепло тіла.
- Використовуйте контрольовану вентиляцію та вентиляційні системи.

2. Не завдає шкоди навколишньому середовищу, т.е.

- Використовуйте будівельні та оздоблювальні матеріали та конструкції, що не викидають у навколишнє середовище при виробництві.
- Використовуйте будівельні та оздоблювальні матеріали та конструкції, які можна утилізувати або використати повторно без викиду небезпечних речовин у навколишнє середовище.
- Використання таких систем опалення (котли, бойлери) для мінімізації викидів та в ідеалі не викидів шкідливих речовин в атмосферу

3. Економія енергії, т.е.

- Раціональне використання енергії.
- По можливості замініть вичерпні ресурси на невичерпні.
- Використовуйте якомога менше ресурсів для опалення будівель (тобто утеплення будівель та енергоефективні компактні форми планування)
- Використовуйте будівельні та оздоблювальні матеріали та конструкції, які потребують якомога менше енергії під час виробництва.
- Використовуйте регульовану вентиляцію з системою теплообміну.
- Екологічно безпечний дизайн передбачає створення загальних екологічних концепцій для проектування, будівництва та експлуатації будівель.

значення таке:

- Використовуйте менше енергії для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій, для опалення, охолодження та вентиляції будівель;
- Використання енергії самолікування;
- Утилізація та повторне використання промислових відходів без шкідливого впливу на навколишнє середовище,
- Використання натуральних та екологічно чистих матеріалів;
- Забезпечити природні процеси екологічних процесів.

Ефективність енергозбереження будівлі та охорони навколишнього середовища визначається сукупністю факторів:

- Вибір місця будівництва, вибір екологічних матеріалів та конструкції;
- Пасивне та активне використання стійкої енергії;
- Енергозберігаюче інженерне обладнання тощо.

Вибираючи місце для будівлі, враховуйте:

- кліматичні умови; • рельєф місцевості; • орієнтація будівель по всьому світу;
- освітлення або затінення приміщень; • сила і напрямок вітру, • Захищайте будівлі зеленими насадженнями.

Архітектурний проект самої будівлі, як невід'ємна частина, включає енергозберігаючі заходи:

- Компактність форми будівлі (найкомпактнішою формою будівлі є півсфера, площа поверхні якої становить лише 81% відносно об'єму (по відношенню до півкулі), далі йде циліндр - 92%, піраміда - 98%, півкуля - 100%, Нарешті куб - 105%);

- орієнтація будівлі;
- розташування вікон (більшість вікон і прозорих частин стін або дахів повинні бути спрямовані на сонце, не забуваючи про захист від сонця влітку);
- зонування будівлі (поділяється на теплу - житлову та холодну - допоміжну або буферну зони);
- Посередині будівель будуйте величезні стіни, які можуть накопичувати та відводити тепло тощо.

ВИСНОВКИ

Отже, за час розвитку людської цивілізації міста стали середовищем життя все більшої кількості людей. І як загальна тенденція і розвиток міста – поступове погіршення умов життя. Однією з найбільших трагедій міст є те, що, будучи вінцем людської цивілізації, вони стають не тільки незручними, а й значною мірою небезпечними для життя. Екологічна неспроможність міських систем стала гострою глобальною проблемою, яка потребує термінового вирішення.

Міста буквально тонуть у викидах промислових підприємств, комунальних послуг, автомобілів, і цього можна уникнути за допомогою простого дизайну з поглядом на майбутнє. Останніми роками світове містобудування ставило за мету створити місто з повноцінним середовищем. Основним рішенням цієї проблеми вважають переселення населення, відмову від мегаагломерацій, де тиск на природу та людей у місті стає дуже високим. Але затишні маленькі сади, спроектовані на початку ХХ століття, у гармонії з природою, не замінили мегаполісів, які зросли в останні роки.

Екологічні проблеми у великих містах пов'язані з високою концентрацією населення, транспорту та промислових підприємств на відносно невеликих територіях, створюючи техногенні ландшафти, далекі від стану екологічної рівноваги. Темпи зростання населення планети в 1,5-2 рази нижчі за темпи зростання міського населення. Обороти матеріалів та енергії в містах значно вищий, ніж у сільській місцевості. Споживання енергії в містах дуже велике.

Над великими містами в атмосфері в 10 разів більше аерозолів і в 25 разів більше газів.

Атмосферне самоочищення характеризується низьким рівнем. Споживання води на душу населення в містах у десятки разів вище, ніж у сільській місцевості. Забруднення води досягає катастрофічного рівня. Як наслідок, у великих містах часто не вистачає водних ресурсів. Підземні водоносні горизонти в місті сильно зневоднені через безперервну відкачування, і, крім того, рівень забруднення досить

глибокий. Також відбулися фундаментальні зміни ґрунтового покриву в міських районах. Однією з найбільших проблем у великих містах є виробництво великої кількості промислових та побутових відходів.

Звичайно, в цьому випадку потрібен новий генеральний план регенерації міста, спрямований на вдосконалення міської системи. Але, на жаль, реконструкція не завжди доцільна та здійсненна. Наприклад, зрозуміло, що збільшення міських зон відпочинку може частково вирішити проблему забруднення повітря, зменшуючи електромагнітне та шумове забруднення житлових районів. Така практика показує, що в містах, особливо в Києві, площа парків і скверів не збільшилася, а зменшилась за рахунок нового будівництва, особливо в центрі міста. Тому створення більш сприятливого середовища для життя має вирішуватися насамперед на нижчому рівні містобудування – впроваджуючи нові принципи в проектуванні окремих будівель та створюючи середовище, дружнє до людини та природи на рівні окремих будинків. Ці принципи втілені в концепції еко-дизайну – орієнтації на дизайн, яка зосереджується на захисті навколишнього середовища та людей протягом усього життєвого циклу продукту чи об'єкта. Еко-дизайн і очевидні звичайні вимоги до естетики, зручності та ціни звернуть особливу увагу на:

- витрата ресурсів при проектуванні, виготовленні та утилізації;
- Джерело матеріалу. Від захисту довкілля виробниками (постачальниками) до поваги прав працівників на виробництві враховується багато аспектів;
- Продукт безпечний у використанні, нешкідливий для здоров'я, мінімізує шум, викиди, випромінювання, вібрацію тощо;
- Простота і безпека поводження з продуктом, можливість повторного використання матеріалу, мінімальна шкода для навколишнього середовища.

Як зазначалося вище, принципи еко-дизайну можуть бути застосовані на рівні архітектурного проектування та дизайну інтер'єру.

Людина, яка живе в такому інтер'єрі, стає спокійнішою і миролюбнішою. Яким би скромним не був цей дизайн, в ньому знайдеться місце для необхідних приладів.

Екодизайн відображає прагнення людини зробити житло максимально наближеним до природних умов. Створіть екологічний інтер'єр, який дозволить мешканцям відчувати єдність з природою, відчувати гармонію навколишнього світу, відпочити від міської суєти.

Концепція еко-дизайну підкреслює прагнення домовласників цінувати та зберігати всю красу навколишнього світу. Тому дизайн інтер'єру в еко-стилі – це не просто одна з модних сфер створення оригінальних дизайнів будинків чи квартир, а загальна філософія, направлена проти виснаження природних ресурсів і на підтримку екологічної чистоти і безпеки.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» №28180-IV від 21 грудня 2010 року.- Режим доступу <http://zaron.rada.gov.ua/cdi-bin/lavs>.
2. Закон України «про охорону навколишнього природного середовища» Відомості Верховної Ради України. - №41.-1991р.- Ст.546.
3. Закон України «Про основи містобудування». Відомості Верховної Ради України. - №52.-1992р.- Ст.683.
4. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» №3038*17 від 17,02,2011р. – Режим доступу <http://zaron.rada.gov.ua/cdi-bin/lavs>.
5. ДНБ 360-92** . Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – утврещденное приказом. Госкомградостроительства Украины от 29.04.1996 гю №73.
6. ДНБ Б.2.2-2-2008. Планування та забудова міст функціональних територій.Управління реставрації історичної забудови Мінрегіонбуду України. Управління технічного регулювання у будівництві Мінрегіонбуду України. Наказ Мінрегіонбуду України від 11 червня 2008 р. №249, чинні з 01 січня 2009р.
7. СНиП III-10-75. Благоустройство территорий.
8. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
9. Данилов-Динильян В.И., Лосев К.С. и др. Экологическая энциклопедия.-М.: Из-во Энциклопедия, 2008г.-416с.
10. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза.- М.: Аспект-Пресс, 2005.-212с.
11. Экология города: учеб./под общ. Ред. Ф.В. Стольберга. - К.: Либра, 2000.- 383с.
12. Франчук Г.М. Урбоекoлoгiя/Г.М. Франчу, В.М. Исаенко.-К.: НАУ, 2003-136с.

13. Основні індикатори сталого розвитку для Києва: метод. Посіб./Г. Білявський, Ю. Дяхтеренко, Д. Карабаєв та ін.-К.: корпус, 2007.-96с.
14. Голубев Г.Н. Геоекологія.-М.: Аспект-Пресс, 2006.-183с.
15. Програма дій на ХХІ століття. Матеріали Конференції ООН з питань довкілля й розвитку (РАО-де-Жанейро, 1992). – Режим доступу: <http://www/johannesburgsummit.org/>
16. Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000 – 2015 роки. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/>
17. Основні напрямки державної політики в галузі природокористування, забезпечення екологічної безпеки та охорони природи: Постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998.- Режим доступу: www.rada.gov.ua
18. Суходоля О.М. Україна на шляху до Європи: адаптація законодавства у сфері енергозбереження до вимог законодавства Європейського Союзу//Електронний ресурс.-Режим доступу: www.rmu.gov.ua.
19. Кіотський протокол до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату від 11 листопада 1997 року (ратифікований законом України від 04 лютого 2004 року №1430-IV)//Офіційний сайт кабінету міністрів України//електронний ресурс.- Режим доступу: www.rmu.gov.ua.
20. Проект постанови верховної ради України про проект закону України «про енергетичну ефективність будівель» №4457//П від 09.07.2009р.//Відомості Верховної ради України.-№21.-2009р.-С. 8-16.
21. Ернст Т. особливості екологічного проектування.// Електронний ресурс. – Режим доступу http://www.emst.kiev.ua/index_ru.html.
22. Орлова О.А., Бойчук А.В. «Экодом» - реализация принципов экологического проектирования //Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті: Зб. наук. пр. – Х:ХХІІІ, 2000.-№2-3.-С.139-141.
23. Комплексна державна програма енергозабезпечення України (КДПЕ) №1040 від 27.06.2000 р. // Офіційний сайт кабінету міністрів України // Електронний ресурс.- Режим доступу: [www: rmu.gov.ua](http://www.rmu.gov.ua).

24. Мхитарян Н.М. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников. Опыт и перспективы.-К.: Наукова думка, 1999. 220с.
25. Орлова О.А. Процесс развития экологического проектирования в Украине //Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв: Зб. наук. пр. – Ч.: ХДАДМ, 2002.-№12.-С.93-96.
26. Курьерова Г.Г. новая домашняя цивилизация// Бытовые потребности и жилая предметная среда/Труды ВНИИТЭ.- Сер.: Техническая эстетика. - Вып. 59.- 1987.-С.5-25.
27. Орлова О.А. Проектирование на основе прородных аналогов // «Дизайн-освіта 2003: досвід, проблеми»: Зб. Матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції, 24-28 березня 2003р. – Х.: ХДАДМ, 2003.-С.142-147.
28. Орлова О.А. Специфика материалов и технологий в Экодизайне // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтва: Зб. Наук. пр. – Х: ХДАДМ, 2003.-№2.-С.87-96.
29. Орлова О.А. Формообразующие принципы Экодизайна// Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті: Зб. Наук. пр. – Х.:ХХП,2000.-Вип. 4-5.- С.171-174.
30. Орлова О.А. Психологические основы экологического проектирования// Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті: Зб. Наук. пр. - Х.:ХХП, 1999-2000.-Вип. 6-1.-С.184-185.
31. Ісаєнко В.М., Криворотько В.М., Франчу Г.М. Екологія та охорона навколишнього середовища. Дипломне проектування. Навч. посіб. – К.: Книжкове видання НАУ, 2005. 192с.