

## ЗЕЛЕНА АРХІТЕКТУРА ЯК ОДНА ІЗ ТЕНДЕНЦІЙ СУЧАСНОГО БУДІВНИЦТВА

Татаренко М.В., студ. гр. А-354

*Науковий керівник – Кубриш Н.Р., канд. мистецтвознавства, доцент (кафедра Рисунка, живопису та архітектурної графіки, Одеська державна академія будівництва та архітектури)*

**Анотація.** У статті розглядаються основні принципи «зеленої архітектури». На прикладах сучасного світового будівництва аналізуються принципи «зеленої архітектури», що успішно впроваджені в різноманітних методах проектування, поєднуючи інноваційні технології та дизайн для створення сталого та природоохоронного середовища.

**Постановка проблеми.** Паризька конференція ООН з питань клімату 2015 р. визнала будівлі ключовим сектором, у якому потрібно радикально змінити глобальні викиди вуглецю. Усвідомлення екологічної кризи та вичерпання природних ресурсів, формування стратегії екологічної безпеки та відповідальності є важливими чинниками в розвитку інновацій у сфері сучасного світового будівництва. Вирішення також проблем, пов'язаних з високою енергозатратністю будівництва, активізують пошук шляхів, що допоможуть скоротити енергоспоживання та зменшити екологічні ризики на різних рівнях. Зелена архітектура, як головна тенденція розвитку сучасного будівництва, спрямована на вирішення численних проблем, пов'язаних з екологією, енергоефективністю та сталим розвитком. «Зелена архітектура» викликає інновації та стимулює розвиток нових технологій та матеріалів, які відповідають сучасним вимогам сталого будівництва.

**Мета статті** – визначення ключових аспектів «зеленої» архітектури як домінуючої тенденції у розвитку сучасного будівництва.

**Стан дослідження.** Наукові дослідження тенденцій, методів, технологій розвитку «зеленої архітектури» в останні десятиріччя виявили зростаючий інтерес до цього напрямку в галузі будівництва та дизайну. У дослідженнях Чалої В., Орловської Ю., Глущенко А. аналізуються успішні практики країн ЄС щодо розвитку прогресивних моделей та інструментів багаторівневого інклюзивного інвестування зеленого будівництва. Публікації Ремез Н., Дичко А., Гребенюк Т., Броницького В. присвячені вивченню екологічних аспектів виробничих процесів та пошук шляхів подолання екологічних проблем на виробництві. В статтях Проскурякова В., Гойї Б., Катола Х. розглядаються тенденції «зеленої архітектури» в контексті проблематики сучасного будівництва. Наукові праці Горбачова В., Жирнова А., Бикова В., Кучерявого В. зосереджені на вивченні основних тенденцій ландшафтного дизайну. Проте, впровадження принципів «зеленої» архітектури та її вплив на природне середовище вимагають подальшого ретельного наукового дослідження.

Проблеми екології навколишнього середовища, збереження різноманіття фауни та флори, природних ресурсів стають гострими проблемами сучасного світового суспільства. Ці проблеми є наслідками політичних, соціальних, демографічних та економічних чинників, що активно впливають на галузь будівництва. Негативний вплив об'єктів та процесів будівництва на природне середовище залишається для багатьох країн світу не вирішеним питанням. Це пов'язано з недостатнім рівнем застосування енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії; повільні темпи впровадження принципів «сталості» та «екологічної чистоти»; дефіцит водних ресурсів; недостатнє або відсутнє озеленення населених пунктів, існування житлових районів з низьким рівнем комфортних умов проживання населення. Впровадження новітніх технологій та принципів сучасної архітектури направлені на вирішення численних проблем, пов'язаних з екологією, енергоефективністю та сталим розвитком. Відбувається безперервне зростання стандартів проектування. У практику визначення якості будівель дедалі частіше впроваджується

рейтинговий підхід за міжнародними системами LEED – The Leadership in Energy & Environmental Design (Керівництво в енергетичному та екологічному проектуванні), DGNB – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Німецька Рада з Стійкого Environmental Assessment Method Метод оцінки екологічної ефективності будівель), що враховують принципово новий підхід до проектування та будівництва з урахуванням застосування прогресивних «зелених» технологій. У сучасному світі, де зростає увага до екології та сталого розвитку, концепція «зеленої архітектури» стає важливою тенденцією в будівництві. Принципи «зеленої архітектури» не лише враховують потреби техногенного суспільства, а й направлені на позитивну взаємодію та співіснування з природним середовищем для формування стійких архітектурно-природних структур, стимулюють розвиток екологічно чистих технологій та матеріалів, які відповідають вимогам сучасного будівництва. Мета «зеленої архітектури» – зробити технології проектування і будівництва більш екологічними, зменшити негативний вплив на навколишнє середовище і забезпечувати ефективне енергоспоживання, а також підвищити якість і комфорт життя людей [2]. Тому «зелена архітектура» передбачає комплексний підхід до проектування, що спрямований на максимізацію використання природних ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля.

Основні принципи «зеленої архітектури»:

*Енергоефективність та використання відновлюваних джерел енергії:* активно використовуються енергозберігаючі технології та джерела енергії (панелі та), щоб забезпечити будівлям стійкість та ефективне використання ресурсів. Застосування інноваційних енергозберігаючих технологій дозволяє створювати будівлі, які споживають менше енергії, наприклад, використання сонячних панелей, вітряних турбін ефективної ізоляції. Системи збору та використання дощової води, а також впровадження ефективних систем організації водних ресурсів допомагають у збереженні води та уникненні проблем з водозабезпеченням.

• *Мінімізація екологічного впливу:* створення будівель, які безпечно інтегруються у природні екосистеми, з метою збереження природи та максимального зменшення негативного впливу на життєве середовище людини та природи. Використання екологічно чистих матеріалів та технологій допомагає у зменшенні викидів та матеріальних ресурсів при будівництві.

• *Використання екологічно чистих матеріалів та технологій* [6].

• *Сталість та довговічність:* створення стійких та довговічних будівель, які можуть витримувати зміни клімату та інші негативні фактори. Використання стійких до зношення матеріалів підвищує тривалість експлуатації. Зелена архітектура викликає інновації та стимулює розвиток нових технологій та матеріалів, які відповідають вимогам сталого будівництва [1].

• *Підвищення рівня якості та комфорту життя:* інтеграція зелених дахів, стін та внутрішніх просторів визначає новий підхід до дизайну, сприяє покращенню повітря та забезпечує місця для відпочинку та рекреації.

Застосування цих принципів в сучасних проектах «дозволить реалізувати спрямування архітекторів створити середовище, що відповідає екологічним стандартам, близьку природному середовищу морфологічно, функціонуючу за природними законами, фактично, що є природою, або «зеленою» архітектурою [4]. Проекти, які втілюють принципи зеленої архітектури, стають символами успішного поєднання комфорту та екологічної відповідальності. Зелені будівлі з сертифікатами екологічної стійкості інспірують та показують, що ефективне використання ресурсів може йти в ногу із сучасним дизайном.

Прикладом створення гармонійного архітектурного життєвого простору людини з природним світом є One Central Park (Сідней, Австралія) (рис. 1). Головна концепція проекту була направлена на втілення високих стандартів сталого розвитку та принципів «зеленої» архітектури. Комплекс складається з башт, що формують дві вертикалі висотою шістнадцять та тридцять три поверхи. На будівлі громадського парку розташований сад із 250 видів

австралійських рослин, що ростуть між поверхами та формують живописне обрамлення фасаду. Зелені насадження зменшують рівень вуглекислого газу у життєвому просторі, виконують функцію захисту від прямих сонячних променів та пилю, запобігають перегріванню будівлі, регулюють вологість повітря. Для енергозабезпечення використовуються сонячні панелі. У верхній частині башт розташована конструкція із мобільних дзеркал, що фокусують сонячне світло на сади парку [8]. Вся територія парку є комфортним місцем відпочинку для мешканців та гостей, створює атмосферу затишку та єднання з природою, збагачує позитивними емоціями та почуттями.



Рис. 1. Будівля One Central Park, 2014 Сідней    Рис. 2. Будинок Bosco Verticale, 2014. Мілан

Наступним прикладом впровадження принципів «зеленої» архітектури є будинок Bosco Verticale в Мілані (Італія) (рис. 2). Зовнішні стіни двох величезних веж висотою 76 і 110 м формують унікальний ландшафт із 17 тис. дерев та рослин. Будівля була спроектована як «будинок для дерев, в якому також живуть люди і птахи». Вертикальний ліс, що розташований на поверхні будівель, сприяє формуванню міської екосистеми, збагачує флору та фауну у центрі міста. Створений «зелений» ландшафт захищає від сонячної радіації, підвищує рівень вологості повітря та виробництво кисню, поглинає шумове забруднення, очищає повітря. Проект спрямований на створення енергоефективної інфраструктури, з урахуванням мінімізації впливу на довкілля та екосистему [3].

Успішним втіленням технологій «зеленої» архітектури є Парк «The High Line», що розташований на висоті десяти метрів над рівнем міста, де пролягають виведені із експлуатації залізничні колії Манхеттену м. Нью-Йорк (США) (рис. 3). У формуванні ландшафтного дизайну парку використовуються сучасні технології озеленення покрівель, що створюють ефективний природний «зонтик» від сонячних променів, мікрозабруднення, збагачують повітря киснем та вологою. Використання ефективних систем накопичення і відтоку дощової води дозволять економити матеріальні та енергетичні ресурси для догляду та утримання парку. Залишки органічного матеріалу використовуються для системи живлення рослин. Парк Хай-Лайн – це унікальний зелений сад, що є улюбленим місцем відпочинку городян і туристів [5].

Будівля EcoARK в Тайбей (Тайвань) демонструє використання вторинних матеріалів у будівництві (рис. 4). Цей експериментальний проект втілює в життя один із девізів «зеленої» архітектури: «Скорочувати, повторно використати і переробляти». Будівля виготовлена з перероблених пластикових пляшок, що зменшує забруднення екології. Внутрішнє середовище будівлі має високий рівень комфортних умов для життєдіяльності, забезпечує природну вентиляцію. У будівлі використовується також система збору і зберігання дощової води. Потік штучного водоспаду із дощової води, огортає зовнішні стіни фасаду будівлі, зволожує повітря та охолоджує будівлю. Будівля має високі показники енергозбереження завдяки сонячним панелям і якісним ізоляційним властивостям Polli-Brick™. Принципи

сталості та довговічності Маса ЕсоАРК забезпечені тим, що будівля не тільки на половину менша ніж звичайні, але й при цьому досить міцна, добре протистоїть силам природи, включаючи вогонь [7].

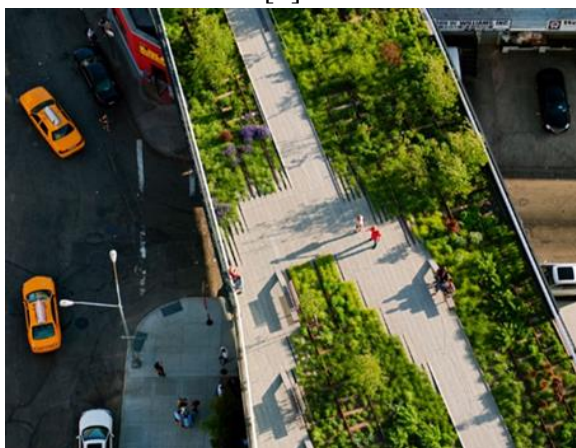


Рис. 3. Парк «The High Line», 2014 Нью-Йорк



Рис. 4. Будівля ЕсоАРК, 2010. Тайбей, Тайвань

**Висновки та результати.** Розглянуті приклади сучасного будівництва демонструють, як принципи «зеленої архітектури» можуть бути успішно впроваджені в різноманітних формах, поєднуючи інноваційні технології та дизайн для створення сталого та природоохоронного середовища. Розробка «зеленого» дизайну вимагає уваги до вибору матеріалів та їхньої функціональності, щоб не виснажувати природні ресурси. «Зелена» архітектура відкриває нові горизонти для створення здорового та комфортного житлового та робочого середовища, яке гармонійно співіснує із природою, збагачує та оберігає її. Технології та принципи «зеленої архітектури» це шлях подолання енергетичної та екологічної кризи, стратегія створення екологічно безпечного майбутнього для наступних поколінь людства.

### Література:

1. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Колективна монографія / Під заг. ред. В. П. Сопова, В. П. Мироненка. Харків : ХНУБА, 2017. 668 с.
2. Національний стандарт України «Енергоефективність будівель. Вплив автоматизації, моніторингу та управління будівлями (EN 15232:2007, IDT) ДСТУ Б EN 12232:2011», Київ, Мінрегіон України, 2012. 114 с.
3. Боско Вертикале – вертикальний ліс посеред Мілану. URL : <https://sights.com.ua/attraction/bosko-vertikale-vertikalnii-lis-sered-kamianyh-djungliv/>
4. Павлова В. А. Природозквивалентная архитектура в современных творческих концепциях. *Журнал «АМИТ»*. Москва : 2019. 1 (46). С. 340-355.
5. Парк Хай-Лайн в Манхеттені, США]. URL : <https://sad.ukr.bio/ua/articles/6742/>
6. Чала В. С., Орловська Ю. В., Глущенко А. В. Європейські практики інвестування зеленого будівництва. Дніпро : ПДАБА. 2023. 148 с.
7. Amazing building made from 1.5 million plastic bottles withstands fires and earthquakes. URL : <https://inhabitat.com/amazing-plastic-bottle-architecture-withstands-earthquakes-in-taipei/>
8. One Central Park / Ateliers Jean Nouvel. URL : <https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc>