



УДК 712.4

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ «ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМ» В ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРНОГО ПРОСТОРУ

САФРОНОВА Олена, ВЕРШИНІНА Юлія
Київський національний університет технологій і дизайну, Україна
elrossa@ukr.net

Розглянуто важливість впровадження технології вертикальних ферм в міське середовище. Визначені види сучасних вертикальних ферм. Досліджено особливості дизайну вертикальних ферм, що використовуються в житловому і громадському інтер'єрах і запропоновано їх класифікацію. Виявлено характер впливу реалізованих проєктів на формування інтер'єрного простору.

***Ключові слова:** вертикальні ферми, будинки ферми, ферми в інтер'єрі, дизайн інтер'єру.*

ВСТУП

Вертикальна ферма – це обладнання для вирощування рослин і тварин у внутрішньому просторі за допомогою стелажних або ж підвісних систем і конструкцій тобто в кілька рівнів. За прогнозами аналітиків, до 2022 року світовий ринок вертикальних ферм буде оцінюватися в \$ 6 млрд. Такі технології в Україні почали впроваджуватися протягом 5-ти останніх років (вертикальні ферми «Щастя Здоров'я», «Smart Oasis Farm», «Зелений шеф», тощо). Вирішуючи комплекс соціально-екологічних проблем вирощування і постачання продуктів харчування городянам, впровадження ферм в міське середовище одночасно впливає і на формування цього середовища. Наразі актуальними стають не тільки будинки-ферми, або промислові ферми, розраховані на вироблення масової продукції, але і достатньо компактні конструкції вертикальних ферм, над якими працюють такі провідні світові компанії, як LG, Babylon, IKEA та інші. Подібні конструкції поступово займають своє місце у житловому просторі США, Канади, закладах харчування в торговельних центрах Європи. Наприклад, в супермаркетах мережі Metro Group (Берлін) шафи-теплиці вирощують зелень, одночасно виконуючи функцію вітрини.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Особливостям впровадження природних елементів у громадський і житловий простір в контексті створення комфортного середовища життєдіяльності людини за екологічними, функціональними і естетичними показниками присвячено багато наукових праць. Проте



актуальними залишаються питання впливу новітніх технологічних рішень вертикальних ферм на дизайн інтер'єрного простору громадського і житлового призначення.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вертикальна ферма вимагає комплексного підходу у вирішенні питань систем освітлення і вирощування рослин, енергоефективності технології, дизайну обладнання. Наразі використовуваними технологічними прийомами вирощування рослин у фермах є наступні: 1) аеропоніка – вирощування в повітряному середовищі без використання ґрунту; 2) гідропоніка – вирощування в штучному середовищі без ґрунту; 3) аквапоніка – вирощування в водному середовищі; 4) плантаторне – вирощування у піднятому садівнику з використанням ґрунту або контейнерне – вирощування у легко переміщуваних контейнерах. Всі технології дозволяють вирощувати салати, зелень або невеликі кімнатні рослини. Плантаторна та контейнерна технології дають змогу вирощувати інші живі організми, такі як гриби. Від обраної технології вирощування рослин залежить конструктивне і просторове рішення ферми, рівень складності автоматизованих систем управління процесами і освітленням. Щоб дослідити питання впливу різних просторових і технологічних рішень вертикальних ферм на формування інтер'єрного простору, був проведений аналіз передових проєктів вертикальних ферм, які вже реалізовані, або ж знаходяться на стадії проєктування, а також сформована їх класифікація за конструктивно-технологічними ознаками і місцем використання. Вертикальні ферми умовно можна поділити на 3 типи: ферми для житлових або громадських будівель; вертикальні сади; будинки-ферми в міському середовищі. Розглянемо 1-й тип, як найменш досліджений, який, в свою чергу, поділимо на групи: ферми-шафи; ферми зі стелажною системою; 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 затемненням (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). Виробники надають змогу вибирати між різними кольорами, габаритами, формами, тому підібрати ферму-шафу можливо для інтер'єру будь-якої стилістики. Найбільш відомі компанії, що проєктують такі ферми – LG, Babylon, Smallhold, IKEA, Vegger, Agrilution, AEVA.



Рис. 1. Типи шаф: а, б - шафа-теплиця LG Column Garden; в, г - шафа Babylon



Рис. 2. Типи шаф: а – шафа Smallhold; б – гідропонна шафа ІКЕА; в, г - модульна шафа ферма Agrilution; д - шафа ферма AEVA

Ферми другої групи (зі стелажною системою) використовують технології вирощування рослин, які не потребують закритого середовища, наприклад, гідропонну, аквапонну чи плантаторну. Одночасно вони вимагають створення у приміщенні екологічного



середовища за рахунок систем автоматизованого управління параметрами температури і вологості повітря, мають вбудовані пристрої для освітлення та 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). Найбільш відомими виробниками таких ферм є OPCOM, Verdeat, IKEA, Kono Designs та інші.



Рис. 3. Типи ферм: а, б – вертикальні ферми Opcom;
в, г, д – ферми Verdeat

Третя 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. Ферми даної групи часто використовують в інтер'єрі футуристичної стилістики або еко-стилю. Найбільш відомі проекти ферм 3-ї підгрупи належать таким фірмам-виробникам, як Hexagro, NASA, Kono Designs, IKEA, Vegger тощо.



Отже, незважаючи на те, що інтер'єрні вертикальні ферми-шафи є енерговитратними, а ферми 2-ї і 3-ї груп 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 впливають на дизайн середовища, як повноцінні елементи декору і зонування.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу сучасних передових технологій виготовлення і впровадження вертикальних ферм запропонована їх класифікація за функціональними і технологічними ознаками. Виявлено, що вплив вертикальних ферм на дизайн житлового і громадського інтер'єру визначається їх об'ємно-просторовим і технологічним рішенням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Иконописцева О. Г. Экоархитектура вертикальных ферм как новая типология агропромышленных зданий городского хозяйства будущего. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки*. 2018. т. 20, №3. С. 34 – 41.
2. Шахрай Н.І., Яценко І. І., Особливості сучасних технологій використання природних елементів у дизайні поліфункціональних громадських інтер'єрів. *Вісник КНУТД*. 2015. №3 (86). С. 296 – 301.
3. Kashyap Vyas.13 Vertical Farming Innovations That Could Revolutionize Agriculture. July 04, 2018. URL:<https://interestingengineering.com/13-vertical-farming-innovations-that-could-revolutionize-agriculture> (дата звернення: 15.01.2020).
4. Ikea's teaching you how to use a hydroponic vertical farm URL: <https://trendland.com/ikeas-space10-debuts-a-hydroponic-vertical-farm/> (дата звернення: 23.02.2020).

SAFRONOVA O., VERSHYNINA Yu.

FEATURES OF THE INTRODUCTION OF VERTICAL FARMS IN THE INTERIOR SPACE

The importance of introduction of vertical farm technology in urban environment is considered. Species of modern vertical farms are identified. The design features of vertical farms used in residential and public interiors are explored. The nature of the impact of the implemented projects on the interior design is outlined.

Key words: vertical farms, vertical gardens, decoration farms, farm houses, farms in the interior, interior design.