

ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертацию
Григорьевой Светланы Владимировны «Оптимизация
светодиодных систем освещения с элементами робастного управления»,
представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление**

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами (запросами практики и развития науки и техники)

Современное состояние развития промышленности во всём мире требует значительной экономии электроэнергии.

В соответствии с Парижским соглашением по климату 2016г. Казахстан взял на себя обязательство к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 15%. Это означает либо осуществлять экономию электроэнергии не менее 15%, либо переходить на альтернативные источники энергии. В тоже время происходит индустриальное развитие Казахстана, предусматривающее увеличение потребление электроэнергии. Решение этих диаметральных задач частично возможно при использовании энергоэффективных светодиодных систем освещения.

В диссертации показано, что использование автоматизированной системы светодиодного освещения с двумя контурами управления, позволяющими контролировать и управлять температурой светодиода, сокращает потребления электроэнергии на освещение до 70%. Это говорит о перспективности данного подхода и актуальности научного исследования.

Подтверждением служит участие докторанта в научно-исследовательской работе МОН РК по теме «Оптимизация энергопотребления в светодиодных установках совмещённого освещения с автоматизированным управлением: алгоритмы, программное обеспечение, демонстрационный макет на ЭКСПО 2017» (№ госрегистрации 0113РК00822), 2013-2015гг.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям

Диссертационная работа является единолично выполненным соискателем квалификационным научным трудом, который включает совокупность научно-методологических и практических результатов по системам автоматизированного управления с элементами робастности. Полученные автором выводы и рекомендации, выдвигаемые для публичной защиты, соответствуют паспорту научной специальности 6D070200 – Автоматизация и управление.

К научным результатам, полученным в ходе данного диссертационного исследования, можно отнести следующие:

1) Построение математической модели тепломассообмена учитывающей особенности системы «основание светодиода – кристаллик – линза – окружающий воздух» для разработанной конструкции светодиодного осветительного устройства.

2) Проведение моделирования температурных режимов осветительного прибора с целью получения оптимальных теплофизических характеристик.

3) Создание нового типа светодиодной осветительной установки повышенной надежности и долговечности за счет использования автоматизированной системы управления и эффективной системы охлаждения.

4) Использование элементов теории робастности для оптимизации управления автоматизированной системы светодиодного освещения.

5) Получение экспериментальных данных по высокой энергоэффективности осветительных приборов усовершенствованной конструкции и автоматизированной системы управления светодиодной системой освещения и светодиодным освещением рабочего помещения.

3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключения соискателя-докторанта, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов и научных положений подтверждается содержанием диссертационной работы, в которой при проведении анализа материалов исследования автоматизированной системы светодиодного освещения с элементами робастности использовались системно-структурный и комплексный подход. Обоснованность научных положений и выводов соискателя достигнута на основе изучения исследований отечественных и зарубежных авторов по рассматриваемой проблеме.

Достоверность полученных выводов и заключения подтверждена публикацией основных положений диссертационного исследования в открытой печати и научных изданиях, апробацией основных выводов на международных научно-практических конференциях, а также актами внедрения основных результатов.

4. Степень новизны каждого научного результата (научного положения) и вывода соискателя-докторанта, сформулированных в диссертации

Поскольку степень новизны каждого научного результата является одним из основных критериев оценки диссертационного исследования, считаю необходимым и возможным дать следующую ее характеристику:

- по первому результату необходимо отметить новизну подхода к расчёту температурных характеристик с использованием дифференциальных уравнений Пуассона, что является сложнейшей математической задачей.

- по второму результату следует отметить их несомненную новизну и ценность полученных результатов для развития науки и практики по разработке оптимальных систем светодиодного освещения. Особый интерес вызывает выбранный и примененный в исследовании единый подход при разработке ламп освещения с оптимальными характеристиками.

- по третьему результату считаю возможным подчеркнуть высокую степень новизны, предлагаемой методики исследования, которая, несмотря на то, что изложена впервые именно для данной системы, имеет в своей основе основополагающий системный исследовательский прием;

- четвертый результат может быть признан как новый, поскольку автором впервые использован робастный подход, пояснены его основные положения исходя из особенностей влияния друг на друга в процессе взаимодействия;

- по пятому результату следует отметить особую степень новизны, поскольку предложение автора является новым не только для Казахстана, но и в международных организациях. В качестве важности надо признать приглашение в участии ЭКСПО 2017.

В результате выполнения диссертационной работы были получены результаты, подтверждающие новизну выполненной работы. Все результаты, представленные в заключении являются новыми и опубликованы автором впервые.

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов

В диссертации во взаимосвязи и логической последовательности автор решает поставленные задачи, вытекающие из цели исследования. Так, результаты теоретической части работы определили круг вопросов, послуживший основой для разработки научно-практических рекомендаций по совершенствованию систем светодиодного освещения, а также перспективных направлений их использования.

Все изложенное в диссертационном исследовании, позволило соискателю предложить основные рекомендации по совершенствованию развития светодиодных систем автоматизированного освещения. Следует отметить, что математический подход прослеживается через всю работу, что свидетельствует о стремлении автора получить объективные и аргументированные выводы.

Заключительная часть диссертации посвящена изложению основных выводов и предложений, полученных и разработанных по результатам данного научного исследования. Это позволяет заключить, что диссертация обладает внутренним единством и логикой исследования.

6. Направленность полученных соискателем результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи

Полученные научные и практические результаты могут быть использованы государственными органами для организации применения энергоэффективных технологий светодиодного освещения

Практические результаты, изложенные в работе, направлены на создание производства регулируемых высокоэффективных светильников и автоматизированных систем для оптимального энергосберегающего управления. Создание регулируемых светодиодных световых приборов, предназначенных для совмещенного освещения промышленных, жилых помещений и других объектов ЖКХ и обладающих повышенной световой эффективностью, надежностью и долговечностью. Это достигается в результате применения эффективных систем охлаждения.

Подтверждением практической значимости результатов диссертационного исследования являются акты о внедрении отдельных его положений. В работе создано программное обеспечение подтвержденное свидетельством на интеллектуальную собственность.

На основании этого диссертационная работа оценивается как завершённое исследование, имеющее теоретическую и практическую ценность.

7. Подтверждение опубликованных основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации

Ознакомившись с представленными научными трудами соискателя, достоверно подтверждаю, что основные положения диссертационного исследования Григорьевой С.В., полученные результаты, выводы, предложения и рекомендации нашли отражение в публикациях открытой печати в Казахстане и за рубежом, обсуждены и опубликованы в сборниках научных трудов и материалах международных научных конференций. Требования Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК к достаточности полноты публикаций докторской диссертации выполнены.

8. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

Считаю возможным отметить следующие недостатки диссертационной работы:

1. В выводах первой главы не охвачены все задачи, рассмотренные в диссертации

2. Расчёты во второй главе могли быть сокращены. Достаточно было показать алгоритм численного решения.

3. В диссертации нет обоснования использования функции распределения Вейбулла для определения оптимального освещения светодиодными светильниками.

4. Отдельно не приводится список работ опубликованных автором.

Отмеченные недостатки не снижают достоинств диссертационного исследования, так как они не влияют на его результаты.

9. Соответствие диссертации требованиям «Правил присуждения ученых степеней»

Диссертационная работа Григорьевой С.В. посвящена решению актуальной проблемы разработки светодиодной системы освещения повышенной энергоэффективности.

Представленная диссертация является законченной научно-исследовательской работой, которая содержит в себе ряд новых положений и практически значимых результатов. Соискателем проанализирован достаточно большой объем научной литературы с обоснованием тенденции развития данной области. Разработана автоматизированная система управления светодиодным освещением с элементами робастного управления. Проведено исследование режимов работы мощных светодиодов с целью рекомендации оптимальных режимов работы.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Григорьевой Светланы Владимировны на тему «Оптимизация светодиодных систем освещения с элементами робастного управления», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление», соответствует требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям согласно п.5 «Правил присуждения ученых степеней». Соискатель Григорьева Светлана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление.

Официальный рецензент:
Заведующий кафедрой
«Энергетика и радиоэлектроника»
Северо-Казахстанского государственного
университета им. М.Козыбаева,
доктор технических наук, доцент

Кошеков Кайрат Темирбаевич

Дата: 11.03.2017г.

Печать

Подпись Кошекова К.Т. заверено
специалист

