

ВІДГУК
офіційного опонента доктора філософії, доцента,
Бордун Марини В'ячеславівни
на дисертаційну роботу Жданової Ярини Ігорівни
на тему: «Архітектурно-планувальна організація вертикальних
рослинницьких господарств»,
поданої до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 191 Архітектура та містобудування
(галузь знань 19 Архітектура і будівництво)

Склад і об'єм роботи

Дисертаційна робота Жданової Ярини складається з анотації, переліку публікацій за темою, термінологічного словника, вступу, чотирьох розділів із проміжними висновками, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг роботи становить 296 сторінок, з яких 142 сторінки займає основний текст, 39 сторінок — ілюстративні матеріали, 29 сторінок — список літератури (302 найменування), 66 сторінок — додатки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, окреслено методологічну базу, наукову новизну, практичне значення роботи, подано дані щодо апробації та структури дисертації.

Перший розділ присвячений вивченню сучасного стану розвитку вертикального рослинництва та аналізу архітектурних особливостей агропромислових об'єктів у міському середовищі. Окреслено передумови та чинники, що впливають на їхню архітектурну організацію та наведено класифікацію вертикальних господарств.

У другому розділі обґрунтовано методологічні засади формування архітектурної структури вертикальних агро-ферм. Проаналізовано підходи до організації простору з позицій функціональності, адаптивності, екологічної

сталості та гармонізації з урбаністичним контекстом. Сформульовано відповідні основоположні принципи просторової організації.

Третій розділ висвітлює імплементацію циркулярних стратегій в архітектурно-планувальні рішення: систематизовано потоки енергії, води, CO₂ та поживних речовин, запропоновано архітектурні засоби підвищення ефективності матеріальних потоків у межах вертикальних ферм. Узагальнено практики з енергоефективності та технічної і технологічної інтеграції.

У четвертому розділі розглянуто архітектурно-просторові рішення вертикальних рослинницьких господарств. Запропоновано особливості організації міської мережі вертикальних ферм, методи функціонально-просторової та планувальної організації відповідно до їх операційних та технічних особливостей.

У загальних висновках узагальнено результати роботи відповідно до сформульованих завдань, підкреслено наукову та прикладну значущість отриманих результатів.

Актуальність роботи

Вертикальні агропромислові об'єкти, що є високотехнологічними будівлями для рослинництва, є перспективною формою архітектурної відповіді на виклики сталого розвитку сучасних міст. В умовах зростання урбанізованих територій, кліматичних змін, енергетичної нестабільності та скорочення площ відкритого ґрунту зростає потреба у впровадженні нової типології агропромислової інфраструктури, що здатна стабільно функціонувати в щільній міській забудові і при змінних глобальних чинниках.

Тема дисертації Жданової Ярини Ігорівни є актуальною через її спрямованість на інтеграцію принципів циркулярної економіки в архітектурне проєктування вертикальних рослинницьких господарств. Такий підхід дозволяє не лише забезпечити автономність та енергоефективність функціонування агро-

об'єктів, але й реалізувати потенціал вторинного використання ресурсів виробництва — води, енергії, поживних речовин, CO₂ — у межах архітектурної структури будівлі.

Проблематика дослідження знаходиться на перетині сучасних пріоритетів архітектури, аграрної інженерії, екології та містобудування, що підкреслює її міждисциплінарну значущість. Саме усіма вищезазначеними аспектами обґрунтовується висока наукова та практична актуальність обраного напрямку дослідження.

Достовірність отриманих результатів дослідження забезпечується системним аналізом наукових джерел, міждисциплінарним підходом, застосуванням обґрунтованих методів — типологічного, порівняльного, морфологічного, структурно-функціонального аналізу, а також логічним взаємозв'язком між теоретичними висновками та прикладними рекомендаціями.

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків рекомендацій

Дослідження, представлені в дисертаційній роботі Жданової Ярини Ігорівни, виконані на основі ґрунтовного аналізу наукових вітчизняних та зарубіжних джерел, що стосуються архітектури та сталого розвитку вертикальних агропромислових об'єктів. Узагальнення сучасного проєктного досвіду, системне опрацювання теоретичних та експериментальних напрацювань, а також міждисциплінарна інтеграція знань із суміжних галузей дозволили авторці обґрунтовано сформулювати наукові положення. Чітке визначення мети та завдань дослідження, застосування актуальних науково-методичних підходів, послідовність логіки викладу, аргументованість висновків і відповідність рекомендацій змісту роботи свідчать про обґрунтованість і достовірність отриманих результатів.

Наукова новизна отриманих результатів

До наукової новизни результатів, що розкривають зміст дисертаційної роботи Жданової Ярини, належать такі положення: уперше окреслено принципи формування ефективної та стійкої структури будівель вертикальних ферм; вперше розроблена система архітектурних і технологічних рішень для вертикальних рослинницьких господарств, що забезпечують інтеграцію циркулярних стратегій з метою підвищення енергоефективності та екологічної стійкості таких агро-об'єктів; сформовано якісні та кількісні рекомендації щодо організації вертикальних агрогосподарств на трьох архітектурних рівнях (міського, об'єктного та просторового).

Повнота публікацій результатів роботи

Основні положення дисертаційної роботи та результати дослідження були оприлюднені у 14 наукових публікаціях, з них: 3 статті у фахових наукових виданнях України, 8 тез доповідей та 3 доповіді на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях.

Основні результати також були представлені на міжнародних конкурсах та наукових форумах, зокрема «UKRAINE Network PhD Thesis Presentation Contest» (Університет Ессена, Німеччина) та «Your thesis in 4 minutes» (Університет Віка, Іспанія).

Практична значимість роботи

Практичне значення дисертаційного дослідження Жданової Ярини Ігорівни полягає в розробці системи архітектурних і містобудівних рішень, спрямованих на підвищення ефективності функціонування та стійкості вертикальних агропромислових об'єктів у межах міського середовища. Запропоновано класифікацію вертикальних ферм за архітектурними та операційними критеріями, розроблено типологічні моделі вертикальних

рослинницьких господарств, надані практичні рекомендації щодо імплементації останніх в просторову структуру міст. Запропоновані автором кількісні методи розрахунку просторово-функціональних рішень можуть бути використані при проєктуванні нових, а також при реконструкції або адаптації існуючих агропромислових споруд в урбанізованому середовищі. Результати наукового дослідження впроваджено у навчальний процес університетів України (Київський національний університет будівництва та архітектури) та Іспанії (Університет Віка - Центральний університет Каталонії) та при розробці навчально-експериментального проєкту вертикальної ферми - теплиці для Наукового ліцею Чурюмова (м. Київ) та проєкту-прототипу «Вертикальна ферма у бомбосховищі» для освітнього Хабу «GREEN STREEM» (м. Київ), що підтверджено відповідними актами впровадження.

Дискусійні положення та зауваження по дисертаційній роботі

1. Головна перевага вертикальних ферм – економія корисної площі для вирощування рослинної продукції. При цьому виробничі одиниці розміщуються якомога щільніше з відстанню між ними тільки для виконання технологічних операцій. При цьому створюється затінення. Тому, зазвичай, в спорудах вертикальних ферм використовується штучне освітлення. Природне освітлення не може задовольнити потреб фотосинтезу рослин на всій площі. Тому, на наш погляд, природне освітлення можна розглядати в деяких спорудах, де вертикальні ферми поєднуються з виконанням естетичних функцій (ресторани, супермаркети, торгово-розважальні центри, освітні заклади і т. п.). Тому в дослідженнях слід було б обмежитись цим типом споруд, де доцільно використання природного освітлення.

2. У розділі 1.2 не розглянуто досвід архітектурного проєктування і будівництва вертикальних рослинницьких агропідприємств в Об'єднаних Арабських Еміратах, вертикальні ферми яких, на сьогодні, є найбільшими в світі,

а урядом цієї країни створено нормативну базу і запроваджено низку ініціатив та стимулів для підтримки розвитку вертикального фермерства, як найважливішого компонента продовольчої безпеки країни.

3. В таблиці 1.1.1 не зрозуміло обґрунтування відстаней переміщення готової продукції (продовольчих миль), а саме для теплиць і для фермерства на відкритому ґрунті -1200 км і 3000 км відповідно. Адже, в Україні майже в кожному передмісті великих і середніх міст є тепличні комплекси і фермерські господарства, які обслуговують те чи інше місто.

4. У розділі 2.2 автором розглянуто архітектурно-будівельні прийоми для підвищення енергоефективності будівлі вертикальної ферми і зниження експлуатаційних витрат. Не зрозуміло твердження автора (сторінка 101) - «орієнтація довгого фасаду на південну сторону та короткого — на північ дозволяє зменшити термовтрати». Якщо будівля вертикальної ферми має прямокутну форму в плані, тоді при орієнтації довгого фасаду в південному напрямку, короткі фасади будівлі будуть орієнтовані на схід і на захід, відповідно. А північний фасад матиме ті самі розміри, що і південний фасад.

Не розглянуто можливість використання систем пасивної акумуляції тепла у приміщеннях для вирощування рослин, які зазвичай використовуються в спорудах закритого ґрунту.

5. У розділі 3 автором запропоновано використання фотоелектричного комбінованого вакуумного скління у поєднанні зі звичайним склінням у світлопрозорих конструкціях вертикальних ферм для забезпечення ефективної теплової ізоляції і одночасного генерування електричної енергії світлопрозорими огорожувальними конструкціями. Автор рекомендує оптимальне співвідношення звичайного і фотоелектричного скління у діапазоні від 40-20% до 60-80%. Не зрозуміло, яким чином було визначено дані параметри скління для вертикальних ферм. Не зрозуміло також, як буде використовуватись згенерована енергія і в який період доби. Зазвичай що стосується розгляду питань

енергоефективності таких систем, то розглядають такі послідовні етапи: генерацію, накопичення, трансформацію і використання. Які з цих етапів, окрім генерації, було враховано?

6. На рис. 4.1.2 автором представлено структурно-графічну модель мережі міських вертикальних рослинницьких господарств в залежності від групи населеного пункту і імплементацію ідеальної структурно-графічної моделі в міста різної величини на прикладі міст Києва, Вінниці і Вік (Іспанія). Не зрозуміло, яким чином визначається кількість вертикальних рослинницьких господарств різних рівнів для того чи іншого міста. Наприклад, для м. Києва (рис. 4.1.2, а) кількість вертикальних рослинницьких господарств четвертого рівня представлена 25 підприємствами на кількість населення 2,95 млн. мешканців (1 підприємство на 118 тис. населення). У той же час для м. Вінниці (рис. 4.1.2, б) 1 підприємство на 370 тис. мешканців (що в 3,1 рази більше ніж для Києва), а для міста Вік (рис. 4.1.2, в) 1 підприємство на 45 тис. мешканців (що в 2,6 разів менше, ніж для Києва) – розкид 5,7 разів.

Ідентичність змісту анотацій та основних положень дисертації

Зміст анотації є ідентичним до основних наукових положень дисертаційного дослідження, містить всю необхідну інформацію, розкриває суть проведених досліджень та отриманих результатів роботи

Висновок про відповідність дисертації вимогам МОН України

Зазначені зауваження не знижують наукової і практичної цінності дисертаційної роботи.

Дисертація Жданової Ярини Ігорівни на тему «Архітектурно-планувальна організація вертикальних рослинницьких господарств» є завершеною кваліфікаційною науковою працею, яка вирішує важливе наукове завдання з архітектурної організації вертикальних рослинницьких господарств із метою

забезпечення їх екологічної стійкості, функціональної ефективності. Новизну та актуальність роботи підтверджую.

Робота викладена доступною і технічно грамотною мовою, її оформлення відповідає вимогам МОН України (наказ № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій») та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», (постанова КМУ № 44 від 12.01.2022), а здобувачка — Жданова Ярина Ігорівна — заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 19 – Архітектура та будівництво за спеціальністю 191 – Архітектура та містобудування.

Офіційний опонент,
доктор філософії, доцент, доцент кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Навчально-наукового інституту
"Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури"
Українського державного університету
науки і технологій

Марина БОРДУН

Особистий підпис доктора філософії, доцента Марини БОРДУН засвідчую

Вчений секретар,
кандидат філологічних наук, доцент
Українського державного університету
науки і технологій



Тетяна РАДКЕВИЧ