

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.268.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18 июня 2019 № 04/19

О присуждении Туранову Сергею Борисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Энергоэффективная адаптивная оптико-электронная система облучения» по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» принята к защите 09.04.2019 г. протокол № 03/19 диссертационным советом Д212.268.01, созданным на базе ТУСУРа (адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40), приказ № 714/нк от 02.11.2012.

Соискатель Туранов Сергей Борисович 1990 года рождения, в 2013 году с отличием закончил магистратуру Национального исследовательского Томского политехнического университета по специальности «Оптотехника». В 2017 году соискатель закончил очную аспирантуру Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ), в настоящее время работает ассистентом инженерной школы новых производственных технологий НИ ТПУ.

Диссертация выполнена в инженерной школе новых производственных технологий НИ ТПУ.

Научный руководитель – к.ф.-м.н. **Яковлев Алексей Николаевич**, директор Инженерной школы новых производственных технологий НИ ТПУ.

Официальные оппоненты: **Андреев Юрий Михайлович**, д.ф.-м.н., главный научный сотрудник Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск; **Шамирзаев Тимур Сезгирович**, д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск – дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Ведущая организация: **Национальный исследовательский Мордовский**

государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой светотехники, к.т.н. Железниковой О.Е., утверждённом проректором по научной работе, д.т.н. Сениным П.В., указала, что диссертационная работа Туранова С.Б. соответствует специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы. Работы, опубликованные автором, отражают основные результаты диссертации, которые являются решением актуальной научно-технической проблемы. Диссертация удовлетворяет требованиям пунктов 9-14, раздел II «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и является завершённой научной квалификационной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне. Автор диссертационной работы Туранов С.Б. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Соискатель имеет 26 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 5,6 п.л. (авторский вклад –3,1 п.л.), из них 6 статей в научных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science, 2 статьи в рекомендованных ВАК РФ рецензируемых изданиях, 18 статей в трудах международных и всероссийских конференций. Соискателем получены 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Яковлев А.Н., Козырева И.Н., **Туранов С.Б.**, Кругликова Л.Л. Исследование спектральных характеристик одиночных листьев растений // Известия вузов. Физика. – 2012 – Т. 55 – №. 6/2. – С. 158-162.

2. Yakovlev A.N., Kozyreva I.N., **Turanov S.B.**, Starodubtseva D.V. Sources with Different Spectra Radiation Influence on Plants Growth and Development // Advanced Materials Research. – 2014. – Vol. 1040. – p. 830-834.

3. Яковлев А.Н., Козырева И.Н., **Туранов С.Б.** Физические основы создания светодиодных облучателей заданного спектрального состава // Известия вузов. Физика. – 2014 – Т. 57 – №. 9/3. – С. 93-96.

4. Baktybaev A.A., **Turanov S.B.**, Romanenko S.A., Toleotaev K.A. Effective modernization of the optical irradiating system in greenhouse // Key Engineering Materials. – 2016. - Vol. 769. - p. 388-393.

5. Ma B., Rodriguez R.D., Bogatova E., Ruban A., **Turanov S.**, Valiev D., Sheremet E. Non-invasive monitoring of red beet development // Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. – 2019. – Vol. 212. - p. 155-159.

На автореферат поступило 6 отзывов: от **Попова О.Л.**, д.т.н., профессора кафедры светотехники института радиотехники и электроники Национального исследовательского университета "МЭИ", г. Москва; от **Слюсаревой Е.А.**, д.ф.-м.н., профессора базовой кафедры фотоники и лазерных технологий Сибирского федерального университета, г. Красноярск; от **Гурина С.Ю.**, к.т.н., инженер-конструктора ООО «ТРЭМ Инновации», г. Томск; от **Лукина В.П.**, д.ф.-м.н., главного научного сотрудника Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск; от **Бакина Н.Н.**, к.т.н., зам. директора по научной работе АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов», г. Томск; от **Половцева И.Г.**, к.т.н., доцента каф. Оптико-электронных систем и дистанционного зондирования Томского государственного университета, г. Томск. **Все отзывы положительные.**

В качестве критических **замечаний** указывается: не приведено сравнение разработанной оптико-электронной системы облучения с аналогами; в автореферате нет указаний, почему автор предлагает использовать зеркальную, а не линзовую оптику для разрабатываемого прибора; исследования зависимости температуры корпуса разработанного светового модуля от расстояния между модулями целесообразно было бы провести в более широком диапазоне параметров.

Выбор официальных оппонентов **Андреева Ю.М.** и **Шамирзаева Т.С.** обосновывается их достижениями в области исследований и разработки оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Оппоненты имеют публикации по соответствующей теме диссертации в области исследований и способны объективно оценить диссертационную работу. Выбор ведущей организации – «**Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева**» обосновывается тем, что сотрудники университета имеют общепризнанные результаты в области исследований и разработки оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и способны аргументированно определить научную и практическую ценность работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан светодиодный оптический прибор, в виде двух симметричных модулей, разделенных зазором от 10 до 20 мм., позволяющий создавать равномерное облучение в перпендикулярном оси оптического прибора направлении,

обеспечивающий естественную конвекцию воздуха и эффективный теплоотвод, а также уменьшающий потребление электрической энергии облучательными установками на 15-20%, по сравнению с традиционными оптическими приборами.

Предложен способ построения масштабируемой системы управления параметрами оптико-электронной системы облучения, позволяющий в автоматическом режиме управлять спектрально-энергетическими характеристиками оптических приборов и в любой момент времени корректировать их до требуемых, что снижает энергозатраты систем облучения.

Разработана энергоэффективная оптико-электронная система облучения, обеспечивающая необходимое и достаточное по спектру и потоку самостоятельное или дополнительное к солнечной радиации и существующему искусственному освещению излучение с учетом внешних параметров и уменьшающая энергозатраты на облучение более чем в 2,5 раза по сравнению с традиционными системами облучения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Предложен алгоритм расчета спектрально-энергетических параметров излучения оптических приборов при облучении заданной поверхности.

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

разработанная энергоэффективная оптико-электронная система облучения **принята к производству** на предприятии АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов», г. Томск;

разработанное программное обеспечение **используется** предприятием ООО «Квант», г. Томск для расчета энергетических потоков световых приборов для теплиц;

методика расчета спектральных, энергетических и квантовых характеристик облучательных установок **используется** предприятием ООО «Том Тэкс», г. Томск для оценки эффективности тепличных облучательных установок.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

натурные испытания и экспериментальные работы проводились на современном сертифицированном и поверенном оборудовании, с использованием обоснованных экспериментальных методик;

