

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**Ю. С. ВЕЛІГОЦЬКА
О. С. ШУШЛЯКОВА**

**МЕТОДИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПРИРОДОІНТЕГРОВАНОЇ
АРХІТЕКТУРИ**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ



(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальностей 191, G17 – Архітектура та містобудування)

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2026**

УДК 72.01

Велігоцька Ю. С. Методи формоутворення природоінтегрованої архітектури : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальностей 191, G17 – Архітектура та містобудування / Ю. С. Велігоцька, О. С. Шушлякова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026. – 36 с.

Автори:

канд. арх., доц. Ю. С. Велігоцька,
канд. арх. О. С. Шушлякова

Рецензенти:

О. М. Дудка, кандидат архітектури, доцент (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова);

О. В. Смірнова, кандидат архітектури, доцент (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою архітектури будівель і споруд, протокол № 1
від 25 серпня 2025 р.*

© Ю. С. Велігоцька, О. С. Шушлякова, 2026

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ЗМ 1 Історичні передумови використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні.....	7
ЛЕКЦІЯ 1 Вступ у дисципліну. Історичні передумови формування природоінтегрованої архітектури.....	7
ЛЕКЦІЯ 2 Основні фактори формоутворення природоінтегрованих будівель і споруд.....	11
ЗМ 2 Методи і підходи формоутворення в природоінтегрованій архітектурі.....	13
ЛЕКЦІЯ 3 Особливості формоутворення природоінтегрованої архітектури.....	13
ЛЕКЦІЯ 4 Методи архітектурного формоутворення природоінтегрованих об'єктів.....	16
ЗМ 3 Класифікація прийомів використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні.....	19
ЛЕКЦІЯ 5 Сучасні підходи до використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні.....	19
ЛЕКЦІЯ 6 Прийоми та методи включення природної складової у формоутворення архітектурних об'єктів.....	24
ЛЕКЦІЯ 7 Тенденції формування сучасних житлових та громадських природоінтегрованих будівель.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ...31	31

ВСТУП

Актуальність вивчення дисципліни «Методи формоутворення природоінтегрованої архітектури» обумовлена необхідністю розуміння процесу створення об'єктів архітектури, які будуть гармонійно поєднуватись із довкіллям, вписуватися у навколишнє середовище.

Останні десятиліття у світі можна охарактеризувати як розвиток у геометричній прогресії науково-технічної революції, урбанізації та екологічної кризи, які значною мірою пов'язані між собою. Гострота глобальної екологічної ситуації збільшується в міру прогресуючого зростання урбанізованих територій, скорочення площі природного середовища, збільшення промислового виробництва, зосередженого, як і населення, на порівняно невеликих територіях, збільшеного в межах міст і міських агломерацій.

Великий розмах промислового і міського будівництва за останні півстоліття, як і неадекватне ставлення до питань охорони природи, спричинив низку екологічних проблем, пов'язаних із забрудненням повітряного і водного басейнів, порушенням ґрунтового-рослинного покриву та іншими наслідками індустріалізації та урбанізації.

На сьогодні в більшості значних міст світу накопичилося багато великомасштабних критичних проблем, що ускладнюють їх розвиток і функціонування. До таких проблем належить повне або майже повне використання сельбищних територій у міській межі для традиційного громадського та житлового будівництва кварталами або мікрорайонами на незабудованих територіях. Захист навколишнього природного середовища від забруднення і деградації став на сьогодні ключовою проблемою як для людства в цілому, так і для кожної окремої держави та кожного громадянина.

Однак більшість учених і фахівців бачать вихід з екологічної кризи не в згортанні громадського виробництва, а в подоланні негативних наслідків індустріалізації та урбанізації за допомогою досягнень науки і проведення широкого кола соціально-екологічних заходів.

Підвищення рівня комфортності міського середовища, поліпшення екологічної ситуації та доступності житла є однією з найважливіших складових державної стратегії розвитку. Для реалізації таких програм необхідне розроблення теоретико-прикладних основ формування архітектурних об'єктів, що забезпечують комфортність, стійкість і ефективність життєдіяльності людини в постіндустріальних соціально-економічних умовах розвитку суспільства. Вирішенням проблеми може стати застосування гнучких об'ємно-просторових структур, що включають природні компоненти, які адаптуються в часі, а також розроблення прийомів і засобів, що надають можливість поетапно розширювати і трансформувати їх залежно від змін у потребах і способі життя.

Однією з важливих складових діяльності архітектора є проектування об'єктів архітектури, яке потребує різноманітних знань. Важливе значення мають знання з історії розвитку архітектури, що ознайомлюють із першоджерелами та закономірностями формування найкращих взірців будівництва різних історичних епох та культур. Доцільним буде ознайомлення з етапами розвитку архітектури, зокрема архітектури в поєднанні з природними елементами в контексті співвідношення «людина – природа» на різних етапах розвитку людського суспільства.

Крім того, важливо розуміти закономірності побудови композицій будівель, їх формоутворення. ознайомлення з основними елементами, їхнім поєднанням з іншими компонентами навколишнього середовища.

Мета вивчення дисципліни «Методи формоутворення природоінтегрованої архітектури» – здобуття та формування знань щодо дослідження досвіду й сучасних тенденцій у формуванні об'єктів природоінтегрованої архітектури, а також розвиток умінь і навичок, необхідних для розроблення архітектурних об'єктів із застосуванням різноманітних методів формоутворення.

Освітній компонент «Методи формоутворення природоінтегрованої архітектури» є вибіркоким для підготовки студентів-архітекторів на другому

(магістерському) рівні вищої освіти і вивчається протягом одного семестру. Структура і зміст лекційних занять відповідають робочій програмі з навчальної дисципліни (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – План проведення лекцій

Лекційний курс із дисципліни «Методи формоутворення природоінтегрованої архітектури»		
№ з/п	Зміст	Кількість годин
Модуль 1		
ЗМ 1 Історичні передумови використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні		
Лекція 1	Вступ у дисципліну. Історичні передумови формування природоінтегрованої архітектури	2
Лекція 2	Основні фактори формоутворення природоінтегрованих будівель і споруд	2
ЗМ 2 Методи і підходи формоутворення в природоінтегрованій архітектурі		
Лекція 3	Особливості формоутворення природоінтегрованої архітектури	2
Лекція 4	Методи архітектурного формоутворення природоінтегрованих об'єктів	2
ЗМ 3 Класифікація прийомів використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні		
Лекція 5	Сучасні підходи до використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні	4
Лекція 6	Прийоми та методи включення природної складової у формоутворення архітектурних об'єктів	2
Лекція 7	Тенденції формування сучасних житлових та громадських природоінтегрованих будівель	2
Усього		16

ЗМ 1 ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ В АРХІТЕКТУРНОМУ ФОРМОУТВОРЕННІ

ЛЕКЦІЯ 1 Вступ у дисципліну. Історичні передумови формування природоінтегрованої архітектури

План лекції:

1. Передумови включення природної складової у формування архітектурних об'єктів.
2. Понятійний апарат природоінтегрованої архітектури.
3. Ретроспективний аналіз формування природоінтегрованих об'єктів.

Якість життя людей в містах все більше визначається ступенем збереження компонентів природного середовища.

У процесі розвитку великих міст ускладнюються і порушуються просторово- й ціннісно-орієнтаційні зв'язки міських мешканців із природою. У сучасній архітектурно-будівельній практиці ці зв'язки підміняють утилітарною роллю природних елементів, насиченням ними середовищ за нормативно-гігієнічною ознакою. Реалізація зв'язку ґрунтується на розумінні міської природи як системи обводнення та озеленення, на усередненому їх нормуванні на людину. Однобічне розуміння природи в місті і зведення її присутності до біокомпенсації не вирішує проблему морально-естетичного зв'язку «місто – природа». Виникає необхідність пошуку форм такого природного еквівалента, який сприяв би збереженню зв'язків містянина з природою, задоволенню його еколого-естетичних потреб і не суперечив би розвитку міста.

Науковці-архітектори розподіляють середовище життєдіяльності людини та його природну складову на 4 категорії:

- 1) природний ландшафт;
- 2) культурний ландшафт;
- 3) антропогенний ландшафт;
- 4) деградований ландшафт.

Кожен із цих типів ландшафтів відрізняється своїми характеристиками та має певні особливості.

Природний ландшафт – ландшафт, що формується під впливом природних процесів.

За характером наслідків діяльності людини виокремлюють культурний і акультурний ландшафти.

Культурний ландшафт – ландшафт, свідомо змінений людьми для задоволення своїх потреб, здатний одночасно виконувати функції відтворення здорового середовища.

Акультурний ландшафт виникає внаслідок нераціональної діяльності та за несприятливого впливу сусідніх ландшафтів. Це ландшафти, що втратили здатність відтворення здорового середовища.

Антропогенний ландшафт – ландшафт, що формується під впливом природних процесів і під значним впливом діяльності людини. Антропогенний ландшафт – це один із видів культурного ландшафту, що є повною протилежністю природному ландшафту.

Деградовані ландшафти – такі, що втратили здатність виконувати будь-які функції (відпрацьовані кар'єри).

Загострення глобальних екологічних проблем у середині XX ст. спричинило розвиток різноманітних напрямів органічного підходу та прагнення до створення стійкої архітектури, що адаптується до змінювання навколишнього середовища та може існувати без постійного втручання людини.

Одним із важливих завдань архітектора є організація простору відповідно до функціональних, екологічних та естетичних вимог, створення його яскравого художнього образу та позитивних емоцій у людини. Головна мета створення архітектурних об'єктів, інтегрованих із природними компонентами, – це поєднання природних та штучних компонентів в цілісну композицію, яка становить певний художній образ. В усіх природоінтегрованих будівлях здійснюється завдання включення природного середовища у формування

простору та виконується детальне пророблення елементів штучного ландшафту. Специфіка мистецтва архітектури, розроблення природоінтегрованих будівель полягає в тому, що головними засобами створення композицій є природні елементи, які необхідно поєднати в цілісну композицію зі штучними елементами.

В архітектурі XX ст. виникає органічний підхід. В епоху глобальної екологічної кризи природоінтегрована архітектура є одним з ефективних засобів вирішення екологічних проблем та гуманізації міського середовища.

Архітектура кінця XX – початку XXI століття розвивається в напрямі екологічної парадигми. З’являються нові напрями, а саме:

– «стійка архітектура», органічна, «зелена» та «земляна» архітектура тощо. Ці напрями базуються на ідеології сталого розвитку систем спостереження й використання закономірностей розвитку природного середовища, використання в архітектурі натуральних, природних матеріалів та компонентів ландшафту, які раніше не розглядалися як конструктивна основа будівельних об’єктів.

Природні компоненти – вода, ґрунт і рослинність стають затребуваними «будівельними» матеріалами, що володіють низкою позитивних якостей, слугують не лише оздоровленню санітарно-гігієнічного стану міського середовища, але й поліпшенню здоров’я та психоемоційного стану людини.

Вперше термін «природоінтегрована архітектура» (ПІА) запропонував архітектор, теоретик архітектури В. М. Логвінов (2009), підкреслюючи важливість несуперечливого, сталого розвитку архітектури й інтеграції біосфери зі штучним середовищем – ноосферою.

«Природоінтегрована архітектура», що стала помітним стилістичним напрямом і водночас головним технологічним стрижнем сучасного зодчества, визначається включенням природного компонента в архітектурне середовище. Зазвичай ландшафт створюється архітекторами на покрівлі та фасадах будівель, але насправді «природоінтегрованою» архітектура стає тоді, коли природа

проникає під дах, в інтер'єр, вирівнюючи «ступінь озеленення» ззовні і всередині будівлі.

Архітектори та теоретики архітектури виокремлюють природоінтегровану архітектуру як напрям, який накопичує концепції, нові типи організації просторових структур, новітні методи проєктування оболонок та конструктивних систем на основі природних аналогів, що розвиваються в органічному підході, та на початку XXI ст. стає його потужним напрямом.

В історії архітектури та містобудування існує багато прикладів створення природних еквівалентів архітектурними засобами: Гіпостильна зала в Карнаку, «висячі сади» Семіраміди, ступінчастий зикурат, парк «натурального стилю», японський сад та ін.. Пошуки шляхів розширення сфери реалізації подібних об'єктів надають проблемі екологізації міського середовища нового архітектурного напрямку.

Ще первісні люди спостерігали за навколишнім середовищем та на інтуїтивному рівні пристосовували природні складові – гілки, каміння, ґрунт для будівництва різних укріплень.

У VI ст. до н. е. з'являються «висячі сади» Семіраміди, які засвідчують високий інженерний рівень будівництва та використання природних компонентів у структурі об'єкта.

Античне мистецтво відображає тісний зв'язок природи та людини: трактати Марка Вітрувія, принцип «мімесису» Аристотеля, філософія Леона Баттіста Альберті (1404–1472 – італійський учений, гуманіст, письменник, як і Філіппо Брунеллескі, один із засновників нової європейської архітектури та провідний теоретик мистецтва італійського Відродження).

Можна відстежити, як розкриваються головні властивості й характеристики природних елементів на прикладах формування історичних архітектурних об'єктів. Ще на ранніх етапах розвитку архітектури її об'єктами ставали території культових споруд, палаців правителів та садиб знаті. По-перше, під час створення архітектурних об'єктів вирішувалися завдання ретельного детального

пророблення елементів культурного ландшафту, хоча відчувалася велика залежність планувального рішення від природно-кліматичних умов. Раніше бажання захистити себе від диких тварин і ворожих племен спонукало людей влаштовувати житло на деревах або на воді. Метою будь-якої архітектури є захист від дикої природи. Традиції будівництва з дерева на стовпах зберігалися і розвивалися в Індії та Японії протягом тисячоліть, доживши до наших днів у багатьох районах Африки та Океанії.

Композиції створювалися на максимальному використанні корисних характеристик середовища, нейтралізації несприятливих факторів та підпорядковувалися вимогам агротехніки.

ЛЕКЦІЯ 2 Основні фактори формоутворення природоінтегрованих будівель і споруд

План лекції:

1. Вивчення та аналіз основних факторів, що впливають на архітектурне формоутворення будівель.
2. Досвід використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні.

Перша хвиля урбанізації, а потім загострення проблем промислових міст, стає основою розвитку містобудівних і органічних теорій XVII–XIX ст. (А. Шлегель, Ф. Шелінг, А. Хірт, Р. Штайнер), а також пошуку нових систем формоутворення в архітектурі модерну на початку XX ст. Органічна архітектура Ф. Л. Райта базувалася на відтворенні гармонії між архітектурою і природою та наголошувала на принципі єдності будівлі з навколишнім природним ландшафтом. Загострення глобальних екологічних проблем у середині XX ст. стало поштовхом до розвитку різноманітних напрямів органічного підходу, зокрема виникли біонічна архітектура та біохайтек, а потім енергоефективні споруди та прагнення до створення стійкої архітектури, що адаптується до змін навколишнього середовища й може існувати без постійного втручання людини.

Тобто наслідком екологічної кризи стає поширення будівництва архітектурних об'єктів із використанням природних компонентів у формоутворенні та становленні природоінтегрованої архітектури.

Відомо, що природні фактори значною мірою впливають на архітектурну форму будівель і визначають засоби, якими досягаються комфортні умови в період експлуатації архітектурних об'єктів.

Існує багато сучасних авторських творчих концепцій, пов'язаних з екологічною безпекою будівель та інтеграцією їх у природне середовище.

Архітектурна біоніка, архітектурна геоніка, зелена архітектура й зелене будівництво, природоінтегрована і природоеквівалентна архітектура – це лише невелика частина тих назв, що вживаються у зв'язку з екологічними тенденціями в архітектурному проєктуванні. Дослідження в царині сучасних екологічних концепцій рясніють авторською термінологією і визначеннями тенденцій, які зазвичай мають синонімічне значення.

Можна стверджувати, що ні економіка, ні інженерія не здатні примирити жорсткі протиріччя «освоєння природи». Але архітектурне мистецтво століттями виробляло прийоми і методи, що дають змогу не тільки зберегти природне оточення, а й відтворити його у гармонічному поєднанні з архітектурою.

У ХХІ сторіччі природоінтегрована архітектура буде набувати все більшого значення як засіб формування якісно нового середовища життєдіяльності суспільства, що передбачає розв'язання делікатних завдань збереження природного ландшафту не тільки в структурі населених місць, а й на рівні міжміських територій.

Будинки, органічно вписані в навколишній ландшафт, – це тренд сучасних віянь в архітектурі. Такий сплеск інтересу до природоінтегрованої архітектури зумовлений бажанням людини стати частиною навколишнього світу. Вона втомила від метушні, переситилася видами однотипних міських багатоповерхівок і стоянням у вічних заторах. Тому все більше архітекторів у

своїх проєктах підтримують ідею «eco-friendly». Основні ознаки сучасної природоінтегрованої архітектури – це виразний силует, використання екологічних матеріалів, укритий килимом трав дах, велика кількість зашкленних або дзеркальних поверхонь, активне використання водних об'єктів тощо.

Інтеграція природних компонентів ландшафту в структуру будівель не є цілковито новою в архітектурі. Але ще ніколи природні компоненти не використовувалися так активно, повністю змінюючи архітектурну форму та створюючи новий образ сучасної архітектури. Філософія такої архітектури сформована її найбільш яскравими послідовниками-архітекторами – Пітером Ветшем (Peter Vetsch, швейцарський архітектор) та Еміліо Амбашем (E. Ambasz, народився в Аргентині і працює в США, відомий як один із засновників екоархітектури).

ЗМ 2 МЕТОДИ І ПІДХОДИ ФОРМОУТВОРЕННЯ В ПРИРОДОІНТЕГРОВАНІЙ АРХІТЕКТУРІ

ЛЕКЦІЯ 3 Особливості формоутворення природоінтегрованої архітектури

План лекції:

1. Методи архітектурного формоутворення.
2. Теоретичні основи дослідження методів та підходів формоутворення природоінтегрованої архітектури.
3. Методика аналізу формування об'єктів природоінтегрованої архітектури.

Архітектура кінця XX – початку XXI століття розвивається в руслі екологічної парадигми. З'являються нові напрями, в архітектурі XX ст. виникає органічний підхід. Відображенням цього підходу є виникнення та розвиток природоінтегрованої архітектури, яка стає на початку XXI ст. потужним напрямом органічного підходу в архітектурі. В епоху глобальної екологічної кризи природоінтегрована архітектура стає одним з ефективних засобів вирішення екологічних проблем та гуманізації міського середовища.

Природні компоненти – вода, ґрунт і рослинність стають затребуваними «будівельними» матеріалами, що володіють цілою низкою позитивних якостей, слугують не лише оздоровленню санітарно-гігієнічного стану міського середовища, але й поліпшенню здоров'я та психоемоційного стану людини.

Специфіка мистецтва архітектури, розроблення природоінтегрованих будівель полягає в тому, що головними засобами створення композиції є природні елементи, які необхідно поєднати зі штучними елементами.

Інтеграція природних компонентів ландшафту в структуру будівель є дуже актуальною в архітектурі. Природоінтегрована архітектура досліджує нові типи організації просторових структур, новітні методи проектування оболонок та конструктивних систем на основі природних аналогів, що розвиваються в органічному підході.

Природні компоненти використовуються активно, повністю змінюючи архітектурну форму та створюючи новий образ сучасної архітектури.

«Природоінтегрована архітектура», що стала помітним стилістичним напрямом і водночас головним технологічним стрижнем сучасного зодчества, визначається включенням природних компонентів в архітектурне середовище. Зазвичай ландшафт створюється архітекторами на покрівлі та фасадах будівель. Але саме «природоінтегрованою» архітектура стає тоді, коли природа проникає під дах, в інтер'єр, вирівнюючи «ступінь озеленення» ззовні і всередині будівлі.

У 1993 році в США було створено першу Раду з екологічного будівництва, засновану Ріком Федріцці, Девідом Готфрід і Майком Італьяно з місією просувати практики, зорієнтовані на сталий розвиток у будівництві. Напрямок «Природоінтегрована архітектура» офіційно сформувався в 2002 році, коли була утворена «Всесвітня рада з екологічного будівництва». Це всесвітній громадський рух з благородними, безкорисливими ідеалами щодо збереження природи. Всесвітня рада з екологічного будівництва – це глобальна мережа рад з екологічного будівництва в 70-ти країнах, які змінюють місця, де люди

живуть, працюють, розважаються і навчаються. Її місія – «створювати зелені будівлі для всіх і скрізь, даючи змогу людям процвітати сьогодні і завтра».

Дуже важливо враховувати те, що форма будівлі повинна не тільки позитивно сприйматися людиною, а й відповідати принципу збереження енергії. Ступінь компактності будівлі та відсоток її заскленості впливає на збереження тепла, форма – на її аеродинамічні властивості і, як наслідок, на ступінь охолодження вітром. Орієнтація за сторонами світу впливає на ступінь перегрівання або переохолодження фасадів. Енергозберігаючі характеристики будівлі підвищуються за рахунок використання буферних просторів – атріумів, балконів. Атріуми також можуть використовуватися для накопичення сонячного тепла, вони забезпечують додаткову освітленість природним світлом приміщень, що до них прилягають, і за рахунок цього можна збільшити ширину корпусу.

Формоутворення в архітектурі використовується як для організації архітектурного об'єкта з урахуванням усіх його істотних властивостей, так і для організації функціонального процесу. Без архітектурних форм процеси життєдіяльності людини не існують, як і архітектурні форми не існують без процесів діяльності людей. У результаті архітектурного формоутворення відбувається організація життєвих процесів шляхом побудови матеріально-просторового середовища для життєдіяльності людини насамперед архітектурних форм. Ним може бути квартира, кімната, будинок тощо.

Взаємозв'язок формоутворення в архітектурі та природі в контексті наукової парадигми межі XX–XXI століть можна розглядати в рамках багатьох галузей і досліджень. Формоутворення в архітектурному проєктуванні – це творчий процес, що передбачає наявність системи знань проєктувальника в технічній, екологічній, композиційній, психологічній та інших сферах.

Спочатку необхідно визначити, які елементи будівлі її формують. Потрібно знати елементи та їхні складові, оскільки форма і структура є способами зв'язку, організації змісту.

Архітектурна форма характеризується низкою особливостей її конструктивної основи: геометричні та фізичні властивості, робота несучих елементів, співвідношення несучого і невагомого, параметри, організація конструкційних матеріалів. Важливим є поняття «тектоніка». Конструкція може бути як несучою, так і непереносною, монолітною або збірною, тонкостінною і легкою або масивною і важкою, однорідною або неоднорідною. Форма, її структура і матеріал є те, в чому виявляється тектоніка. У підсумку все призводить до операцій із геометричними законами форми – положенням елементів форми в просторі, конфігурацією форми, співвідношенням розмірів частин.

Процесом архітектурного формотворення слугує композиція, завдяки якій відбувається перетворення в рамках певних законів природи формоутворення.

ЛЕКЦІЯ 4 Методи архітектурного формоутворення природоінтегрованих об'єктів

План лекції:

1. Методи архітектурного формоутворення «зеленої» архітектури.
2. Методи архітектурного формотворення лендформної архітектури.
3. Методи архітектурного формотворення вотерморфної архітектури.

Сьогодні існує та розвивається багато ідей організації простору для життя природи в архітектурі та архітектури в природі. Тобто наслідком екологічної кризи все частіше стає розповсюдження будівництва архітектурних об'єктів із використанням природних компонентів у формоутворенні та становленні природоінтегрованої архітектури.

Набувають поширення такі методи архітектурного формотворення, як «зелена» архітектури, лендформна архітектури, вотерморфна архітектура. Розроблено декілька методів архітектурного формоутворення будівель і споруд з використанням природних компонентів («зеленого камуфляжу», «природної деконструкції», «зеленої» комбінаторики, «природної мімікрії», метафоричний, образно-комбінаторний та вотерморфний методи).

У результаті аналізу будівель і споруд «зеленої» архітектури можна визначити найпоширеніші методи архітектурного формоутворення з використанням природних компонентів ландшафту:

- метод «зеленого камуфляжу» (вирізняється впровадженням рослинності в базовій площині будівлі);
- метод «зеленої» комбінаторики (є похідним від комбінаторики 60–80-х рр. XX ст., яка залишилася в рамках модерністської течії, з відмовою від декору, прагненням до абстракції, універсальності й простоти форм, але як декор фасадів в ППА використовується рослинність);
- метод «природної деконструкції» (співвідноситься з деконструктивістською архітектурою з її естетикою хаосу).

Метод «зеленого камуфляжу» – це метод формоутворення, при якому рослинність упроваджується в базові площини будівлі. Головний принцип – маскуванню та декоруванню фасадів рослинністю, де вона використовується як своєрідний імплантат у штучну форму.

Рослини слугують не технічним засобом захисту природи, що виробляє кисень і поглинає CO₂, а матеріалом для організації простору і створення нових архітектурних образів, гармонійно поєднаних із живою природою. У цьому полягає ще одна принципова особливість архітектури, інтегрованої з природою.

Створення будівель із використанням методу «зеленої» архітектури передбачає впровадження зеленого компонента в інтер'єри будівлі, створення певної буферної зони між навколишнім середовищем і внутрішньою структурою будівлі. Вигляд такого озеленого атріуму налаштує людину на відпочинок і психологічну розрядку.

Американського архітектора та промислового дизайнера Еміліо Амбаса (за походженням аргентинець) називають батьком екологічної або «зеленої» архітектури, оскільки майстру належить низка проєктів, що в унікальний спосіб інтегровані в природу. Прагнення надати прагматичному поетичної форми, як оцінював свою роботу сам архітектор, привело до ефекту «зеленого поверх

сірого» – проєктів «вертикальних» садів і парків, вирощених просто на терасах багатоповерхових будівель.

Поєднання озеленення покрівлі та фасадів у терасових будівлях збагатило арсенал прийомів інтеграції образами «Зелена гора», або «Зелена скеля», хрестоматійним прикладом якого стала будівля залу префектури міста Фукуока.

Одним із найвиразніших прийомів формування природоінтегрованих об'єктів є застосування рельєфу – так звана лендформна архітектура, яка виявляє образний підхід в ПІА.

У XIX–XX століттях панувала думка, що архітектура з самого свого зародження реалізує ідею домінування над природним оточенням, але натеper природне середовище в багатьох випадках є головним акцентом у спорудах цього напрямку архітектури.

У 1990 р. в межах ландшафтного урбанізму формується лендформна архітектура. Це архітектура, яка реалізує органічний підхід до формоутворення та просторової організації на основі інтеграції об'єкта із землею. Спочатку така архітектура була пов'язана з експериментами щодо складання й маніпулювання поверхнями та створенням штучного рельєфу.

Лендформна архітектура – новий трансформативний підхід в архітектурі, коли формоутворення об'єктів базується на природних процесах, що відбуваються в топографії земляної товщі. Автор терміна «лендформна архітектура» Ч. Дженкс поєднував архітектурну форму й природну топографію в єдину цілісну структуру, а ґрунт використовував як оздоблювальний та теплоізолюючий матеріал.

Використання ґрунту в архітектурному формоутворенні демонструє високий ступінь контекстуалізму в архітектурі – «зникнення» архітектурної форми в природному ландшафті. Багато запроєктованих та побудованих об'єктів розташовуються за містом, тому цей принцип повністю виправдовує себе. Сучасна творчість архітекторів звертається здебільшого до природних форм, як до джерела натхнення в пошуках ідеї.

Пошуки інтеграції з природними елементами та органічності в архітектурі продовжуються сьогодні в різних напрямках, одним із яких є включення у будівлі водної стихії. Виявлена поява будівель, у яких вода активно використовується в композиції. Їх називають «*вотерморфною архітектурою*» та відносять до різновидів природоінтегрованої архітектури. Вотерморфна архітектура – напрям в архітектурі, що включає проєктування та будівництво будівель і споруд, у формоутворенні яких активно використовується природний компонент – вода в різних агрегатних станах.

ЗМ 3 КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИЙОМІВ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ В АРХІТЕКТУРНОМУ ФОРМОУТВОРЕННІ

ЛЕКЦІЯ 5 Сучасні підходи до використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні

План лекції:

1. Засоби формування природоінтегрованої архітектури.
2. Прийоми інтеграції природної складової в архітектурні об'єкти.
3. Використання рослинності в архітектурному формоутворенні.
4. Використання води в архітектурному формоутворенні.

Існує багато сучасних авторських творчих концепцій, пов'язаних з екологічною безпекою будівель та інтеграцією їх у природне середовище. Актуальність цього питання підтверджується підвищеним інтересом архітекторів, дизайнерських та архітектурних фірм, замовників до створення проєктів із використанням природних компонентів.

Виявлено багато прийомів озеленення екстер'єрів та інтер'єрів будівель. Зазначається, що за сучасного рівня технологічного забезпечення створення природи «під дахом» стало комплексним міждисциплінарним завданням, що включає новітні біологічні, інженерні та будівельні наукові напрями.

Реалізацію принципів інтеграції природи в структуру будівлі можна розглянути на прикладі застосування прийомів упровадження озеленення та

ролі форми будівлі. Розроблено кілька прийомів застосування озеленення в структурі будівлі. Перший із них – зелена покрівля.

Ще Ле Корбюзьє, пропагуючи ідеї руху «місто-сад», серед п'яти принципів сучасної архітектури обрав принцип «сади на покрівлі», який набув поширення тільки через пів століття.

Сплеск практичного інтересу до садів на покрівлі відбувся тільки в 70-ті роки минулого століття у зв'язку з поширенням програми регенерації промислових територій у Європі та США. Прикладів цього руху досить багато, але складність у тому, що виявити ці приклади на землі, проїжджаючи або прогулюючись, не так вже й просто, оскільки зелені оази, наприклад, розміщувалися на дахах середньовічного Риму.

Ле Корбюзьє не уявляв нової архітектури без саду на даху. Екологічний ефект зелених дахів дуже великий, зокрема:

- у літню пору покрівля не перегрівається, вирівнюється добовий температурний режим покрівлі, тоді як у зимовий є додатковим утеплювачем;
- знижує запиленість атмосфери;
- захищає конструкції покрівлі від ультрафіолетових променів, знижує електромагнітне випромінювання;
- є непоганим шумозахистом, навіть узимку;
- підвищує загальну вологість повітря, є природним фільтром дощової води, поглинає вуглекислий газ і виробляє кисень;
- подовжує термін служби конструкцій.

Крім того, зелені покрівлі не спричиняють негативних естетичних емоцій, на відміну від неозелених. Вони можуть бути рекреаційною зоною для відпочинку і спілкування людей, знижуючи відчуття відірваності людини від природи.

Звісно, використання зелених покрівель у структурі будівлі приховує й низку проблем – потрібно розрахувати конструкції на додаткові навантаження від шару вологого субстрату з рослинами і, якщо ця покрівля експлуатується,

на навантаження від ваги людей. Також необхідно передбачити дренажну систему і протикореневий захист. Крім того, на вже наявній будівлі зробити зелену покрівлю набагато складніше, хоча в наш час розроблено багато прийомів вирішення цього питання. Важливо, що при певних розмірах ділянки і кількості рослин різних видів утворюється стійка, самопідтримувана система – *біоциноз*, що дає життя (дах і їжу) багатьом живим організмам – тваринам, птахам, комахам. Ця система здатна «процвітати» навіть у самому центрі гігантського мегаполісу. Крім того, потрібні додаткові витрати не тільки на посадку рослин. Для того щоб витримувати навантаження від рослинного шару, потрібно забезпечити посилення конструкцій покриттів, хоча вони значно нижчі за ті, які зазвичай уявляють замовники. Для газону достатньо 6–20 см спеціального рослинного субстрату, який удвічі легший за рослинний ґрунт (вага всього килима не більше 150 кг на метр). Для дерев заввишки 10–15 метрів необхідно від 65-ти см до 1-го м субстрату, до того ж не скрізь, а тільки навколо дерева, у вигляді пагорба або в підпірних стінках, діжках, ящиках, контейнерах.

Але озеленення покрівель – прийом хоч і найдавніший, але не найефективніший. Наприклад, активно розвиваються різноманітні прийоми «вертикального озеленення» фасадів та інтер'єрів, терасові будинки, в яких озеленені і покрівлі терас, і фасади.

Сам прийом вертикального озеленення зародився, ймовірно, одночасно із зародженням самої «архітектури», із необхідністю замаскувати вхід до печери.

Цей незаслужено забутий стародавній прийом не тільки не втратив своєї актуальності сьогодні, але, навпаки, може слугувати прикладом найекологічнішого та найприроднішого поєднання архітектури і природи.

Вертикальне озеленення може виконуватися на всьому фасаді, на його частині, на окремо розташованих вертикальних елементах і в інтер'єрі. Таке рішення знижує перегрівання стін, приховує вади забудови або, навпаки, підкреслює її значущі елементи. Фасадне озеленення створює ілюзію зеленого

оточення, дозволяє подолати монотонність міської забудови. Застосування такого прийому в умовах України цілком можливе – від систем із виткими рослинами до модульних систем з невибагливими багаторічниками.

Поєднання води та архітектурних об'єктів відоме ще з давніх часів. Вода в різних своїх станах впливала на архітектурний вигляд будівель. У країнах з вологим кліматом архітектори прагнули винести зовнішній край покрівлі якнайдалі від стіни, при цьому покрівля мала значний ухил, велика увага приділялася матеріалу, з якого вона створена. Причиною таких дій ставали опади і, як наслідок, приймалися вимушені заходи захисту будівлі від вологи. У південних країнах, навпаки, використовували плоскі дахи спільно з цілою системою заходів для збору та зберігання води, яка зазвичай була дефіцитною. Варіанти споруд, що взаємодіяли з водою, були різноманітними, але відомі приклади будівництва на болотах, річках, у лагунах, цілих міст – Венеція, Амстердам, Брюгге, Аннесі та інші. У сучасному світі технологічні можливості дають змогу будувати під водою.

Вода, як невіддільна частина всього живого на Землі та індикатор розвитку, широко використовується у всіх галузях життєдіяльності людини, зокрема й архітектурі. Цей природний компонент, окрім екологічних, вирізняється низкою декоративних властивостей, які обумовлюють його широке використання в архітектурі, а саме:

- плинність;
- динамічність;
- пластичність;
- дзеркальність;
- колірний спектр.

Екологічні властивості води характеризуються високою теплопровідністю, теплоємністю (яка в два рази перевищує теплоємність ґрунту), зниженням рівня забрудненості повітря, очищенням його від пилу і газів, розсіюванням шкідливих атмосферних домішок тощо.

Терміни, які вживають за кордом та стосуються щодо архітектури, пов'язаної з водою: «water architecture», або «aqua architecture» («водяна архітектура»), «water-related architecture» («архітектура, пов'язана з водою»), «floating architecture» («плавуча архітектура», що включає побудову плавучих конструкцій на водоймах та демонструє низку інноваційних проєктів, різноманітних матеріалів та нетрадиційних форм).

Близькість до природної водойми або облаштування різноманітних штучних водних пристроїв є історичною традицією. У сучасній архітектурі поширення набуло будівництво архітектурних об'єктів під водою і на її поверхні, тому будівля вступає в тактильну взаємодію з водою, яка становить базову площину підлоги. Існують проєкти цілих екосистем, плаваючих екосадів і плавучих міст.

Правильне композиційне рішення будівлі, а також вдале використання природних компонентів особливо важливі під час проєктування природоінтегрованих об'єктів, що передбачає, зокрема:

1. Збереження енергії за допомогою планувальних і містобудівних прийомів.

2. Правильну орієнтацію будівлі за сторонами світу, що дає змогу раціонально розподілити сонячне світло і тепло (принцип «співпраці» із сонцем).

3. Грамотно виконану, композиційно вивірену реконструкцію наявних будівель, що створює сприятливе середовище (скорочення обсягів нового будівництва).

4. Використання гармонійних, неагресивних форм у зовнішній пластиці будівлі і в інтер'єрних просторах, що знижує стресовий стан людини від перебування в міському середовищі, а грамотне планування будівлі робить зручним перебування в ній кожної людини.

Від композиційного рішення залежить гармонійна інтеграція об'єкта в навколишнє середовище.

ЛЕКЦІЯ 6 Прийоми та методи включення природної складової у формоутворення архітектурних об'єктів

План лекції:

1. Загальні архітектурні принципи формоутворення ПАО.
2. Принципи ренатуралізації та «дематеріалізації» архітектурної форми.
3. Принципи компенсації природного середовища.
4. Принципи енергоефективності будівель.

Творча архітектурна практика напрацювала багато прийомів і принципів, що реалізують ідею інтеграції архітектури і природи. І одним із базових принципів такої інтеграції є принцип регенерації – повернення живій природі (біоценозу) простору, вилученого в неї архітектурою, реалізований, зокрема, за допомогою найрізноманітніших прийомів озеленення покрівель і фасадів.

На початку XX століття в органічній архітектурі Ф. Л. Райт застосовує відтворення гармонії між архітектурою та природою й наголошує на принципі єдності будівлі з навколишнім природним ландшафтом. Загострення глобальних екологічних проблем у середині XX ст. стає поштовхом до розвитку різноманітних напрямів органічного підходу, зокрема виникнення біонічної архітектури та біохайтеку, а потім появи енергоефективних споруд та прагнення до створення стійкої архітектури, що адаптується до змін навколишнього середовища та може існувати без постійного втручання людини.

Принципи «природоінтегрованої» архітектури формують спосіб вирішення багатьох проблем сучасного урбанізованого середовища. Таким чином, «природоінтегрована» архітектура створюється завдяки взаємодії інженерних, ландшафтних і архітектурних рішень і має розглядатися як їх поєднання.

Відправною точкою в міркуваннях про принципи природоінтегрованої архітектури вважається книга Бренді та Роберта Вейл «Зелена архітектура. Проєкт сталого майбутнього». У ній визначаються шість принципів, дотримання яких забезпечує стійкість будівлі в природному середовищі,

використовуються не тільки енергоощадні технології, а й композиційні прийоми та взаємодія архітектури з довкіллям і ландшафтом.

Теоретиками архітектури було запропоновано декілька принципів інтеграції природної складової в будівельні об'єкти:

- *принцип збереження енергії* – це таке проєктування і будівництво, за якого витрата тепла і на опалення, і на охолодження мінімальна;

- *принцип «співпраці» з сонцем* передбачає використання енергії сонця як основного джерела світла і тепла;

- *принцип скорочення обсягів нового будівництва*: що менше будується нових будівель і більше використовується будівель старих, або хоча б матеріалів старих будівель для зведення нових, то краще, бо це зменшує забруднення навколишнього середовища;

- *принцип поваги до мешканця*: будівля існує не для того, щоб її продавати, вона – місце, де проходить життя людей, місце, де вони живуть, навчаються, працюють. Незважаючи на місткість, будівля має бути зорієнтована на кожного відвідувача окремо;

- *принцип поваги до місця*: архітектурний об'єкт не повинен протистояти навколишньому середовищу, він має гармонійно вписуватися в нього. Особливу увагу потрібно приділити постановці будівлі в природному середовищі – архітектура не повинна бути ворожою до живого світу, оскільки вона створюється для людини;

- *принцип цілісності* означає, що всі перелічені вище принципи повинні працювати у поєднанні один з одним.

Ці принципи реалізуються завдяки впровадженню природного компонента в структуру будівлі, енергоощадним заходам, а також композиційному рішенню будівлі в плані та об'ємі.

Кожен із зазначених принципів знайшов своє втілення в архітектурній практиці, їхнє застосування стало результатом інтуїтивного руху і наслідком високого професіоналізму. Протягом останніх років природоінтегрована

архітектура становить сформульовану ідеологію, яка базується на принципах мистецтва архітектури.

Керуючись ними, можна якщо не уникнути, то хоча б пом'якшити наслідки діяльності людини. Використовуючи ці принципи, можна підвищити екологічні та психологічні параметри комфортності середовища, що оточує людину, знизити витрати на енергоспоживання та експлуатацію будівлі.

Можна простежити, як за допомогою певних прийомів реалізуються принципи «природоінтегрованої» архітектури. Використання природного компонента дає такі результати:

1. Збереження енергії завдяки використанню озелених покрівель, які знижують амплітуду коливання температур усередині будівлі і слугують додатковою теплоізоляцією.

2 Використання вертикального озеленення як жалюзі для контролю освітленості в приміщенні та запобігання перегріванню / переохолодженню фасадів (принцип «співпраці» з сонцем).

3 Деякі з перелічених вище прийомів можуть бути застосовані для реконструкції старих будівель (скорочення обсягів нового будівництва).

4. Створюється сприятливе екологічне середовище навколо людини як в екстер'єрі, так і в інтер'єрі (принцип поваги до мешканця).

5. Може бути використаний при вписуванні архітектурного об'єкта в природне середовище, символізуючи тотожність природної та архітектурної структури, їх симбіоз, а також для формування нового міського рекреаційного простору (принцип поваги до місця).

Друга половина XX століття характеризується становленням концепції «екологічної» ландшафтної архітектури, поява якої мотивована захистити природу від експансії людського втручання. Під впливом цієї концепції в архітектурі та містобудуванні формується низка заходів для захисту природних ландшафтів, комфортного та нешкідливого життя суспільства, система біо-соціальної гігієни. Поступово, з розвитком енергозберігаючих технологій

концепція поглинає принципи архітектурного проєктування, що базується на збереженні енергії.

В період розквіту екологічної концепції розвивається ідея «компенсації природи», що базується на критерії якості, а саме ступені злиття з природою, та висуває нове завдання перед архітекторами – створення ландшафтно-архітектурного середовища. Ідеалом концепції стає «дематеріалізація» архітектурних об'єктів.

Хоча ідея «компенсації природи» є сучасною концепцією, архітектори в своїх практичних дослідженнях виявили, що передумови її появи, як і прийоми асиміляції природи й архітектури, простежуються протягом всієї історії архітектури. Світова архітектура накопичила значну галерею творів, у яких (свідомо чи несвідомо) робилися спроби активно вписати споруду в ландшафт, «дематеріалізуючи» її.

Спостерігається стильове різноманіття образного вирішення будівель та широкий діапазон співвідношень між природним і штучним (від декорування до повного поглинання архітектурної форми природними компонентами).

Для відтворення втраченого зв'язку з природним середовищем та зменшення візуального впливу на природу архітектура здатна на відмову від архітектурної форми, свідомо проєктуючи часткове або повне візуальне «зникнення» будівлі.

Дуже важливо враховувати те, що форма будівлі повинна не тільки сприятливо сприйматися людиною, а й відповідати принципу збереження енергії. Ступінь компактності будівлі та відсоток її заскленості впливає на збереження тепла, форма – на її аеродинамічні властивості і, як наслідок, на ступінь охолодження вітром. Орієнтація по сторонах світу впливає на ступінь перегрівання або переохолодження його фасадів. Енергозберігаючі характеристики будівлі підвищуються за рахунок використання буферних просторів – атріумів, балконів. Атріуми також можуть використовуватися для накопичення сонячного тепла, вони забезпечують додаткову освітленість

природним світлом для приміщень, що до них прилягають, – за рахунок цього можна збільшити ширину корпусу.

Принцип компенсації природного середовища визначає відшкодування територій втраченого природного ландшафту в нових будівлях, відтворення втраченого візуального й тактильного контакту людини з природою. Реалізується шляхом:

- внесення природних компонентів у проміжний, зв'язуючий та зовнішній простори;
- створення садів на штучних основах; заглиблення будівель у ґрунт і створення нової топографії.

Принцип енергоефективності враховує сучасну тенденцію будівництва енергоефективних будівель, визначає властивості природоінтегрованих будівель і споруд, їх конструктивних елементів, здатність інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі побутові потреби людини й оптимальні мікрокліматичні умови при оптимальному рівні витрат енергоресурсів.

Принцип спрямований на використання природних компонентів як самостійного теплоізолюючого матеріалу чи в поєднанні зі штучними, а також зменшення енергоспоживання, використання альтернативних джерел енергії та зелених технологій (накопичення дощової води, обробки сміття тощо).

Саме в природоінтегрованій архітектурі інтеграція будівлі з природою стає головним завданням.

ЛЕКЦІЯ 7 Тенденції формування сучасних житлових та громадських природоінтегрованих будівель

План лекції:

1. Класифікація сучасних природоінтегрованих житлових та громадських будівель.
2. Формування концепції сучасних природоінтегрованих об'єктів.
3. Особливості формування сучасних житлових та громадських інтер'єрів природоінтегрованих будівель.

На початку 2000-х років у формоутворенні будівель починають активно використовуватися природні компоненти. Природоінтегрована архітектура поєднує органічну теорію та екологічний напрям, а також збагачується концепцією сталого розвитку.

З кожним роком органічний підхід в архітектурі розвивається все більше, поширюється екологічна парадигма. Підґрунтям розвитку природоінтегрованої архітектури та органічних теорій початку XX століття стало перенесення біологічних законів в архітектуру, яке здійснив Луїс Генрі Салліван. Теза, яка прямо асоціюється з цим архітектором: «form follows function», або «форма наслідує функцію».

Сучасні природоінтегровані будівлі органічно вписуються в ландшафт завдяки використанню живих рослин, природного освітлення та органічних форм для поліпшення екології та самопочуття людей. Це, зокрема, «зелені» хмарочоси з вертикальними садами, споруди із вбудованими ландшафтами (парки на дахах), біомімікричні будівлі, що повторюють форми природи, будівлі з водними пристроями та екоофіси з максимальним природним освітленням.

На сьогодні застосування природних елементів в інтер'єрах житлових та громадських інтер'єрів природоінтегрованих будівель розвинуто недостатньо, особливо в житлових приміщеннях; більше досліджується та проєктується ландшафтний дизайн громадських просторів, екстер'єрів, відкритих ділянок, де ландшафт може поєднуватися з навколишнім середовищем. Дослідивши низку сучасних прийомів використання рослин, можна стверджувати, що проблема вибору типу озеленення для інтер'єру буде актуальна завжди. На сьогодні відомо багато можливих методів озеленення інтер'єру та застосування водних пристроїв. Елементи зелені та води надають свіжості, легкості й затишку інтер'єру. Їх присутність розслабляє і заспокоює людину, налаштовує на позитивний лад, добре впливає на самопочуття.

За допомогою природного і штучного рельєфу, води, рослинності, каміння та інших природних елементів можна створити комфортне і гармонійне середовище для існування людини.

Компоненти природи можна поділити на чотири основні групи: стилізоване відтворення ландшафту в інтер'єрі (за допомогою кольору, світла, інсталяції, візуального зображення), водні пристрої (фонтани, каскади, басейни, водяні стіни та ін.), рослинність (дерева, кущі та квіти, фітокомпозиції із каменів та квітів, вертикальне та горизонтальне озеленення), геопластика (макрорельєф, мікрорельєф). У формуванні ландшафтного середовища використовуються як штучні, так і природні ландшафтні елементи.

У XXI сторіччі природоінтегрована архітектура буде набувати все більшого значення як засіб формування якісно нового середовища життєдіяльності суспільства, що передбачає вирішення тонких та делікатних завдань збереження природного ландшафту не тільки в структурі населених місць, а і на рівні міжміських територій. Сьогодні створюється нова архітектура, інтегрована в навколишнє середовище, головним завданням якої є досягнення прагнень і задоволення потреб людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б.2.2–12:2019 Планування і забудова територій [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2019–10–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 177 с. – (Державні будівельні норми України). – Режим доступу:

https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3719055419235108718?doc_type=2,

вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

2. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Зі Зміною № 1 [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2022–09–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мін-во розв. громад та тер. України, 2022. – 53 с. – Режим доступу:

https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199650971919583106?doc_type=2, вільний (дата

звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

3. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2022–09–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрегіон України, 2022. – 43 с. – Режим доступу:

https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199648113669179181?doc_type=2,

вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

4. ДБН В.2.2-16:2019 Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллєві заклади [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2019–11–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – 93 с. – Режим доступу:

https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074791651063890960?doc_type=2,

вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

5. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів. Зі Зміною № 1 [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2022–09–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрегіон України, 2022. – 61 с. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199686959802877315?doc_type=2, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.
6. ДБН В.2.3.-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Із Зміною № 1, Зміною № 2 та Зміною № 3 [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2022–09–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. – 47 с. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3200360843703224166?doc_type=2, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.
7. ДК 018-2000 Державний класифікатор будівель і споруд [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Київ : Держстандарт України, 2000. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va507565-00#Text>, вільний (дата звернення: 12.08.2025). – Назва з екрана.
8. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1 та Зміною № 2 [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2025–05–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрозвитку, 2025. – 94 с. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3626580502787392825?doc_type=2, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.
9. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2017–06–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 41 с. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3080743763845318619?doc_type=2, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

10. ДБН В 2.2-20:2008 Будинки і споруди. Готелі. Зі змінною № 1 [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2019–10–01. – Електрон. текст. дані. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2019. – 51 с. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199654438578947875?doc_type=2, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.
11. Велігоцька Ю. С. Формування природоінтегрованої архітектури як відображення сучасної архітектурної теорії [Електрон. ресурс] / Ю. С. Велігоцька, Н. П. Сільвестрова // Муніципальне господарство міст : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – Т. 3. – Вип. 191. – С. 183–188. – Режим доступу: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/download/6537/6457/15731&ved=2ahUKEwj63oyzreiSAxXrORAIHQynL4QQFnoECBoQAQ&usg=AOvVaw2l7cTDdaVZ_r3-0t0nqgGk, вільний (дата звернення: 14.12.2025). – Назва з екрана. – DOI: 10.33042/2522-1809-2025-3-191-183-188.
12. Kuznietsova Y. Combinatorial technique and means of integrating nature into an architectural form [Electronic resource] / Y. Kuznietsova, H. Osychenko // Space and FORM. – 2020. – № 41. – P. 43–54. – Electronic text data. – Regime of access: https://pif.zut.edu.pl/images/pdf/pif%2041/DOI%2010_21005_pif_2020_41_B-03_Kuznietsova_Osychenko.pdf, free (date of the application: 17.08.2025). – Header from the screen. – DOI:10.21005/pif.2020.41.
13. Svitlana Chepurna. Urban Design Principles as Tools of Urban Area Sustainable Development for Creating Pedestrian Space: Case of Poltava (Ukraine) [Electronic resource] / Svitlana Chepurna, Tatyana Zhidkova, Olha Popova, Olena Dudka // Lecture Notes in Networks and Systems. – 808 LNNS. – 2023. – P. 98–108. – Electronic text data. – Regime of access: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-46877-3_9, free (date of the application: 12.06.2025). – Header from the screen.

14. Шкляр С. П. Особливості функціонально-планувальної організації сучасних центрів соціально-психологічної реабілітації [Електрон. ресурс] / Шкляр С. П., Вороновський І. В. // Просторовий розвиток : наук. зб. – Електрон. текст. дані. – Київ : КНУБА, 2024. – Вип. 8 – С. 219–231. – Режим доступу: <https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/29/2024/SD2408.pdf>, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

15. Дудка О. М. Архітектурне формування культурних просторів як засіб адаптації та відновлення середовища міста [Електрон. ресурс] / О. М. Дудка // Комунальне господарство міст. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – Т. 6. – № 187. – С. 97–103. – Режим доступу: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-6-187-97-103>, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

16. Смірнова О. В. Перспективні тенденції формування інфраструктури ергодизайну житлового середовища [Електрон. ресурс] / О. В. Смірнова // Комунальне господарство міст. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – Т. 3. – № 163. – С. 103–108. – Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5789/5708>, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

17. Шишкін Е. А. Інноваційні планувальні та проєктні рішення сучасних будівель і споруд [Електрон. ресурс] / Е. А. Шишкін, Ю. І. Гайко. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/61733/>, вільний (дата звернення: 29.07.2025). – Назва з екрана.

18. Шкляр С. П. Історичний генезис та синтез мистецтв в архітектурі [Електрон. ресурс] : конспект лекцій для студентів 2 курсу денної форми навчання зі спеціальності 191 – Архітектура та містобудування / С. П. Шкляр ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані.– Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 156 с. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/48513/1/2017%2052%D0%9C%20%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.pdf>, вільний (дата звернення: 20.11.2024). – Назва з екрана.

19. Kuznietsova Y. Combinatorial technique and means of integrating nature into an architectural form / Y. Kuznietsova, H. Osychenko // Space and FORM. – 2020. – № 41. – P. 43–54. – DOI:10.21005/pif.2020.41. B-03 (Index Copernicus).

Електронне навчальне видання

ВЕЛІГОЦЬКА Юлія Сергіївна,
ШУШЛЯКОВА Ольга Сергіївна

**МЕТОДИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПРИРОДОІНТЕГРОВАНОЇ
АРХІТЕКТУРИ**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми
навчання зі спеціальностей 191, G17 – Архітектура та містобудування)*

Відповідальний за випуск *С. П. Шкляр*

Редактор *О. А. Норик*

Комп'ютерне верстання *О. С. Шушлякова, І. В. Волосожарова*

План 2026, поз. 51Л

Підп. до друку 01.04.2026. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 2,1.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК 8386 від 14.07.2025.