

Голові спеціалізованої вченої ради
ДФ 08.085.001
в ДВНЗ «Придніпровська державна
академія будівництва та архітектури»

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата технічних наук, доцента,

Філоненко Олени Іванівни

на дисертаційну роботу Бордун Марини В'ячеславівни

**на тему: «Конструкції енергоефективних споруд закритого ґрунту»,
поданої до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії**

за спеціальності 192 Будівництво і цивільна інженерія

(галузь знань 19 Архітектура і будівництво)

Склад і об'єм роботи

Дисертаційна робота Бордун М. В. складається із вступу, 4 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел із 129 найменувань та 5 додатків. Робота викладена на 201 сторінці, в тому числі містить 123 сторінки основного тексту, 68 рисунків та 19 таблиць.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження, представлено новизну і практичне значення отриманих результатів. Наведено відомості про апробацію основних результатів дисертації.

В першому розділі роботи виконано детальний огляд та аналіз існуючих вітчизняних та закордонних досліджень стосовно сучасних конструкцій споруд закритого ґрунту, наведено їх переваги та недоліки, запропоновано класифікацію. У другому розділі обґрунтовано використання сотового полікарбонату для покриття теплиць, як такого, що має значні переваги серед представлених сьогодні на ринку матеріалів; а також запропонована методика визначення найбільш раціональної товщини сотового полікарбонату для покриття теплиць за критерієм енергоефективності і вартості життєвого циклу. У третьому розділі наведено результати дослідження радіаційного і теплового режиму світлопрозорого покриття, обґрунтовані параметри конструктивних рішень споруд закритого

грунту з урахуванням основних факторів, які впливають на енергоефективність споруди. Обрано найбільш раціональну конструктивну форму, орієнтацію і кут нахилу світлопрозорого покриття відносно сонячних променів, геопросторове розташування теплиці відносно поверхні землі для умов розташування теплиці в м. Дніпро. Четвертий розділ присвячено дослідженню використання сонячної енергії для опалення споруд закритого ґрунту: представлені результати експериментальних досліджень температурно-вологісного режиму теплиці у ранньо-весняний період (березень – квітень); запропонована теплотехнічна модель теплиці з добовим акумулятором тепла, яка дозволяє визначити параметри добового водяного акумулятора для будь-якої теплиці; досліджено ефективність використання сезонного акумулятора тепла із різними теплоакумуючими матеріалами, запропоновано технічне рішення сезонного багатошарового теплоакумулятора для ефективного зберігання і використання теплової енергії в системі опалення теплиці (пат. України 137026).

Актуальність роботи.

Теплиці, які функціонують цілий рік, являють собою складні і енергоємні технічні об'єкти. Основний вид витрат енергії при експлуатації більшості теплиць – це витрати на їх обігрів при понижених температурах. Сьогодні, в умовах енергетичної кризи, при постійному зростанні цін на енергетичні ресурси виробництво тепличної продукції є найбільш енергоємним напрямом сільського господарства, а частка вартості енергії в собівартості тепличної продукції сягає 70%. Переваги рослинництва закритого ґрунту незаперечні. Це, насамперед, можливість створення штучних умов, незалежних від впливу зовнішніх кліматичних факторів, для вирощування рослинницької продукції без використання додаткових хімічних добрив і стимуляторів росту рослин протягом всього року.

Тому, розробка конструктивних рішень енергоефективних споруд закритого ґрунту для зниження потреб енергії при їх експлуатації є актуальною задачею, що має наукове і соціальне значення.

Представлена дисертація виконувалась у межах науково-дослідних робіт «Наукові основи створення будівельно-аграрних кластерів із замкнутим

циклом матеріальних та енергетичних потоків» (номер держреєстрації 0117U00367), де автор був виконавцем та «Науково-практичні засади проектування автономних екобудівель за концепцією «Потрійний нуль» (номер держреєстрації 0117U006728), де автор був відповідальним виконавцем.

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

Дослідження, які проведені у представленій дисертаційній роботі, були виконані на основі аналізу вітчизняних і закордонних літературних джерел за даною тематикою, а також експериментальних і теоретичних досліджень інших авторів. Кваліфікований вибір мети і завдань дослідження, використання сучасних науково-обґрунтованих методів досліджень, відповідність отриманих чисельних результатів експериментальним, точне формулювання висновків дозволяють стверджувати про обґрунтованість і достовірність результатів дисертаційної роботи.

Наукова новизна отриманих результатів

До наукової новизни отриманих результатів, що розкривають зміст дисертації належать такі: вперше розроблено метод визначення найбільш раціональних характеристик світлопрозорого огороження конструкцій теплиць з урахуванням енергоефективності і вартості життєвого циклу; удосконалено метод визначення раціональної форми, орієнтації та геопросторового розташування споруд закритого ґрунту для індивідуальних фермерських господарств за критерієм зменшення теплових втрат і збільшення теплонадходжень до об'єму споруди; визначено раціональні параметри добового водяного і сезонного акумуляторів тепла для вирівнювання коливань температур в теплиці; вперше запропоновано конструктивне рішення енергоефективної теплиці з багат шаровим теплоакумулятором.

Повнота публікацій результатів роботи

Основний зміст дисертаційної роботи та результати досліджень були опубліковані в 12 наукових працях, з них: 4 основних публікацій (2 статті у фахових наукових виданнях України, 1 - у виданні, що включене до міжнародної наукометричної бази Scopus; 1 публікація у періодичному науковому виданні держави Європейського Союзу); 3 публікації апробаційного характеру; 4 додаткові публікації; 1 патент України на корисну модель.

Основні положення і результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на 10 міжнародних науково-практичних конференціях: міжнародній міжвузівській науково-практичній конференції молодих вчених «Наука і техніка: перспективи ХХІ століття», м. Дніпро, ПДАБА (2017); міжнародній науково-практичній конференції «Створення високотехнологічних соціоекокомплексів в Україні на основі концепції збалансованого стійкого розвитку», м. Львів (2017); XV, XVI, XVII міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології життєвого циклу об'єктів житлово-цивільного, промислового і транспортного призначення», м. Львів, м. Одеса (2017, 2018, 2019); міжнародній науково-практичній конференції «Sustainable housing and human settlement (SHHS 2018)», м. Братислава, Словацький технологічний університет (Словаччина); II міжнародній науковій конференції «Ecosomfort and current issues of civil engineering» (2020), м. Львів, НУ «Львівська політехніка»; XV Міжнародній конференції «Проблеми механіки залізничного транспорту. Безпека руху, динаміка, міцність рухомого складу та енергозбереження» (2020), м. Дніпро, ДНУЗТ; масштабному міждисциплінарному Кросс-секторі навчання в рамках проекту InStep (2019), м. Братислава, Словацький технологічний університет (Словаччина); міжнародному семінарі «Моделювання та оптимізація будівельних композитів» (2019), м. Одеса, ОДАБА.

Практична значимість роботи

Результати дисертаційної знайшли практичне впровадження: в навчальний процес, зокрема при виконанні магістерських робіт зі

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія; при виконанні науково-дослідних робіт, у практику проектування і будівництва, а також на підприємствах агропромислового комплексу Слобожанської територіальної громади, про що свідчать акти впровадження. Розроблені автором конструктивні рішення також впроваджено при розробці проектних пропозицій по реконструкції Центру-притулку Бетані в м. Малацки (в рамках виконання міжнародного наукового проекту InStep Project International Sustainable Engineering Practices Ref.21810098).

Ідентичність змісту анотацій та основних положень дисертації

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

Зауваження по роботі

1 При моделюванні тепловтрат для різних форм приміщення за допомогою програмного комплексу ELCUT 5.1 в роботі описані лише геометричні параметри розрахункової моделі, а відповідних обґрунтованих граничних умов на зазначено.

2. На основі досліджень автором вибрано найбільш раціональну конструктивну форму теплиці – тип «Вегетарій» з бетонною стіною утепленою з середини. Потрібно було розглянути ефективність варіанту утеплення такої стінки ззовні так як автор далі доповнює теплицю теплоакумулятором, а теплостійкістю масивної бетонної стінки нехтує.

3. Коефіцієнт теплосприйняття за роботами К.Ф. Фокіна рекомендовано збільшувати на 30% біля горизонтальної поверхні стелі. В роботі не розглянуто вплив цієї рекомендації на результати теоретичного дослідження теплового режиму споруд.

4. В експериментальній частині роботи не зазначено яка статистична обробка проведена для верифікації експериментальних та теоретичних даних дослідження.

Висновок про відповідність дисертації вимогам МОН України

Зазначені зауваження не знижують наукової і практичної цінності дисертаційної роботи.

Дисертація Бордун Марини В'ячеславівни на тему «Конструкції енергоефективних споруд закритого ґрунту» є закінченою кваліфікаційною науковою працею, яка вирішує важливе наукове завдання з розробки конструктивних рішень енергоефективних споруд закритого ґрунту для підвищення їх енергоефективності. Новизну та актуальність роботи підтверджую.

Робота викладена доступною і технічно грамотною мовою, її оформлення відповідає вимогам МОН України (наказ № 40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій») та Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. № 167), а здобувач – Бордун Марина В'ячеславівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 19 – Архітектура та будівництво за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Офіційний опонент
кандидат технічних наук, доцент
кафедри будівництва та цивільної інженерії
Національного університету
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»

Олена ФІЛОНЕНКО

Проректор з наукової та міжнародної
роботи Національного університету
«Полтавська політехніка імені
Юрія Кондратюка»



Світлана СІВІЦЬКА