

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА»
(МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 15.10.2026 № 14

О присуждении Романовцу Михаилу Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров» по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса принята к защите 07.08.2026 (протокол заседания № 146) диссертационным советом 35.2.030.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ Минобрнауки России о создании совета № 837/нк от 12.07.2022).

Соискатель Романовец Михаил Михайлович 11.07.1994 года рождения.

В 2017 году соискатель с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет» по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», присвоена квалификация «Магистр».

В период с 01.09.2017 по 31.08.2020 Романовец Михаил Михайлович обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

С 01 ноября 2025 г. по настоящее время Романовец Михаил Михайлович является соискателем кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Романовец Михаил Михайлович с октября 2025 г. по август 2026 г. работает инженером кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, а с сентября 2026 г. по настоящее время работает старшим преподавателем на данной кафедре.

Диссертация выполнена на кафедре автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Научный руководитель – Шабает Евгений Адимович, кандидат технических наук (05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве), доцент, и. о. заведующего кафедрой, доцент кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Официальные оппоненты:

1. Широбокова Татьяна Александровна, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса), доцент, профессор кафедры электротехники и автоматики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет»;

2. Смирнов Александр Анатольевич, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве), ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией светотехники Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68, в своем положительном отзыве, подписанным Прытковым Сергеем Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой светотехники; Коваленко Ольгой Юрьевной, доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры измерительных и инфокоммуникационных технологий; Мышонковым Александром Борисовичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры светотехники; Железниковой Ольгой Евгеньевной, кандидатом технических наук, доцентом, директором Института электроники и светотехники, утвержденным проректором по научной работе, доктором физико-математических наук, профессором Рябочкиной Полиной Анатольевной, указала, что диссертационная работа Романовца Михаила Михайловича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития птицеводства и электротехнологий в АПК. Работа соответствует критериям «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

По теме диссертации опубликована 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ; 2 работы опубликованы в изданиях, индексируемых в базах цитирования Scopus и Web of Science; опубликовано 2 патента на изобретения и 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ (общий объем составляет 11,21 п.л., авторский вклад – 9,02 п.л. или 80,51 %).

Наиболее значимые работы:

1. Шабаев, Е. А. Компьютерное моделирование цифровой системы автоматического регулирования освещенности / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец // Инженерные технологии и системы. – 2024. – Т. 34, № 2. – С. 295-317.

2. Shabaev, E. A. Mathematical models of sunlight for dynamic lighting systems of agricultural objects / E. A. Shabaev, M. M. Romanovets // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 659 : Materials of Int. Conf. on Engineering Studies and Cooperation in Global Agricultural Production, Zernograd, 27-28 August 2020. – DOI 10.1088/1755-1315/659/1/012110.

3. Романовец, М. М. Исследование систем программного регулирования параметрами динамического освещения / М. М. Романовец // Вестник аграрной науки Дона. – 2025. – Т. 8, № 1(69). – С. 85-94.

4. Шабаев, Е. А. Исследование многоканального высоковольтного светодиодного драйвера / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец, В. А. Кулачинский // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 4(143). – С. 67-78.

5. Шабаев, Е. А. Исследование нагрева светодиодов компактного светильника для системы локального освещения / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец, В. А. Кулачинский // Вестник аграрной науки Дона. – 2022. – Т. 15. – № 1(57). – С. 78-86.

6. Шабаев, Е. А. Цифровая система динамического локального освещения клеток для содержания сельскохозяйственной птицы / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2022. – Т. 69, № 1(46). – С. 26-30.

7. Юдаев, И. В. Исследование светодиодного светильника для систем локального освещения в области АПК / И. В. Юдаев, Е. А. Шабаев, М. М. Романовец // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3(59). – С. 376-387.

8. Шабаев, Е. А. Обоснование конструкции компактного светодиодного светильника системы локального освещения клеток для содержания птицы / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец, С. А. Сагунов // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 4(38). – URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2019/4/st_418.doc

(дата обращения: 15.10.2026).

9. Газалов, В. С. Динамические системы освещения в помещениях для сельскохозяйственных животных / В. С. Газалов, Е. А. Шабаев, М. М. Романовец // Вестник аграрной науки Дона. – 2018. – № 2(42). – С. 80-86.

10. Патент № 2797873 С1 РФ, МПК А01К 31/00, А01К 45/00. Способ локального динамического освещения клеток для содержания сельскохозяйственной птицы с моделированием естественной световой среды : № 2022117323 : заявл. 24.06.2022 : опубл. 09.06.2023 / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец.

11. Патент № 2728358 С1 РФ, МПК А01К 31/00, А01К 45/00. Способ содержания сельскохозяйственной птицы при светодиодном динамическом освещении : № 2019134130 : заявл. 23.10.2019 : опубл. 29.07.2020 / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец.

12. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022614680 РФ. Расчет уровня освещенности и цветовой температуры дневного солнечного света для светодиодных светильников локального динамического освещения : № 2022611787 : заявл. 04.02.2022 : опубл. 24.03.2022 / М. М. Романовец, Е. А. Шабаев.

13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022619408 РФ. Сигналы управления для светодиодных светильников локального освещения при реализации ими динамики дневного солнечного света : № 2022618387 : заявл. 06.05.2022 : опубл. 20.05.2022 / Е. А. Шабаев, М. М. Романовец, В. А. Кулачинский.

Недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов.

Отзывы подготовили:

1. **Бойцов Александр Константинович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры робототехнических систем и интеллектуальных технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова». Отзыв положительный. В отзыве содержатся три замечания уточняющего и редакционного характера;

2. **Воронин Сергей Михайлович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры строительства, технологии и дизайна, **Бадрудинова Амина Нажмудиновна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительства, технологии и дизайна ФГБОУ ВО «КалмГУ». Отзыв положительный. В отзыве содержатся три замечания уточняющего и редакционного характера;

3. **Горбунов Алексей Олегович**, кандидат технических наук, доцент кафедры электроэнергетики и электрооборудования ФГБОУ ВО СПбГАУ. Отзыв положительный. В отзыве замечаний не содержится;

4. **Кравченко Людмила Владимировна**, доктор технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Проектирование и технический сервис

транспортно-технологических систем», **Литвинов Владимир Николаевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Математика и информатика» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Отзыв положительный. В отзыве содержатся три замечания уточняющего характера;

5. **Лекомцев Петр Леонидович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой энергетики и электротехнологии ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Отзыв положительный. В отзыве содержатся три замечания рекомендательного и уточняющего характера;

6. **Лысаков Александр Александрович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры электрооборудования и энергообеспечения АПК ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. Отзыв положительный. В отзыве содержатся пять замечаний уточняющего, редакционного и рекомендательного характера;

7. **Ракутько Сергей Анатольевич**, доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник, Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Отзыв положительный. В отзыве содержатся четыре замечания уточняющего характера.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией в области исследований по рассматриваемой специальности и достаточным количеством актуальных материалов, опубликованных по данной тематике:

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/romanovets/sv_opponent.pdf;

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/romanovets/sv_ved_org.pdf.

Направление научной работы официального оппонента доктора технических наук **Широбоковой Татьяны Александровны** связано с совершенствованием систем светодиодного освещения животноводческих помещений; кандидата технических наук **Смирнова Александра Анатольевича** – с применения светодиодных источников света и систем управления ими для технологических процессов в АПК.

Направления научной работы **ведущей организации** – ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», кафедры светотехники Института электроники и светотехники, связаны с разработкой энергоэффективных световых приборов и систем освещения; повышением эффективности и экологичности источников света и световых приборов; созданием высокоэффективных облучателей для АПК.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан экспериментальный образец цифровой системы динамического локального освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров, включающий в себя созданные технические средства (локальный светодиодный светильник с плавным изменением коррелированной цветовой температуры от 2660 до 5640 К, высокоэффективный многоканальный высоковольтный светодиодный драйвер, плату управления) и управля-

ющие программы;

предложена структура цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием сельскохозяйственной птицы, позволяющая плавно изменять световой поток (от 0 до 100 % заданного уровня) и коррелированную цветовую температуру (КЦТ) оптического излучения светильников (от теплых до холодных оттенков белого света) и обладающая низкими потерями в линиях электропитания светильников;

доказана технико-экономическая эффективность применения разработанной цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров в промышленном птицеводстве. Срок окупаемости проектных капиталовложений составляет 3,28 года, чистый дисконтированный доход – 4,08 млн руб.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоретические положения по разработке и исследованию цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников, в том числе методика уточнения математических зависимостей изменений естественной освещенности и КЦТ солнечного света на земной поверхности в течении дня для заданных географических координат,

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

использованы методы системного и математического анализа, методы моделирования и математической статистики; сведения из теории планирования экспериментальных исследований, электро- и светотехники, автоматического управления, оптики и колориметрии; языки программирования FBD, ST и Arduino C; специализированные компьютерные программы Microsoft Office Excel, Statistica и SimInTech;

использован новый способ локального динамического светодиодного освещения птичников с моделированием естественной световой среды;

использована разработанная структура цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников для клеточного содержания сельскохозяйственной птицы с плавно изменяемыми световым потоком и КЦТ оптического излучения светильников и их электропитанием от высоковольтного многоканального светодиодного драйвера;

изложены положения теории автоматического управления, на основании которых произведено компьютерное моделирование системы автоматического регулирования уровнем освещенности в птичнике, позволившее обосновать параметры настройки ПИ-регулятора;

раскрыты элементы теории аддитивного смешивания цветов, необходимые для разработки светодиодного светильника с изменяемой коррелированной цветовой температурой и получения зависимости изменения КЦТ оптического излучения локального светильника от коэффициента заполнения управляющего ШИМ-сигнала прямыми токами светодиодов белого теплого и холодного света;

получены экспериментально зависимости изменения естественной

освещенности и коррелированной цветовой температуры солнечного света в течение дня; зависимости распределения освещенности на контрольной поверхности от излучения локального светильника; температурные режимы работы активной области светодиодов светильника; пространственное светораспределение локального светодиодного светильника; данные для оценки качества стабилизации тока и получения регулировочной характеристики многоканального светодиодного драйвера; зависимости изменения КЦТ локального светодиодного светильника от коэффициента заполнения управляющего ШИМ-сигнала; переходные процессы цифровой САР освещенности и параметры цифрового ПИ-регулятора;

проведена модернизация математических моделей изменений естественной освещенности и КЦТ солнечного света на земной поверхности в течение дня для управления параметрами системы динамического освещения.

Значения полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены элементы цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров (локального светодиодного светильника, высоковольтного многоканального светодиодного драйвера, платы управления, программ управления динамическим освещением) и способ освещения, позволяющие снизить капитальные затраты в систему освещения на 27,1 % и эксплуатационные издержки на 23,4 %;

определены перспективы практического использования разработанной системы освещения для птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров и способа динамического освещения с плавно изменяемыми световым потоком и КЦТ оптического излучения светильников;

представлены наработки для проектирования систем локального светодиодного освещения для птицеводства;

с результатами исследований ознакомлены специалисты птицеводческого хозяйства ООО «Птицефабрика «Элинар-Бройлер».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием специализированных сертифицированных приборов и оборудования, а также специализированного программного комплекса SimInTech – среды динамического моделирования технических систем. Статистическая обработка опытных данных выполнялась для доверительной вероятности 0,95 и показала значимость полученных результатов;

теория получения оптического излучения светодиодного светильника разработанной конструкции с заданной КЦТ построена на известных данных по аддитивному смещению световых потоков с применением метода Мака Ками и подтверждена экспериментально;

идея базируется на аналитическом обзоре мировой практики применения светодиодного освещения в птицеводстве и обобщения передового опыта;

использованы сравнения результатов компьютерного моделирования

с опытными данными на экспериментальном образце цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичника;

использованы современные методы статистической обработки и обобщения в виде регрессионных уравнений исходных экспериментальных данных, а также специализированное программное обеспечение Microsoft Office Excel, Statistica и SimInTech.

Личный вклад соискателя состоит в: проведении обзора и анализа существующих систем освещения птичников; формировании теоретических положений разработки цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием птицы; разработке программы, методик, опытных образцов, экспериментальных установок и компьютерных моделей для проведения экспериментальных исследований; обработке и анализе полученных экспериментальных данных; разработке способа локального светодиодного динамического освещения птичников с моделированием естественной световой среды; обосновании основных параметров и режимов работы элементов системы динамического освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров; апробации и реализации результатов исследований; оформлении и структурировании диссертации; подготовке публикаций по основным результатам проведенных исследований.

Соискатель Романовец Михаил Михайлович, ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 15 октября 2026 года диссертационный совет принял решение за разработку цифровой системы динамического локального светодиодного освещения птичников с клеточным содержанием цыплят-бройлеров присудить Романовцу Михаилу Михайловичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук (по специальности рассматриваемой диссертации 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса), участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, действительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 35.2.030.03,
д.т.н., профессор, академик РАН



Дидманидзе
Отари Назирович

Ученый секретарь
диссертационного совета 35.2.030.03,
к.т.н., доцент
15.10.2026

Пуляев
Николай Николаевич