

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.233.04 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 14 декабря 2021 г. № 81
о присуждении Кузьменко Владимиру Павловичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модели и методики обеспечения качества
светодиодных осветительных приборов»

по специальности 05.02.23 – «Стандартизация и управление качеством
продукции (технические науки)».

принята к защите 11 октября 2021 года, протокол № 79,
диссертационным советом Д 212.233.04 на базе Федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего
образования Российской Федерации, 190000, Санкт-Петербург, ул.
Большая Морская, д. 67, лит. А, приказ № 363/нк от 19.06.2014 г.

Соискатель Кузьменко Владимир Павлович 15.10.1992 года рождения.

В 2017 г. соискатель окончил Федеральное государственное
автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-
Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения» по направлению 12.04.01 «Приборостроение»,
квалификация магистр, в 2018 году поступил в аспирантуру для освоения
программы подготовки научно-педагогических кадров Федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

На период подготовки диссертации работал в должности старшего преподавателя кафедры электромеханики и робототехники Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре электромеханики и робототехники Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Солёный Сергей Валентинович, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», кафедра электромеханики и робототехники, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Ашрятов Альберт Аббясович, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», кафедра источников света, заведующий кафедрой;
 2. Скамьин Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра Электроэнергетики и электромеханики, доцент;
- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» в своем положительном заключении, утвержденном проректором по научной работе, д.т.н., проф. В.А. Тупиком, подписанном заведующей кафедрой Менеджмента и систем качества д.э.н., профессором С.Н. Кузьминой указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой изложены **новые научно обоснованные технические и технологические и иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны**, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Кузьменко Владимир Павлович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции (технические науки).

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, все по теме диссертации, 6 – без соавторов. Автором по теме исследования опубликовано 6 статей в рецензируемых научных изданиях, 3 статьи в изданиях, входящих в Международные реферативные базы данных и системы цитирования, опубликовано 13 статей в других изданиях. Общий объем 4.6 п.л. (2.6 п.л. соискателя).

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Кузьменко, В.П. Разработка методик повышения качества сетей искусственного освещения с светодиодным осветительным оборудованием / В.П. Кузьменко // Наука и бизнес: Пути развития. 2021. № 7(121). С. 56-60. (объем 0.3 п.л. / авторский вклад 0.3 п.л.).

Авторский вклад: предложена и обоснована методика мониторинга качества эксплуатации осветительных приборов со светодиодным источником света с учетом оптимизации уровней естественного освещения при замене или дополнении искусственным освещением объекта.

2. Кузьменко, В.П. Исследование влияния светодиодных прожекторов на процессы управления качеством электрической энергии и энергоэффективностью / В.П. Кузьменко, С.В. Солёный // Омский научный вестник. 2021. № 2(176). С. 15-19. (объем 0.3 п.л. / авторский вклад 0.2 п.л.).

Авторский вклад: Предложены параметры и характеристики для разработки методики мониторинга качества сетей искусственного освещения с осветительными приборами, разработана математическая модель оценки рисков ускоренного старения основных элементов изделия.

3. Кузьменко, В.П. Анализ проблем повышения качества проектирования сетей искусственного освещения со светодиодным осветительным оборудованием / В.П. Кузьменко // Наука и бизнес: Пути развития. 2021. № 2(116). С. 67-70. (объем 0.3 п.л. / авторский вклад 0.3 п.л.).

Авторский вклад: предложена номенклатура показателей качества, которые позволят повысить уровень проектирования сетей искусственного освещения со светодиодным осветительным оборудованием.

4. Кузьменко, В.П. Исследование воздействия жизненного цикла светодиодной продукции на окружающую среду / В.П. Кузьменко // Наука и бизнес: Пути развития. 2020. № 12(114). С. 91-94. (объем 0.3 п.л. / авторский вклад 0.3 п.л.).

Авторский вклад: проведено исследование этапов жизненного цикла светодиодной осветительной продукции для разработки методики мониторинга качества сетей искусственного освещения с осветительными приборами со светодиодным источником света с точки зрения фитобиологической безопасности.

5. Кузьменко, В.П. Исследовательские испытания светодиодных источников света / В.П. Кузьменко, С.В. Солёный, В.Ф. Шишлаков, Е.С. Квас, О.Я. Солёная // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2019. Т.62. № 7. С. 632-640. (объем 0.8 п.л. / авторский вклад 0.3 п.л.).

Авторский вклад: разработана методика проведения испытаний осветительных приборов на ухудшение качества светоотдачи, проведен анализ основных механизмов отказов осветительных приборов со светодиодным источником света, проведен анализ основных механизмов отказа светодиодных осветительных приборов для построения квалиметрической модели оценки эффективности теплоотводов светодиодных осветительных приборов.

б. Кузьменко, В.П. Измерение качества электроэнергии в системе электроснабжения со светодиодными осветительными устройствами / В.П.Кузьменко, С.В.Солёный, В.Ф. Шишлаков, О.Я.Солёная // Научный вестник Новосибирского государственного технического университета. 2019. Т. 74. №1. С. 197-212. (объем 0.8 п.л. / авторский вклад 0.4 п.л.).

Авторский вклад: на основании проведенных исследований предложена и обоснована дополненная номенклатура показателей качества светодиодных осветительных приборов.

В диссертации Кузьменко В.П. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателя, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из 10 организаций (все отзывы положительные):

1. ООО «Марс-Энерго СК» (подписал научный сотрудник, к.ф.-м.н. С.С. Налегает). Замечания: из текста автореферата не совсем ясно, каким образом и при каких условиях происходили измерения качества электрической энергии в сети освещения со светодиодными осветительными приборами.

2. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» (подписал профессор факультета систем управления и робототехники, д.т.н., профессор В.М. Медунецкий). Замечания: в описании третьего раздела указана математическая модель, описывающая

процесс выделения тепла светодиодом, однако не описаны допущения, принятые при разработке данной модели.

3. ФГБУН «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (подписал старший научный сотрудник лаборатории автономных робототехнических систем, к.т.н. А.И. Савельев).
Замечания: не совсем ясно определены понятия обеспечения качества эксплуатации и качества проектирования светодиодных осветительных приборов и повышения качества проектирования, в тексте автореферата имеются стилистические неточности.

4. ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (подписал заведующий кафедрой «Инжиниринг и менеджмент качества», д.т.н., профессор А.В. Марков).
Замечания: 1. Во втором разделе автореферата не указано каким способом производились измерение коэффициента пульсаций в процессе испытаний. 2. В четвертом разделе автореферата указана методика контроля светового потока, однако, исходя из структурной схемы, измерения проводятся освещенности, а не светового потока. 3. Соискателю следовало бы более внимательно отнестись к оформлению п. 4 научной новизны.

5. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (подписал доцент Высшей школы автоматизации и робототехники, Института машиностроения, материалов и транспорта, к.т.н. Е.А. Серикова).
Замечания: в автореферате отсутствуют сведения о том, как учитывается тип светодиодной лампы при построении модели тепломассопереноса по экспериментальным данным; не достаточно четко выделено, какие именно критерии предлагаются в дополнение к существующей номенклатуре показателей качества светодиодных осветительных приборов; текст автореферата оформлен несколько небрежно.

6. ФГБОУ ВО «Научный исследовательский университет «МЭИ» (подписал доцент кафедры светотехники, к.ф.-м.н. Туркин А.Н.).

Замечание: не совсем ясно определены понятия качества эксплуатации светодиодных осветительных приборов и повышения качества проектирования.

7. ФГБВОУ ВО «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации (утвердил заместитель начальника по учебной и научной работе, д.т.н., профессор Ю. Кулешов, подписал доцент кафедры энергоснабжения (объектов наземной космической инфраструктуры), к.т.н., доцент Н.Е. Пешехонов, начальник кафедры энергоснабжения (объектов наземной космической инфраструктуры), к.т.н., доцент А.И. Авсеенко) Замечания: на странице 9 автореферата указаны результаты проведения испытаний бытовых светодиодных ламп и указано, что выявлена зависимость изменения освещенности от прохождения циклов включения/выключения светодиодной лампы, однако, сам график зависимости не представлен; в автореферате не указано, при каких условиях предполагается проводить мониторинг качества эксплуатации сетей освещения со светодиодными источниками света.

8. АО «НИИ «Рубин» (утвердил заместитель генерального директора В.Б. Чуйков, подписали ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела, к.в.н., доцент О.А. Кривов, ведущий специалист научно-исследовательского отдела, к.т.н. А.П. Шиврин, начальник научно-исследовательского отдела, д.т.н., доцент В.В. Бухарин). Замечания: не достаточно ясно описан процесс контроля спектрального распределения света в области длины волны синего спектра; не совсем ясно, каким образом определяется значение реактивной мощности при измерениях параметров электропотребления в сетях административного здания, а также требует уточнения характер нагрузки и состав электрооборудования, и какую долю при этом занимает светодиодное освещение.

9. ООО «УНИКУММОТОРС» (подписал ведущий инженер научно-технического отдела, к.т.н. С.Ю. Лазарев). Замечания: в третьем разделе автореферата, при описании математической модели оценки рисков ускоренного старения светодиодного осветительного прибора, не совсем понятно, какие именно учитываются параметры, оказывающие влияние на ускорение описанных процессов.

10. ООО «СпецПроект Сервис» (подписал заместитель генерального директора, к.т.н. Д.А. Бочарников) Замечания: в автореферате автор уделил большое внимание к параметрам обеспечения качества светодиодных осветительных приборов и экспериментальным исследованиям, в то время как технический обзор и анализ состояния проблем описан не совсем полно.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в области управления качеством процесса потребления электрической энергии, разработки и реализации методик расчета колориметрических характеристик световых приборов, способов оценки вклада и идентификации нелинейных потребителей в искажения напряжения, наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана дополненная номенклатура показателей качества светодиодных осветительных приборов, которая позволяет учитывать современные требования национальных международных стандартов к осветительным приборам со светодиодным источником света, в том числе с учетом параметров, оказывающих влияние на качество электрической энергии при массовом использовании данных изделий, что позволило разработать методический подход к процессам обеспечения качества

светодиодных осветительных приборов, а также сократить материальные и трудовые затраты при проектировании и эксплуатации сетей освещения со светодиодными осветительными приборами;

разработана квалиметрическая модель оценки эффективности теплоотводов светодиодных осветительных приборов, обеспечившая снижение максимальной рабочей температуры нагрева светодиодных осветительных приборов малой мощности и увеличение срока службы данных изделий;

разработана модель оценки рисков ускоренного старения основных узлов светодиодных осветительных приборов, основанная на математической модели износа основных элементов светодиодного светильника, обеспечившая учет результатов аппроксимации расчетных кривых спада освещенности исследуемого осветительного прибора с светодиодным источником света и наличие бессвинцовых или смешанных паяных соединений;

разработана методика мониторинга качества сетей искусственного освещения с осветительными приборами со светодиодным источником света с точки зрения фитобиологической безопасности, в отличии от известных, позволившая контролировать объем негативного влияния длин волн синего света и содержащая уточненные критерии фитобиологической безопасности;

разработана методика обеспечения качества эксплуатации осветительных приборов со светодиодным источником света с учетом оптимизации уровней естественного освещения при замене или дополнении искусственным освещением, обеспечивавшая повышение эффективности использования сетей освещения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложена и обоснована дополненная номенклатура показателей качества светодиодных осветительных приборов, учитывающая нормированные температурные режимы, параметры электромагнитной

совместимости и обновленные требования, содержащиеся в национальных международных стандартах и технических требованиях к осветительным приборам со светодиодным источником света, обеспечившая усовершенствование научно-методического подхода к сравнению и оценке качества указанной продукции;

обоснована квалитетрическая модель оценки эффективности теплоотводов светодиодных осветительных приборов на основе моделирования их тепловых характеристик, обеспечившая усовершенствование научно-методического аппарата проектирования и организации обеспечения качества указанной продукции путем учета теплофизических и статистических аспектов;

предложена модель оценки рисков ускоренного старения основных элементов светодиодного осветительного прибора, обеспечившая учет результатов аппроксимации кривых спада освещенности исследуемого осветительного прибора со светодиодным источником света и наличие бессвинцовых или смешанных паяных соединений;

изложена методика мониторинга качества сетей искусственного освещения с осветительными приборами со светодиодным источником света с точки зрения фитобиологической безопасности, обеспечившая рост обоснованности решений по контролю объема влияния длин волн синего света с учетом уточненных показателей фитобиологической безопасности;

изложена методика обеспечения качества проектирования и эксплуатации сетей искусственного освещения с осветительными приборами со светодиодным источником света, обеспечившая повышение эффективности процессов эксплуатации и проектирования сетей искусственного освещения;

применительно к проблематике диссертации результативно и эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов, использованы методы: структурной и статистической обработки данных,

теории вероятностей и математической статистики, системного анализа, квалитметрии, информационно-структурной реконструкции и проверки статистической значимости, а также научно-методические средства обоснования решений по мониторингу и обеспечению качества эксплуатации сетей освещения с осветительными приборами со светодиодными источниками света.

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

разработаны и внедрены модели и методики обеспечения качества осветительных приборов со светодиодными источниками света, методики мониторинга и анализа качества светодиодных осветительных приборов, что способствовало повышению уровня контроля качества на этапах эксплуатации и снижению уровня технических отказов на 5%;

представлены результаты использования основных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, которые обеспечили более точное выявление и, как следствие, сокращение несоответствий заявленных в паспортах изделия характеристик реальным в производстве светодиодных осветительных приборов и сокращение материальных, ресурсных и трудовых затрат в процессе эксплуатации изделий на 3-5%;

созданы методика мониторинга и методика обеспечения качества сетей освещения со светодиодными осветительными приборами, которые позволили сократить уровень энергопотребления на 2%.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных, проверяемых данных, согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении работ отечественных и зарубежных авторов в выбранной предметной области, а также на данных из нормативной документации и стандартов;

установлено соответствие авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах разработки и внедрения новых научных результатов; непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, в оценке исходных и экспериментальных данных, разработке методического инструментария; личного участия в апробации и внедрении результатов исследования; подготовке публикаций по теме исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: избыточно детализированы обоснования дополненной номенклатуры показателей качества светодиодных осветительных приборов; недостаточно подробно описан процесс апробации модели оценки рисков ускоренного старения основных узлов светодиодных осветительных приборов, представленные в рамках оценки эффективности исследования результаты сопоставительного анализа разработанных и традиционных средств обеспечения качества светодиодных осветительных приборов носят в основном не количественно-измерительный, а сопоставительно-качественный характер.

Соискатель Кузьменко Владимир Павлович ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по обсуждаемым научным положениям.

На заседании 14 декабря 2021 года диссертационный совет принял решение за разработку новых научно обоснованных технических и технологических решений, имеющих существенное значение для развития страны, присудить Кузьменко В.П. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 9 докторов наук по специальности 05.02.23, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета,

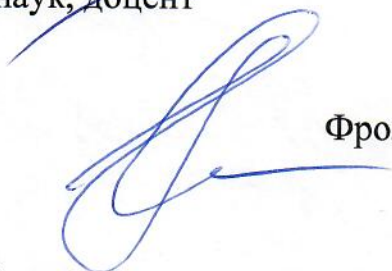
дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор



Варжапетян Артемий Георгиевич

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор технических наук, доцент



Фролова Елена Александровна

14 декабря 2021 года

ГИАИ ОКР	Подпись работника ГИАИ	<i>Е.А. Фроловой</i>
	Заверяю	<i>Артемий Георгиевич Варжапетян</i>
	Начальник отдела	<i>Иван</i>
		<i>14</i>

