

2.2 Вертикальне озеленення як багатофункціональний інструмент: закордонний досвід та перспективи впровадження в українському середовищі

Вертикальне озеленення є однією з інноваційних тенденцій сучасної архітектури та урбаністики, що дозволяє ефективно інтегрувати зелені насадження у міські простори. Цей підхід виконує не лише естетичну, але й низку екологічних та соціальних функцій: поліпшення мікроклімату, підвищення енергоефективності будівель, сприяння біорізноманіттю та створення сприятливого середовища для мешканців. У країнах із розвиненими практиками вертикального озеленення вже існують успішні проекти, які демонструють різноманітні можливості застосування цього підходу. Наприклад, в адміністративних будівлях вертикальні сади сприяють енергозбереженню, у житлових комплексах – формуванню соціальних зв'язків та екологічного садівництва, а у громадських просторах – підвищують естетичну привабливість та комфортність територій.

Водночас в Україні вертикальне озеленення лише починає набувати популярності, і його застосування здебільшого обмежується інтер'єрними рішеннями чи традиційними формами, такими як плющ або виноград на фасадах старих будівель. Щільна забудова міських районів та недостатня кількість зелених зон створюють серйозні виклики для забезпечення екологічного балансу, що робить впровадження сучасних рішень вертикального озеленення вкрай актуальним завданням.

Актуальність теми дослідження полягає у необхідності вивчення різних функцій вертикального озеленення, аналізу успішного закордонного досвіду та пошуку шляхів адаптації цих практик до умов українських міст. Це дозволить вирішувати важливі наукові й практичні завдання, спрямовані на покращення якості міського середовища, створення енергоефективних будівель та підвищення рівня комфорту мешканців.

Проблема вертикального озеленення, як інноваційного підходу до інтеграції природи у міські простори, активно досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями. Значний внесок у розвиток цього напрямку зробили роботи, присвячені вивченню функціональних аспектів вертикального озеленення, зокрема його впливу на енергозбереження, мікроклімат, біорізноманіття та соціальне благополуччя. Попри численні дослідження, залишається ряд невирішених питань. Зокрема, недостатньо вивчені економічні аспекти впровадження вертикального озеленення в Україні, а також відсутній системний підхід до оцінки його ефективності в різних кліматичних зонах. Потребує подальшого дослідження взаємодія архітектурних і екологічних чинників, що визначають оптимальні умови для інтеграції вертикального озеленення у міське середовище.

Отже, актуальність даного дослідження полягає у заповненні цих прогалин та адаптації найкращих світових практик до умов українських міст.

Метою цієї роботи є аналіз функцій та чинників вертикального озеленення в архітектурі, а також дослідження можливостей його впровадження в умовах українського міського середовища. Основна увага зосереджена на виявленні багатофункціональності вертикального озеленення, його впливу на екологічні, естетичні, соціальні та енергоефективні аспекти сучасних будівель.

Актуальність роботи зумовлена необхідністю ліквідувати ряд «білих плям» у цій галузі. Зокрема:

- недостатнє вивчення можливостей інтеграції світового досвіду в українських містах;
- брак системного підходу до оцінки ефективності вертикального озеленення у місцевих кліматичних і архітектурних умовах;
- потреба у визначенні практичних рекомендацій щодо впровадження вертикального озеленення в житлових і громадських будівлях в Україні.

Результати дослідження можуть слугувати основою для подальшого розвитку архітектурних проєктів, спрямованих на осучаснення міського

простору, покращення екологічної ситуації та створення комфортного середовища для мешканців.

Вертикальне озеленення є сучасним і багатофункціональним рішенням, що має численні переваги, як-от поліпшення мікроклімату, естетичне оздоблення будівель, зниження рівня шуму, очищення повітря та навіть створення можливостей для вирощування рослин у міських умовах. Водночас важливо зазначити, що кожна система вертикального озеленення може виконувати різні функції залежно від цілей її впровадження, особливостей об'єкта та місцевих умов.

Розглянемо деякі приклади для аналізу закордонного досвіду, щоб порівняти функції, які виконує вертикальне озеленення в різних контекстах.

Перший приклад – комплекс One Central Park у Сіднеї, Австралія (Рис. 1). Ця знакова споруда має вертикальні сади, які займають значну частину фасаду будівлі. Основна функція такого озеленення полягає у зменшенні споживання енергії завдяки природній ізоляції та затіненню. Оскільки фасад будівлі виконаний зі скла, зелені стіни захищають його від перегрівання влітку, що дозволяє знижувати витрати на кондиціонування. Крім того, вертикальні сади сприяють біорізноманіттю, покращують екологічну ситуацію в міському середовищі та створюють вражаючий естетичний ефект, який став візуальною візитівкою комплексу.

Для реалізації проекту використано різні типи озеленення, зокрема живі стіни з геотекстилю, дротяні конструкції з виткими рослинами та озеленення балконів. Останні два варіанти забезпечують мешканцям можливість безпосереднього контакту із зеленню, що позитивно впливає на їхній психологічний комфорт.

Додатково, комплекс має цікаву інтеграцію із сусіднім парком, який, можна сказати, продовжується вертикально на фасадах будівлі. Таке поєднання горизонтального та вертикального озеленення створює єдину зелену екосистему, яка значно покращує якість простору довкола. А розташування неподалік залізниці вказує на ще одну перевагу озеленення – частковий шумозахист.

Зелений фасад також виконує екологічну функцію: рослини виділяють кисень, поглинають вуглекислий газ і створюють затінок, що сприяє зниженню енергоспоживання. Таким чином, One Central Park є унікальним прикладом зеленої архітектури, яка поєднує турботу про довкілля, комфорт мешканців і гармонію з навколишнім середовищем.



Рисунок 1. Перший приклад використання вертикального озеленення в закордонному досвіді. А) Сідней, Австралія. Житловий комплекс One Central Park; Б) Вигляд будівлі з пташиного лету; В) Містобудівне розташування будівлі

Другий приклад, який заслуговує на особливу увагу, – штаб-квартира Фондації польської науки (Рис. 2). Ця будівля, розташована серед розкиданих житлових вілл, оточених зеленню, має непросту історію. Під час Другої світової війни вона серйозно постраждала від авіабомбардувань. Після війни, через напівзруйнований стан, її планували знести, але згодом було ухвалено рішення про реставрацію.

Однією з ключових особливостей реконструкції стало використання вертикального саду, який охоплює передні та бічні фасади будівлі. Ця зелена стіна слугує інструментом, що дозволяє гармонійно інтегрувати споруду в її природне середовище. Район, у якому розташована будівля, є зоною садибної забудови, з багатим озелененням, тому зелений фасад відіграє важливу роль у створенні цілісного вигляду місцевості. Вертикальний сад буквально стирає межі між архітектурою та природою, додаючи будівлі легкості й природності.

Архітектурна концепція штаб-квартири побудована на зіткненні фактур, де жива зелень доповнює сучасні матеріали фасаду. Вертикальний сад виконує не лише естетичну функцію, але й є ключовою складовою екостратегії будівлі. Він сприяє покращенню енергетичного балансу, забезпечуючи природну ізоляцію, яка допомагає зберігати тепло взимку та прохолоду влітку. Завдяки рослинному

покриву покращується і внутрішній мікроклімат, що підвищує комфорт перебування в будівлі.

Цей проект демонструє, як вдало спроектоване вертикальне озеленення може бути не просто частиною декору, а ефективним засобом екологічної адаптації та інтеграції споруди в її оточення. Штаб-квартира Фундації польської науки є прикладом того, як сучасні архітектурні підходи можуть зберігати історичну спадщину, одночасно просуваючи ідеї сталого розвитку.



Рисунок 2. Другий приклад використання вертикального озеленення в закордонному досвіді. А) Варшава, Польща. Адміністративна будівля _Foundation for Polish Science Headquarters; Б) Вигляд будівлі з пташиного лету; В) Містобудівне розташування будівлі.

Третій приклад, який ілюструє концепцію вертикального озеленення фасадів, – житловий будинок Edison Lite у Парижі (Рис. 3). Цей проект демонструє інший підхід до створення зелених стін. У цьому випадку озеленення не є частиною фасадної конструкції, а формується завдяки рослинам, які вирощуються в горщиках на балконах мешканців будівлі. Незважаючи на те, що зелень не закріплена безпосередньо на фасаді, вона має суттєвий вплив на загальний вигляд споруди.

Особливість цього підходу полягає в тому, що кожен балкон оснащений кашпо або контейнером для рослин, що дозволяє мешканцям самостійно вирощувати декоративну зелень або навіть невеликі саджанці. У результаті рослини, розростаючись, формують цілісну зелену композицію, яка додає будівлі унікального шарму та естетичної привабливості. Завдяки озелененню кожне вікно стає ніби обрамленим живою зеленою рамкою, створюючи враження, що фасад будинку буквально «оживає».

Ця система також має глибокий соціальний і психологічний аспект. Зелений фасад не лише прикрашає споруду, але й дозволяє мешканцям відчувати

себе частиною спільного природного простору. Кожна квартира стає елементом великого ансамблю, де балкони, фасади й навіть дах зливаються в єдину природну композицію. Таке інтегроване озеленення об'єднує мешканців будівлі, пропонуючи їм можливість долучитися до догляду за рослинами та вирощувати власну зелень чи квіти.

Водночас цей тип вертикального озеленення має певні вимоги до участі кожного мешканця. Оскільки рослини потребують регулярного догляду, поливу та обрізки, кожен житель вносить свій внесок у підтримку фасаду. Така колективна відповідальність не лише сприяє створенню гармонійного зовнішнього вигляду будинку, але й підкреслює важливість особистого внеску у спільний простір.

Таким чином, житловий будинок Edison Lite є прикладом того, як вертикальне озеленення може виконувати не лише декоративну функцію, але й створювати можливості для індивідуального садівництва, сприяти формуванню спільноти та впливати на екологічну ситуацію навіть у межах однієї споруди. Розглянуті приклади демонструють широкий спектр можливостей використання вертикального озеленення: від складних інженерних рішень із багатофункціональними фасадами до простих, але ефективних композицій, створених силами самих мешканців.

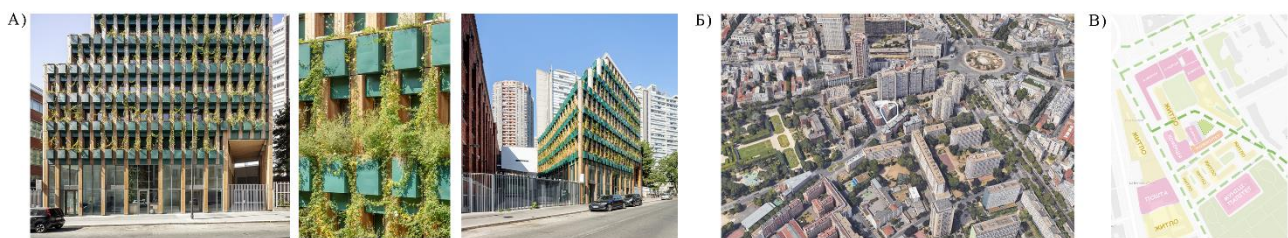


Рис 3. Третій приклад використання вертикального озеленення в закордонному досвіді. А) Париж, Франція. Житловий комплекс Edison Lite Apartment Building; Б) Вигляд будівлі з пташиного лету; В) Містобудівне розташування будівлі.

Зважаючи на успішні приклади з-за кордону, постає логічне питання: наскільки перспективним є впровадження вертикального озеленення в українських реаліях? Особливо це актуально для щільно забудованих міських районів, де критично бракує зелених зон. Даліше розглянемо, як такі рішення

можуть бути адаптовані до місцевих умов, які виклики доведеться подолати та які вигоди можна отримати від інтеграції вертикального озеленення в українське середовище.

Використання зелені на фасадах в Україні має свої традиції, які, втім, лише починають трансформуватися у сучасний напрямок. Найчастіше можна зустріти старі будівлі, фасади яких вкриті плющем або диким виноградом – типовими прикладами традиційного вертикального озеленення. Цей підхід, хоч і надає спорудам певної чарівності, залишається переважно природним, без значної участі архітектурного дизайну чи інноваційних технологій.

Проте останнім часом у нашій країні спостерігається тенденція до поширення сучасного вертикального озеленення. Поки що воно здебільшого впроваджується в інтер'єрах – у вигляді зелених стін або рослинних композицій у приміщеннях. Щодо зовнішнього озеленення, то поки традиційні заплетені диким виноградом стіни житлових і адміністративних будівель залишаються домінантним прикладом. Однак, поступово цей напрямок починає еволюціонувати. Ми спостерігаємо впровадження сучасних підходів до вертикального озеленення, хоча вони й зустрічаються доволі рідко. Зокрема, можна побачити спроби осучаснити простір через озеленення дахів чи фасадів нових житлових і комерційних комплексів.

Якщо порівняти ситуацію в Україні із зарубіжними прикладами, зокрема з країнами Європи, де вертикальне озеленення стало важливим інструментом урбаністики, можна сказати, що в нас цей напрям перебуває на стадії зародження. Хоча прогрес уже помітний, розвиток відбувається повільно. Активного впровадження сучасного вертикального озеленення в Україні варто очікувати не раніше, ніж через десятиліття, оскільки цей процес потребує значних інвестицій, адаптації до місцевих кліматичних і архітектурних умов, а також підвищення рівня обізнаності серед архітекторів і забудовників.

Проте, попри всі виклики, перспективи цього напрямку виглядають багатообіцяльними. Щоб глибше зрозуміти потенціал вертикального озеленення в Україні, розглянемо приклади житлових комплексів, які мають певні

передумови для його використання. Усі наведені об'єкти розташовані в різних районах міста Львова.

Перший приклад (Рис. 4) заснований на результатах натурного обстеження, проведеного автором. Житловий комплекс, розташований у центральній частині Львова, характеризується щільною забудовою, де практично відсутні традиційні зелені зони, такі як парки чи сквери.

Цей житловий будинок розташований у щільно забудованій частині міста, де відсутність внутрішнього простору для озеленення значно впливає на комфорт мешканців. Двір будинку виконує функцію транзитної зони, що залишає мало місця для створення зелених зон. У результаті простір виглядає похмуро, без належної естетичної складової та природного затишку.

Для вирішення цієї проблеми пропонується впровадження вертикального озеленення. Велика кількість пустих стін на фасадах будівлі відкриває можливості для встановлення зелених стін із геотекстильних панелей або конструкцій для витких рослин. Таке рішення не тільки покращить візуальний вигляд території, але й забезпечить додаткові екологічні переваги, зокрема покращення мікроклімату. Рослинність на фасадах зможе зменшити вплив літньої спеки, покращити якість повітря та сприяти формуванню більш привабливого середовища для мешканців і перехожих.



Рисунок 4. Перший приклад натурного обстеження. Львів, Україна. Житловий будинок на вул. Залізнична 7П

Другий приклад: житловий комплекс у Залізничному районі Львова, ЖК "Веселка" (Рис.5). Цей об'єкт розташований неподалік попереднього прикладу та має подібні проблеми в організації простору. У наявному плануванні весь транзит проходить між будівлями, а зелені зони фактично відсутні. Це створює холодну, урбаністично-похмуру атмосферу, яка впливає як на естетику, так і на комфортність перебування.

Для вирішення цієї проблеми пропонується кілька рішень. Використання вертикального озеленення на фасадах будівель. Це може бути впровадження витких рослин, закріплених на спеціальних каркасах, або створення модульних зелених стін, які легко адаптувати під конкретні ділянки фасаду. Озеленення накриттів заїздів до паркінгів. Такий підхід дозволить ввести природні елементи навіть у ті зони, які зазвичай залишаються сірими та непримітними.

Ці рішення допоможуть створити затишніший простір у житловому комплексі, підвищать рівень задоволеності мешканців і дадуть території естетичної привабливості.



Рисунок 5. Другий приклад натурального обстеження. Львів, Україна. Житловий будинок на вул. Залізнична 23, ЖК «Веселка»

Третій приклад: житловий комплекс "Підзамче Брама" у районі Підзамче (Рис.6). Цей об'єкт є перспективним прикладом, оскільки знаходиться на стадії будівництва, що відкриває можливості для інтеграції вертикального озеленення вже на етапі проєктування. ЖК "Підзамче Брама" вирізняється тим, що передбачає достатню кількість зелених зон і навіть впровадження зелених дахів, що позитивно впливатиме на внутрішній мікроклімат комплексу та створюватиме комфортне середовище для мешканців.

Проте зовнішній вигляд будівель, які виходять на дорогу, залишається дещо одноманітним. Це зумовлено відсутністю озеленення на фасадах, особливо на глухих стінах, які домінують у цій частині комплексу. Пропонується додати вертикальну зелень на ці фасади, що не тільки покращить їхній естетичний вигляд, але й виконає важливу функцію звукопоглинання. З урахуванням того, що фасади зі сторони дороги позбавлені балконів, імовірно через шумове навантаження, зелені стіни можуть слугувати бар'єром для зниження рівня шуму, що позитивно вплине на комфорт як мешканців, так і пішоходів, які використовують прилеглі вулиці.



Рисунок 6. Третій приклад натурного обстеження. Львів, Україна. Житловий будинок на вул. Нововознесенська, ЖК «Брама»

Аналіз закордонного досвіду використання вертикального озеленення демонструє його багатofункціональність і значний потенціал для адаптації в умовах урбаністичного середовища. Розглянуті приклади з Австралії, Польщі та Франції підкреслюють, що зелені фасади не лише вирішують естетичні завдання, але й виконують екологічні, енергозберігаючі, соціальні та функціональні ролі.

Функціональна багатогранність. У випадку з One Central Park у Сідней вертикальні сади використовуються для поліпшення мікроклімату та зниження енергоспоживання, а також сприяють біорізноманіттю та створенню унікального архітектурного образу. Штаб-квартира Фундації польської науки демонструє, як вертикальне озеленення допомагає інтегрувати сучасні екостратегії в історичну забудову. Приклад Edison Lite у Парижі показує, як вертикальне озеленення може стати засобом соціальної інтеграції, створюючи простір для особистого садівництва мешканців.

Закордонний досвід також вказує на низку викликів, які можуть виникати під час впровадження вертикального озеленення. Серед них:

- це високі початкові інвестиції на створення та облаштування зелених фасадів;
- необхідність регулярного догляду за рослинами, який потребує залучення кваліфікованих спеціалістів;
- залежність ефективності вертикального озеленення від місцевих кліматичних умов;
- питання адаптації іноземних технологій до специфіки українських міст.

Ці аспекти потребують більш детального аналізу, який стане основою для розробки рекомендацій з впровадження вертикального озеленення в українському середовищі.

В межах даної роботи основна увага була зосереджена на функціях і чинниках використання вертикального озеленення в різних контекстах. Подальшого дослідження потребують такі важливі аспекти як економічна доцільність цього підходу, технічні вимоги до його реалізації, довговічність систем вертикального озеленення в умовах експлуатації, а також роль вертикальних садів у зменшенні екологічного навантаження у густонаселених районах.

Ці питання будуть детально розглянуті у подальших дослідженнях, щоб забезпечити комплексне розуміння впровадження вертикального озеленення у міському середовищі України. Такий підхід дозволить не лише оцінити потенціал цієї технології, але й забезпечити її успішну адаптацію до умов вітчизняної архітектури та урбаністики.