

РЕЦЕНЗИЯ

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 её связь с общенаучными и общегосударственными программами.

Энергоэффективности, как в Казахстане, так и в других странах придаётся большое значение. Это говорится в каждом послании Президента Республики Казахстан Нурсултаном Абишевичем Назарбаевым. Приняты государственные законы по реализации стратегии экономии энергии:

- Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.09.2014 г.)
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 29.08.2013г. №904. «Об утверждении программы «Энергосбережение – 2020».
- Указ Президента Республики Казахстан от 6.04.2007г. №310. «О дальнейших мерах по реализации Стратегии развития Казахстана до 2030 года»
- Постановление правительства №1002 и 1003 от 29.06.2009г. «О внесении дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам энергосбережения»
- Послание Президента РК народу Казахстана 02.02.2010г. «Новое десятилетие – новый экономический подъём – новые возможности Казахстана»
- Указ Президента Республики Казахстан от 19.03.2010г. №958 «О утверждении программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы»
- Указ Президента Республики Казахстан от 30.05.2013г. №577. «Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.06.2014г. №724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года».

Особенно важна разработка новых экономических систем освещения при сегодняшней политике Казахстана – индустриализации Казахстана 2020, где при беспрецедентных в мировой истории вложений (1 миллиард долларов) значительная доля выделяемых средств планируется для внедрения эффективного освещения с использованием современных мощных светодиодов и инновационных систем автоматизированного управления.

Необходимо отметить, что диссертация была выполнена в рамках г/с финансируемой НИР 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., что подчеркивает значимость проведенных соискателем исследований.

Данные обстоятельства показывают, что диссертационная работа, несомненно, является актуальной. В значительной степени актуальность подчёркивается получением экспериментальных данных, показывающих экономию до 70% световой энергии.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям (п.5 «Правил присуждения ученых степеней»)

Тематика работы соответствует современным тенденциям построения автоматизированных систем. В своей работе, диссертант, опираясь на теоретические и методические разработки, создал реальный макет по исследованию работы мощных светодиодов с двухконтурной системой управления.

Основными научными результатами данной диссертационной работы являются:

1. Проведение обзора и анализа современного состояния проблемы светодиодного освещения позволил выявить ключевые элементы сдерживающие внедрение и развитие технологии.

2. Впервые использован робастный подход в системе управления мощными светодиодами.

3. Проведение теоретических теплотехнических расчетов и моделирование тепломассопереноса в светодиодных осветительных конструкциях.

4. Проведение исследований светотехнических характеристик мощных светодиодов при различных температурных режимах.

5. Получение экспериментальных данных при проведении натурных экспериментов, подтверждающих энергоэффективность разработанной автоматизированной системы светодиодным освещением.

6. Создание экспериментальной установки, с помощью которой получены оптимальные режимы работы осветительной системы для внутреннего освещения.

7. Проведение сравнительного анализ работы систем освещения на основе светодиодной технологии с реализацией новой автоматизированной системы и без нее, с люминесцентной системой освещения.

3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), вывода и заключений соискателя, сформулированных в диссертации

Изучение содержания работы свидетельствует о стремлении автора к обоснованию, аргументированности выдвигаемых научных положений, выводов и заключения.

Диссертантом представлен большой объем научной литературы, проанализирован обширный фактологический материал. Данные

исследования позволили обоснованно сформулировать авторскую концепцию построения светодиодных систем освещения с элементами робастного управления, при этом обоснование теоретических положений и практических рекомендаций опираются на использование методов прикладной статистики, математических методов.

Все научные положения и выводы подтверждаются результатами компьютерного моделирования и вычислений, их согласованностью с экспериментальными данными.

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

Автором впервые решаются следующие актуальные вопросы, имеющие высокую степень новизны:

1. Проведение теоретического расчета теплопереноса в осветительном устройстве с использованием нестационарных дифференциальных уравнений, описывающих комплекс взаимосвязанных процессов тепломассопереноса.

2. Моделирование тепловых характеристик осветительного светодиодного устройства с использованием современных программных средств «SolidWorks» для получения оптимальных характеристик осветительного прибора

3. Оптимизация технологии освещения, включающей разработанные и апробированные конструкции светодиодных осветительных установок и систему управления для обеспечения равномерного освещения рабочего помещения

4. Создание автоматизированной системы управления светодиодным освещением с надежными, эффективными характеристиками и элементами робастности.

5. Создание комплексного программного обеспечения, реализующего разработанные модели и алгоритмы энергосберегающего управления светодиодами новой конструкции.

В работе осуществлена реализация обозначенных в диссертации научных положений, сделаны необходимые выводы и рекомендации

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов

Рассматриваемая диссертационная работа характеризуется внутренним единством - чётко сформулированы и последовательно выполняются заявленные цели, поставленные задачи исследования. Хорошо прослеживается логика, отражающая единство теоретических построений диссертанта и практических приложений результатов работы. Название диссертации соответствует паспорту специальности и её содержанию.

Предложенные автором подходы, методы исследования и управления светодиодной системой освещения позволяют создавать высокоэффективные системы автоматизированного управления, а также могут применяться к

решению различного круга прикладных задач в области светодиодного освещения.

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

Диссертационная работа представляет исследование теоретических и методологических положений по разработке новой автоматизированной системы управления светодиодной системой управления, позволяющей регулировать температуру мощных белых светодиодов. К настоящему времени регулировкой температурой в известных системах освещения никто не применял.

Значимость полученных автором научных результатов для науки высокая. Внедрение основных положений диссертационного исследования, свидетельствует о практической востребованности данной работы. Это подтверждается актами внедрения и полученным соискателем свидетельства о государственной регистрации прав на объект авторского права под названием «Система автоматизированного управления светодиодным освещением с элементами робастности (программа для ЭВМ)» №2336 от 9.11.2016г.

7. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.

Основные положения, результаты, выводы и заключение диссертационной работы достаточно полно отражены в 17 опубликованных научных трудах, из них 4 статьи в журналах рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования МОН РК. Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на 8 международных конференциях, 2 из которых проходили в дальнем зарубежье. Имеются 2 публикации зарегистрированные в агентстве SCOPUS, одна из которых индексируется в Thomson Reuters. Это позволяет сделать вывод о достаточности опубликованных материалов.

8. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

Диссертационная работа в целом выполнена на высоком научном уровне, однако при чтении диссертации возникает ряд вопросов и замечаний:

1. В диссертационной работе не отражены моменты, касающиеся внедрения результатов работы в практическую деятельность в соответствии с актами внедрения, полученными автором.

2. Интересные экспериментальные графики, приведённые на рисунке 4.24 (стр. 105 диссертации) и 4.25 (стр. 106 диссертации) по моему мнению, могли бы иметь расширенные комментарии.

3. Хотелось бы в четвертой главе провести сравнение полученных результатов, показанных на графике рисунок 4.18 с теоретическими расчетами во второй главе, показанными на графике рисунок 2.3.

9. Соответствие диссертации требованиям п.5 Правил присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Григорьевой Светланы Владимировны на тему «Оптимизация светодиодных систем освещения с элементами робастности», представленная на соискание степени доктора PhD по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление» соответствует требованиям п.5 «Правил присуждения ученых степеней», так как является законченной научно-квалификационной работой.

Сделанные замечания не затрагивают основные положения работы и не снижают её ценности. Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям (PhD), а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление».

Д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой
«Автоматизация и управление»
Казахского национального
исследовательского технического
университета имени

Гербовая печать

Дата 09.03.2017г



Сулейменов Батырбек Айтбаевич