

СТАНОВИЩЕ

от: проф. д-р Николай Стоименов,

върху дисертация за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор“

член на научно жури съгл. зап. №231/01.10.2025г. на Директора на ИИКТ

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Кристиан Симеонов Димитров
Тема на дисертационния труд: „Кибер-физични системи за интелигентно управление на комплексите за отглеждане на животни“
Професионално направление: 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“
Докторска програма: „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“
Научен ръководител: Проф. д-р Найдено Шиваров

1. Обща характеристика на дисертационния труд.

Представената ми за становище дисертационна тема с автор маг. инж. Кристиан Симеонов Димитров е в обем от 178 страници, включваща фигури и таблици, разпределени в 7 глави, заключение и декларация за оригиналност. Цитирани са 167 литературни източника, в това число и интернет адреси.

2. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение.

Областта, в която е развит дисертационния труд е в съвременна и перспективна ниша за технологична интеграция в животновъдството. Темата адресира нарастващите нужди за повишаване на продуктивността и енергийната ефективност чрез контрол на микроклимата в животновъдните ферми. Разработването на такива системи отговаря на все по-строгите изисквания за хуманно отношение към животните, справяне с ефектите от климатичните промени и спазване на екологичните регулации за качество на въздуха.

3. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Уводът на дисертационния труд, литературният обзор на 167 библиографски източника, описанието на кибер-физични системи (КФС), средства за контрол и наблюдение показват задълбочено детайлно познаване на материята от страна на докторанта. Идентифицираните и изследвани проблеми, както и приложените съвременни решения за интегриране на системите за контрол и управление са разработени с прецизност и подробност.

Целите и задачите на дисертационния труд са формулирани аргументирано след анализ и систематизация в областта на животновъдството, аквапоничните системи и КФС за интелигентно управление на комплекси с цел отглеждане на животни.

4. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.

В дисертационния труд изследваните фактори, влияещи на микроклимата в животновъдните ферми, съществуващите методи и средства за контрол на тези фактори, имплементирането на автоматизирани системи за управление допринасят за прецизен контрол на вътрешната среда. Предложените подходи включват усъвършенстване на съществуващи методи и техники за анализ, контролиране и подобряване на микроклимата. Комплексното използване на съществуващите методи и средства и проведените експерименти показват, че докторантът успешно е изпълнил избраната методика, която е в съответствие с поставените цели и постигнатите научно-приложни приноси.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Приемам и оценявам положително формулираните от автора приноси, които основно са ориентирани към научно-приложен характер.

В дисертационния труд и автореферата са описани както следва:

Разработен е нов метод за управление на микроклимата в птицеферма който се основава на изчисление на усещаната от птиците температура, която е различна от температурата в помещението и зависи от температурата, влажността и скоростта на движение на въздуха, както и от възрастта на пилетата.

Разработен е нов метод за автоматичен контрол на нитрати, нитрити и амоняк в аквапонична система, чрез управление на подаваното количество храна на автоматичната хранилка.

Разработени са КФС за управление на микроклимата в кравеферма, свинеферма и птицеферма, изградени с ценово ориентирани компоненти, като крайната цена е значително по-ниска спрямо съществуващите решения на пазара. Това я прави лесно достъпна за малки и средно големи ферми, за които първоначалната инвестиция за съществуващите системи е непосилна.

Разработената КФС за управление на микроклимата в птицеферма позволява напълно автономно управление, при което системата самостоятелно променя параметрите на средата спрямо възрастта на пилетата и превключва между трите режими на вентилация без намесата на персонала. Съществуващите подобни системи предлагат само преминаване от минимална към преходна вентилация и обратно. Предложената система позволява преминаване и в режим на тунелна вентилация, благодарение на въведения метод за отчитане на усещаната от птиците температура.

Разработена е КФС за управление на средата в аквапонична система която предлага автономен контрол на много по-широка гама параметри сравнено със съществуващите подобни системи, като същевременно може да изпраща препоръки на персонала за регулиране количеството на рибата и растенията за осъществяване и поддържане на баланса и.

Разработената КФС за управление на микроклимата в птицеферма беше внедрена и тествана в птицеферма съвместно с Тракийски университет гр. Стара Загора, като допринесе за намаляване разходите за електроенергия и подобряване на условията за отглежданите на птиците.

Прави впечатление, че резултатите са апробирани в птицеферма съвместно с Тракийски университет гр. Стара Загора.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Във връзка с дисертацията са направени 5 публикации, като в 1 от публикациите, докторанта е самостоятелен автор, на 2 от тях е първи автор. Материалите са публикувани в международни конференции и списания.

Публикациите отразяват, представят и популяризират части от дисертационния труд. Може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост.

7. Мнения, препоръки и забележки.

Прави добро впечатление, че представените публикации предимно са в международни списания и форуми с отворен достъп. Дисертационния труд е разработен детайлно и прецизно, отличаващ се с пълнота и задълбоченост. Изследваната област дава потенциал за разширяване тестовите на системата и нейното развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторът е направил прецизно и задълбочено изследване в актуална и развиваща област. Изпълнени са всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение, както и специфичните изисквания за придобиване на научно-образователни степени в ИИКТ-БАН, по отношение на обхват, обем, автореферат и качество на дисертационния труд. **Оценката ми е положителна.** Получените резултати доказват задълбоченост и капацитет на кандидата за извършване на самостоятелни научни изследвания.

На гореизложените основания предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на **маг. инж. Кристиян Симеонов Димитров** образователната и научна степен „**доктор**“ в научна област 5. „Технически науки“, професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

20.11.2025 г.
гр. София

