

ART

ВЕРТИКАЛЬНІ ФЕРМИ ТА САДИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДИЗАЙНУ ПРИ ФОРМУВАННІ ІНТЕР'ЄРІВ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Антоненко Ігор Володимирович,
старший викладач
Київський національний університет технологій та дизайну
м. Київ, Україна

Вступ./Introduction. Міське сільське господарство не завжди є ефективним. Землі в межах міста коштують дорого, і перспектива їх перепрофілювання на сільськогосподарські угіддя, навіть у занедбаних містах, може призвести до додаткових витрат. Ідея вертикального землеробства вирощувати продукти харчування або рослини з контрольованим кліматом усередині приміщень, а також доповнити інтер'єр незвичайними рішеннями, озеленити внутрішній простір. Згідно з дослідженнями Ключникової Н. в Україні існує лише одна вертикальна ферма «Щастя Здоров'я». В інших розвинених країнах ця технологія існує та активно розвивається з минулого десятиліття. Вертикальна ферма «Щастя Здоров'я» вирощує велику кількість зелені різних видів лише за 30 днів, при цьому продукція залишається максимально живильною та екологічно чистою. Велику кількість роботи виконують роботизовані апарати, тому ферма напівавтоматизована, це дозволяє знизити витрати, а отже ціна продукції, що вирощується, нижче. Одна вертикальна ферма площею 2 га може замінити звичайну агропромислову ферму площею 20 га, при цьому клімат повністю контрольований, а це дозволяє вирощувати продукти в будь-яку пору року. Очевидно, що країна потребує більшої кількості подібних вертикальних ферм у міському середовищі.

У 2017 році українська будівельна компанія Taryan Group почала експлуатувати житловий будинок Jack House, на даху якого розмістився сад. Цей проект був обумовлений тим, що в умовах великої щільності населення в сучасних великих містах з кожним роком залишається все менше простору для паркових зон, що призводить до збільшення забруднення повітря. Таким чином, озеленення інтер'єрного та екстер'єрного простору сприяє покращенню умов для місцевих жителів.

Актуальною проблемою є вивчення впливу вертикальних ферм на дизайн внутрішнього простору, а також комфортне та чисте середовище будинків життєвого призначення (житлових будинків, торгових центрів, офісних та громадських будівель). Використання вертикальних ферм в інтер'єрі дозволить покращити життя мешканців різного віку, а також допоможе створювати ергономічно правильний простір з максимально чистим середовищем. Також вертикальні ферми вирішують проблеми постачання їжі з віддалених ферм, що дозволяє зменшити витрати на вирощування деяких продуктів харчування, а також зменшити або уникнути впливу зовнішніх факторів на їхнє вирощування.

Мета роботи./Aim. Аналіз досвіду використання вертикальних ферм та садів в інтер'єрах житлових та громадських будівель, а також у міському середовищі розвинених країн світу; визначити домінуючі тенденції та особливості формування на їх основі дизайну подібних просторів.

Матеріали та методи./Materials and methods. Використані методи системного аналізу для розгляду особливостей використання вертикальних ферм у дизайні інтер'єру, їх практичне та декоративне значення. Досліджено різні типи вертикальних ферм, що існують або проектуються у сучасному інтер'єрі. Визначено ступінь впливу вертикальних ферм на дизайн, комфорт та екологію внутрішнього середовища. На основі вивчення призначення різних типів ферм та напрямків формування об'ємно-просторової композиції розроблено класифікацію.

Результати та обговорення./Results and discussion. Вертикальна ферма це обладнання для вирощування рослин і тварин у внутрішньому просторі за

допомогою стелажних або ж підвісних систем і конструкцій. Основне призначення – виробництво більш свіжих продуктів харчування для міських жителів, яке одночасно знижує викиди вуглецю, що утворюється при вирощуванні овочів або їх транспортуванні. Тому основним елементом ферми є її технологія і доцільно розглянути можливі групи технологій, які активно використовуються в сучасному світі.

Аeropоніка – це процес вирощування рослин у повітряному або туманному середовищі без використання ґрунту чи агрегатного середовища. Основний принцип aeropонічного вирощування рослин – це розпилення аерозолем в закритих або напівзакритих середовищах поживного, багатого мінеральними речовинами, водного розчину. Сама рослина закріплюється опорною системою, а коріння просто висять у повітрі. Суміш подається до коренів безперервно або через короткі проміжки часу так, щоб коріння не встигали висохнути. Листя і стовбур рослини ізольовані від зони розпилення. Використання aeropоніки дозволяє створювати повністю автоматичні системи вирощування рослин, які значно простіше систем з використанням субстрату.

Аквапоніка поєднує в собі аквакультуру з гідропонікою в симбіотичне середовище. Аквапоніка опирається на природні відносини між водними тваринами і рослинами, що вельми сприятливо для збереження довкілля. Система являє собою дві ємності розташовані один над одним. У нижній ємності можуть вирощуватися риби, молюски, устриці тощо, а у верхній ємності – ростуть рослини. Вода до рослин подається від нижньої ємності за допомогою заглибного насоса (помпи).

Гідропоніка – це метод вирощування рослин з використанням мінеральних поживних розчинів, у воді, без ґрунту. Гідропоніка дозволяє регулювати умови вирощування рослин – створювати режим живлення для кореневої системи, що повністю забезпечує потреби рослин в поживних елементах. Вирощування рослин методом гідропоніки менш трудомісткий процес, ніж у ґрунтовій культурі, оскільки й вода, і поживні речовини витрачаються економніше. Дуже часто дана технологія використовується у

вертикальних підвісних тераріумних садах.

Плантаторна технологія – метод вирощування у припіднятому садівнику. Як правило конструкція мало рухома або ж повністю нерухома. Ферми такого типу використовуються в більш промислових цілях і розміщуються у великих будинках фермах для вирощування необхідної продукції на продаж.

Контейнерна технологія дозволяє вирощувати продукцію в легких контейнерах. Особливість цієї технології є простота застосування і мобільність. Широко використовують в офісах типу «Open space» і приміщеннях з підвищеною частотністю вимушених перепланувань.

Усі вище описані технології об'єднують ряд вторинних технології, які необхідні для вирощування рослин у внутрішньому просторі. Безпосередньо найважливішим фактором впливу на вирощування є кліматичний контроль.

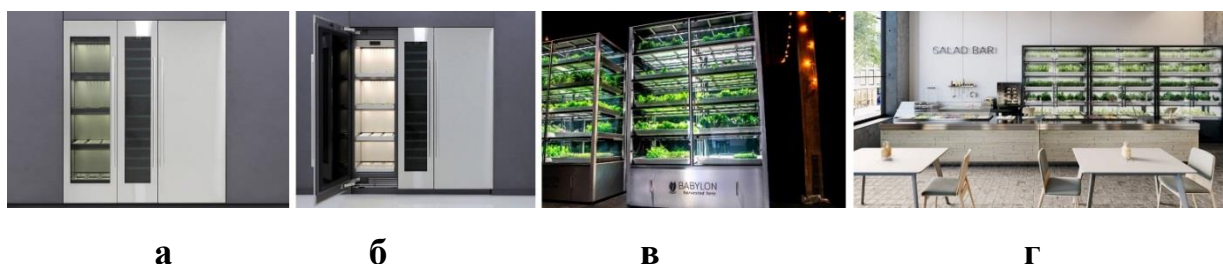


Рис. 1. А, Б – Шафа-теплиця LG Column Garden; В, Г – Шафа Babylon

(джерело: <https://ecotechnica.com.ua/technology/4540-lg-predstavila-shkaf-fermu-dlya-domashnego-sadovodstva.html>)

Вертикальні ферми умовно можна поділити на 3 типи: ферми для житлових або громадських приміщень; вертикальні сади; будинки-ферми в міському середовищі.



Рис. 2. А – Шафа Smallhold; Б – Гідропонна шафа ІКЕА; В, Г - Модульна шафа ферма Agrilution; Д - Шафа ферма AEVA (джерело: <https://ecotechnica.com.ua/tag/vertikalnaya-ferma.html>)

1-й тип, ферми для житлових або громадських будівель, можна поділити на групи: а) ферми-шафи; б) ферми зі стелажною системою; в) індивідуальні рішення. Розміщення ферми в шафі (1-а група) дає змогу вирощувати рослини в будь-якому приміщенні, в тому числі, в закладах харчування. Такі ферми часто базуються на аеропонних технологіях, котрі потребують закритого середовища для вирощування. Це може бути повністю закрита шафа, шафа з затемненим (напівпрозорим) (Рис. 1. А, Б) або ж прозорим склом (Рис. 1. В, Г; Рис. 2. Б, Д).

Перевагою даних конструкцій є мобільність. Вони здатні доповнити інтер'єр (вертикальна ферма AEVA (Рис. 2. Д)) або ж повністю замінити деякі меблі (вертикальна ферма Agrilution (Рис. 2. В, Г) подібна на винну шафу).

Ферми 2-ї групи (зі стелажною системою) використовують технології вирощування рослин, які не потребують закритого середовища, наприклад, гідропонну, аквапонну чи плантаторну. Найчастіше вони сприяють створенню у приміщенні екологічного середовища за рахунок систем автоматизованого управління параметрами температури і вологості повітря, вбудованих пристроїв для вентиляції. Такі ферми можуть замінити будь-який стелаж в інтер'єрі житла, офісу, торгового центру, тощо; покращити естетичні властивості інтер'єру за рахунок озеленення; виконувати функцію зонування приміщення (перегородки). Стелажні вертикальні ферми найчастіше є розбірними, тому кількість ярусів та конструкція можуть варіюватися залежно від потреб замовника. Форми стелажної ферми різняться – це може бути, наприклад, прямокутна (Рис. 3. А, Б) або циліндрична форма (Рис. 3. В, Г, Д).



Рис. 3. А, Б – Вертикальні ферми Orcom; В, Г, Д – Ферми Verdeat (джерело:

<https://ecotechnica.com.ua/products/3021-avtomatizirovannye-gidroponnye-fermy-dlya-doma-pozvolyat-vyrashchivat-zelen-kruglyj-god.html>)

3 група – це індивідуальні рішення предметного дизайну, які найчастіше невеликі за габаритами і можуть бути використані як декоративні елементи у будь-якому інтер'єрі. Дані ферми, в більшості випадків, є відкритими і створюються за тими ж технологіями вирощування рослин, що і вертикальні ферми зі стелажною системою.

Отже, незважаючи на те, що інтер'єрні вертикальні ферми-шафи є енерговитратними, а ферми 2-ї і 3-ї групи часто вимагають контролю параметрів середовища, тобто розраховані на систему клімат-контролю, всі вони мають перспективи впровадження, тому що одночасно вирішують не тільки питання економії води і забезпечення міського населення екологічно чистими продуктами практично без витрат на доставку (утилітарна функція), але одночасно впливають на дизайн середовища.

2-й тип вертикальних ферм вертикальні сади зародилися у 600 р. д. н. е. легендарні на «Висячі сади Вавилону», побудовані королем Навуходоносором II. На думку деяких науковців, сади склалися з ряду склепінчастих терас, укладених одна над іншою та посаджених багатьма різними типами дерев та квітів. В сучасному світі ці технології удосконалювались, і тепер вертикальні сади також можна втілювати в дизайн внутрішнього простору житлових і громадських приміщень. Підвісні сади є простими в експлуатації, вони не потребують особливих технологій як вертикальні ферми, але все ж таки мають свої нюанси в експлуатації. Технологію придумав голандський дизайнер Федор ван дер Фальк в Амстердамі. Через те що тераріуми малого розміру, вони особливо добре виглядають у великій кількості. Їх можна легко заповнити декоративними скелями або фарбованою водою, щоб отримати ще цікавіший вигляд. Скляні тераріуми легкодоступні та не потребують особливого догляду, що робить їх максимально привабливими для використання в інтер'єрному просторі. На ряді з тераріумними садами стоять мішкові вертикальні сади, які застосовуються для утворення ефекту зеленої стіни.

Ще одна група вертикальних садів – стелажні сади. Як і стелажні ферми, так і стелажні сади базуються на використанні стелажів або конструкцій

подібних на стелаж. Вони можуть служити як деталлю інтер'єру, так і виконувати функцію розподілу приміщення на різні зони.

3-й тип – будинкі ферми є особливо важливим для формування покращеної системи продуктопостачання в міському середовищі. Головними об'єктами проектувань будинків ферм з точки зору інтер'єру є торгові центри та системні комплекси (будинкі міста). Компанія Precht, яка є передовою на ринку будинків з дерева, спроектувала житлову будівлю з використанням технологій вертикальних ферм. Кожна квартира оснащена балконами та спеціальними приміщеннями для вирощування продуктів або садових рослин у себе вдома. Даний інтер'єр поєднує в собі стильний сучасний дизайн та природу, що створює екологічно чисте середовище внутрішнього простору і позитивно впливає на життєдіяльність мешканців даних квартир.

Висновки./Conclusions. Було досліджено вплив вертикальних ферм і садів на внутрішній простір житлових і громадських приміщень. Описано технології вертикальних ферм, їх структури та особливості. Розглянуто та прокласифіковано різні типи вертикального озеленення до яких відносять вертикальні ферми для житлових і громадських приміщень, вертикальні сади і будинкі ферми в міському середовищі. Із дослідження виявлено, що вертикальні ферми досить сильно впливають на дизайн інтер'єру внутрішнього простору, а саме концентрують увагу на певних зонах приміщення, озеленюють інтер'єр, допомагають розділити приміщення на різні візуальні зони, створюють тихе садовоподібне середовище, додають унікальності дизайну, а також створюють максимально екологічно чисте середовище для мешканців будівель.