

Лекція 1. Вступ до містобудівної екології та «зеленої» архітектури

Вступ

Сучасна епоха, яку часто називають антропоценом, характеризується безпрецедентним впливом людської діяльності на планетарні системи. Міста, як основні центри концентрації населення, ресурсів та енергії, є одночасно і головними джерелами екологічних проблем, і потенційними полями для найбільш інноваційних рішень. У цьому контексті архітектура та містобудування втрачають свою традиційну роль як дисципліни, що лише формують простір, і набувають виміру екологічної відповідальності. Містобудівна екологія та «зелена» архітектура стають центральними парадигмами, що інтегрують принципи сталого розвитку в процес проектування, будівництва та експлуатації середовищ існування людини. Ця лекція досліджує теоретичні основи, історичну еволюцію та ключові концепції цих дисциплін.

1. Поняття сталого розвитку

Стандартне визначення сталого розвитку (sustainable development) було сформульовано в 1987 році в звіті Комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє»: «Сталий розвиток — це розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Іншими словами: основними складовими сталого розвитку є поєднання інтересів суспільства, економіки та екології. При урахуванні всіх складових уможливується підвищення рівня суспільного добробуту. Головною метою сталого розвитку є, насамперед, підвищення якості життя. Основними пріоритетами мають бути фізичне і моральне здоров'я суспільства, якісна питна вода, атмосферне повітря, безпечні продукти, товари і послуги, безпечні і комфортні умови життя, праці, навчання тощо. Парадигма сталого розвитку включає в себе вимоги до захисту довкілля, соціальної справедливості та відсутності расової й національної дискримінації, та направлена на покращення рівня життя суспільства. У країнах, де на державному рівні зазначені вимоги ігноруються, в поняття сталого розвитку намагаються вкласти «зручний» зміст, вихолощуючи справжній. Так в Україні термін «сталий розвиток» часто

вживають для означення лише неухильного зростання економічних показників країни, її регіонів, міст, сіл та окремих галузей економіки. Інколи до цього додають здійснення безсистемних заходів щодо збереження довкілля та поліпшення санітарних умов проживання й праці людей. Таке тлумачення терміну розкритиковане Г. Дейлі і є не лише грубою помилкою, але і його профанацією

Це визначення розкриває дві ключові ідеї:

1. «Концепція потреб» - насамперед потреб найбідніших верств населення, яким слід надавати пріоритет.
2. «Концепція обмежень» - обмеженості здатності навколишнього середовища задовольняти сучасні та майбутні потреби, обумовлені станом технологій та соціальною організацією.

На практиці концепція сталого розвитку ґрунтується на трьох взаємопов'язаних складових:

Екологічна стійкість (Environmental Sustainability): збереження природного капіталу. Це означає мінімізацію споживання невідновлюваних ресурсів (наприклад, викопного палива), раціональне використання відновлюваних ресурсів (вода, ліси), збереження біорізноманіття та зменшення забруднення повітря, води і ґрунтів. У архітектурі це реалізується через енергоефективність, використання відновлюваних джерел енергії, ефективне управління водними ресурсами та відходами.

Соціальна стійкість (Social Sustainability): створення справедливого та здорового суспільства. Це включає забезпечення соціальної справедливості, рівного доступу до ресурсів, освіти, охорони здоров'я, а також створення інклюзивних, безпечних і комфортних громад, що сприяють благополуччю людини. У містобудуванні це виражається в розвитку громадського простору, доступному житлі, змішаному функціональному плануванні та участі громади в прийнятті рішень.

Економічна стійкість (Economic Sustainability): забезпечення економічної ефективності та довгострокової життєздатності. Це не лише отримання прибутку, але й управління, при якому екологічні та соціальні витрати повністю враховуються в економічній системі. Для будівництва це означає аналіз життєвого циклу (LCA) будівель, інвестиції в «зелені» технології, що забезпечують довгострокову економію, та створення стабільної ринкової інфраструктури для екологічно чистих матеріалів і послуг.

Важливо розуміти, що ці три складові не існують окремо. Справді стійка система може бути досягнута лише тоді, коли вони збалансовані та посилюють одна одну. Наприклад, енергоефективний будинок (екологічний аспект) завдяки нижчим комунальним платежам стає більш доступним для мешканців (соціальний аспект) і має вищу ринкову вартість та менші експлуатаційні витрати (економічний аспект).

2. Взаємозв'язок архітектури, урбаністики та екології

Архітектура та містобудування (урбаністика) є тими ланками, через які абстрактні принципи сталого розвитку матеріалізуються у фізичному середовищі. Їхній взаємозв'язок з екологією можна розглядати на кількох масштабних рівнях.

Рівень окремої будівлі («Зелена» архітектура)

На цьому рівні екологія інтегрується в проектний процес через:

Біокліматичний дизайн: архітектура, що враховує місцеві кліматичні умови (сонячне випромінювання, вітри, вологість) для мінімізації енерговитрат. Наприклад, орієнтація будівлі для пасивного сонячного опалення, природне провітрювання, застосування сонцезахисних елементів.

Енергоефективність: застосування вдосконалених огороджуючих конструкцій (утеплення, енергоефективні склопакети), сучасних систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, енергозберігаючого освітлення та обладнання.

Використання відновлюваних джерел енергії: інтеграція сонячних колекторів, фотоелектричних панелей, геотермальних теплових насосів тощо.

Раціональне водокористування: збір і використання дощової води, системи очищення та рециркуляції сірої води, озеленення, що не потребує інтенсивного поливу (ксероскейпінг).

Вибір матеріалів: використання матеріалів з низьким екологічним слідом: місцевих, відновлюваних, вторинно перероблених, з можливістю утилізації після закінчення терміну експлуатації будівлі.

Рівень міста (Містобудівна екологія)

Містобудівна екологія розглядає місто як складну екологічну систему, метаболізм якої (потоки енергії, матеріалів, відходів) необхідно оптимізувати.

Екологічне планування землекористування: створення компактної, щільної міської структури зі змішаним функціоналом, що зменшує залежність від автомобільного транспорту та сприяє пішохідній доступності та розвитку громадського транспорту.

Збереження та розвиток екологічного каркасу міста: система взаємопов'язаних зелених зон (парки, сквери, лісопарки, урбанізовані водойми, екологічні коридори), яка забезпечує біорізноманіття, поліпшує мікроклімат, здійснює природне дренажування (відведення дощових вод) та створює рекреаційні простори для мешканців.

Сталий транспорт: пріоритет розвитку громадського транспорту, вело- та пішохідної інфраструктури, створення умов для електромобільності.

Системний підхід

Ключовим принципом є розуміння синергії між рівнями. Наприклад, «зелена» будівля, розташована в відокремленому передмісті, доступ до якого неможливий без автомобіля, не може вважатися справді стійкою, оскільки її екологічний слід від транспорту може переважити локальні енергетичні переваги. Таким чином, містобудівна екологія створює структурні умови для ефективної реалізації «зеленої» архітектури.

3. Історія «зеленої» архітектури

Еволюція «зеленої» архітектури не була лінійною; це нашарування різних філософій, технологічних відкриттів і реакцій на глобальні кризи.

1. Передумови та ранні приклади (до 1960-х років)

Традиційна архітектура. Фактично вся архітектура до індустріалізації була «зеленою» через силу обставин. Будівлі будувалися з місцевих матеріалів (дерево, камінь, глина), були орієнтовані на використання природного світла та вентиляції, а їхні форми були адаптовані до місцевого клімату (наприклад, густі міста-медіни в Північній Африці з вузькими вулицями для затінку, або дерев'яні хати в Україні з глиняною обмазкою для терморегуляції).

Рух «Мистецтв і ремесел» (Arts and Crafts). На рубежі XIX-XX століть такі фігури, як Вільям Моррі, виступали проти індустріальної стандартизації, відстоюючи цінність ручної праці, натуральних матеріалів і гармонії з природою.

Піонер модернізму Френк Ллойд Райт. Його концепція «органічної архітектури» (Organic Architecture) проголошувала єдність будівлі з її природним оточенням. Будинок над водоспадом (Fallingwater, 1939) є яскравим прикладом інтеграції архітектури в ландшафт.

2. Становлення сучасної концепції (1960-1970-ті роки)

Екологічна свідомість. Публікація книги Рейчел Карсон «Безмовна весна» (1962) та перші нафтові кризи 1970-х років змусили суспільство замислитися про обмеженість ресурсів та наслідки забруднення.

Архітектура як відповідь. З'являються експериментальні проекти, що досліджують альтернативні способи життя. Приклади:

- Архіграми (Archigram). Футуристичні проекти міст-механізмів.
- Біотек (Biotecture). Роботи таких архітекторів, як Паоло Солери з його концепцією «аркології» — ультращільних, екологічно ефективних міст-структур, що мінімізують споживання ресурсів.

3. Інституціалізація та стандартизація (1980-2000-ті роки)

Концепція сталого розвитку. Звіт Брундтланд (1987) та Саміт Землі в Ріо-де-Жанейро (1992) надали концепції політичний імпульс.

Створення рейтингових систем. Найважливішим кроком стало створення інструментів оцінки екологічності будівель. Першою та найвпливовішою стала система BREEAM (Великобританія, 1990). За нею послідувала американська система LEED (1998), яка стала глобальним стандартом. Ці системи перетворили абстрактні принципи на конкретні критерії та бали, що стимулювали ринок «зеленого» будівництва.

Розвиток технологій. Стрімкий розвиток технологій відновлюваної енергетики, енергоефективних матеріалів та систем автоматизації будівель («розумний будинок») надав архітекторам потужні інструменти.

4. Сучасні тенденції та перспектива (2010-ті – дотепер)

Від енергоефективності до регенеративного дизайну. Акцент зміщується зі «меншого зла» (менше забруднювати) до створення позитивного впливу. Регенеративна архітектура прагне не лише мінімізувати шкоду, але й покращувати навколишнє середовище: виробляти більше енергії, ніж споживати, очищати повітря та воду, підвищувати біорізноманіття (наприклад, проекти від архітектурного бюро «Snøhetta»).

Біофілія (Biophilia). Концепція, що стверджує про вроджену тягу людини до зв'язку з природою. Біофільний дизайн інтегрує природні форми, матеріали, світло та рослинність в інтер'єри та екстер'єри для покращення психологічного та фізичного здоров'я мешканців.

Циклічна економіка в будівництві. Перехід від лінійної моделі «здати в експлуатацію – знести» до циклічної, де матеріали будівель розглядаються як «банк матеріалів» для майбутнього повторного використання (концепція «Cradle to Cradle» — «від колиски до колиски»).

Адаптація до змін клімату. Архітектура та містобудування зосереджуються на стійкості до екстремальних погодних явищ: повеней, спеки, підвищення рівня

моря (наприклад, проекти плавуччих міст або міст з проникним для води покриттям).

Висновок

Містобудівна екологія та «зелена» архітектура є не стилістичним напрямом, а фундаментально новою методологією проектування, що ґрунтується на принципах сталого розвитку. Вона вимагає від архітектора, містобудівника та інженера системного мислення, розуміння міждисциплінарних зв'язків та відповідальності за наслідки своїх рішень на всіх масштабах — від вибору матеріалу до планування регіону. Еволюція цієї парадигми від спорадичних експериментів до глобальної стандартизації та переходу до регенеративних моделей свідчить про її критичну важливість у формуванні майбутнього, в якому міста та будівлі не будуть протистояти природі, а стануть її органічним і життєствердним продовженням.

Рекомендована література для поглибленого вивчення:

1. На шляху зеленої модернізації економіки: модель сталого споживання та виробництва: дов. / С.В. Берзіна та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 138 с.
2. Чабанюк О. М. Проблеми рекреації та сталий розвиток економіки. Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах євроінтеграції: матеріали щорічної наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів Львівського торговельно-економічного університету / [відповід. за вип.: проф. Семак Б. Б.]. Львів: вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2017. 440 с.
3. McHarg, I. L. (1969). **Design with Nature**.
4. Yeang, K. (1995). **Designing With Nature: The Ecological Basis For Architectural Design**.

5. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things by William McDonough & Michael Braungart.
6. LEED, BREEAM, DGNB — офіційні вебсайти рейтингових систем.
7. Journal of Green Building.
9. Різні публікації Міжнародного союзу архітекторів (UIA) з питань сталого розвитку.