

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.277.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 28.12.2016 № 14

О присуждении Ульянову Александру Викторовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение точности двухканальных фотоэлектрических преобразователей для измерения параметров спектра оптических сигналов» по специальности 05.11.01 Приборы и методы измерения по видам измерения (электрические измерения) выполнена в ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», базовая кафедра «Радиотехника».

Диссертация принята к защите «24» октября 2016 г., протокол №10. Соискатель Ульянов Александр Викторович, РФ, руководитель отдела головной станции и информационных технологий, АО «ЭР-Телеком Холдинг» филиал в г. Ульяновск.

В 2009 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет». В 2012 году соискатель окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»

Научный руководитель – кандидат технических наук, Рогов Виктор Николаевич, профессор кафедры «Радиотехника» ФГБОУ ВО «Ульяновского государственного технического университета».

Официальные оппоненты:

1. Безуглов Дмитрий Анатольевич; доктор технических наук; исполняющий обязанности заместителя директора филиала по научной работе, профессор кафедры «Таможенных операций и таможенного контроля», Ростовского филиала государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Российской таможенной академии».

2. Матюнин Сергей Александрович; доктор технических наук, профессор кафедры «Автоматические системы энергетических установок» ФГАОУ

ВО «Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П.Королева».

Дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск дала положительное заключение (заключение составлено Новиковым Сергеем Геннадьевичем, к.т.н., начальником лаборатории ТЭ НИТИ им.С.П. Капицы УлГУ), где указано, что диссертация является законченным научным исследованием, которая по актуальности, научным и практическим результатам и их значимости соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы

1. **«Московский технологический университет» МИРЭА.** Отзыв подписан профессором кафедры «Телекоммуникационные системы», к.т.н. Н.А.Трефиловым. Замечания: отсутствие патентов на результаты проделанной работы; в работе имеются стилистические и грамматические ошибки.
2. **ФНПЦ АО «НПО «Марс».** Отзыв утвержден генеральным директором ФНПЦ АО «НПО «Марс», председателем НТС, к.т.н., В.А. Маклаевым. Замечания: из автореферата не понятно, в чем заключается новизна и оригинальность алгоритма измерения параметров спектра оптического излучения ДФЭП; в автореферате не отражено, чем достигается повышенное быстродействие измерения спектра оптического сигнала разработанной экспериментальной установки.
3. **Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики.** Отзыв подписан заведующим кафедрой «Теоретические основы радиотехники и связи», д.т.н., О.В. Горячкиным. Замечания: не приведено описание оптической схемы экспериментальной установки, не приведены расчеты оптической схемы; недостаточно полно описан способ формирования мультипликативных и аддитивных составляющих шума; имеются стилистические ошибки.
4. **ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации им.Главного маршала авиации Б.П. Бугаева».** Отзыв подписан доцентом кафедры «Авиационная техника», к.т.н. А.В. Ефимовым. Замечания: отсутствие патентов на результаты проделанной работы; не исследован алгоритм

определения параметров спектра оптических сигналов при аппроксимации спектральных характеристик фотоприемников сплайнами.

5. **ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет».** Отзыв подписан профессором кафедры «Полупроводниковая электроника и наноэлектроника», д.т.н., профессором М.И. Горловым. Замечания отсутствуют.

6. **Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина).** Отзыв подписан д. ф.-м. н., профессором кафедры «Микро- и наноэлектроника» В.И. Зубковым. Замечания: в автореферате отмечено, что спектр излучения светодиодов более точно описывается суперпозицией двух гауссовых функций вместо одного гауссиана, однако физическая аргументация справедливости такого приема отсутствует.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области исследования по теме диссертации, подтверждаемой публикациями в рецензируемых научных изданиях.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 26 научных работ общим объёмом 5,2 печатных листа, в том числе 6 статей в научных журналах и изданиях из перечня ВАК, в том числе 2 работы в зарубежных научных изданиях.

Соискателем опубликовано 15 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Сергеев В.А. Методические погрешности определения параметров спектра светодиодов двумя фотоприемниками / В.А. Сергеев, В.Н. Рогов, А.В. Ульянов // Измерительная техника. – №4. – 2013. – С. 42-45.

2. Сергеев В.А. Сравнительный анализ погрешности аппроксимации спектров излучения светодиодов различными функциями / В.А. Сергеев, А.В. Ульянов // Известия вузов. Электроника. – №3. – Т.20. – 2015. – С. 317-320.

3. Ульянов А.В. Методы и средства оперативного контроля параметров спектра узкополосного оптического излучения / В.А. Сергеев, В.Н. Рогов, А.В. Ульянов // Автоматизация процессов управления. – №4. – Т.42. – 2015. С. 115-120.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:
разработаны

- алгоритмы определения в едином измерительном цикле центральной длины волны и ширины спектра оптического излучения по сигналам двухканального фотоэлектрического преобразователя (ДФЭП) с гауссовыми и линейными спектральными характеристиками;

- экспериментальная установка для измерения центральной длины волны и ширины спектра оптических сигналов.

Предложен

- способ измерения теплового импеданса светоизлучающих диодов с использованием ДФЭП, позволяющий сократить время измерения по сравнению со стандартными измерителями импеданса, использующими гармонический тестовый сигнал, и снизить погрешности измерения за счет выбора температурочувствительного параметра – центральной длины волны.

Доказано, что

- методическая погрешность измерения центральной длины волны монохроматического оптического излучения будет меньше для ДФЭП с гауссовыми спектральными характеристиками по сравнению с ДФЭП с линейными спектральными характеристиками;

- погрешность измерения центральной длины волны, обусловленная шумами, минимальна при центральной длине волны излучения, лежащей посередине между максимумами спектральных характеристик ДФЭП при условии равенства полосы пропускания спектральных характеристик;

- имеется оптимальное значение соотношения разнеса максимумов спектральных характеристик и полосы пропускания ДФЭП с гауссовыми спектральными характеристиками с точки зрения минимума погрешности измерения центральной длины волны;

- аппроксимация спектра излучения светодиодов суперпозицией двух гауссовых функций позволяет уменьшить погрешность измерения параметров спектра светодиодов ДФЭП в 3 раза по сравнению с аппроксимацией спектра одной гауссианой.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы

методы обработки электрических сигналов, теории погрешностей и методы компьютерного моделирования.

Изложены результаты экспериментального исследования и оценки метрологических характеристик разработанной установки на примере измерения параметров спектра светодиодов в импульсном и установившемся режимах работы.

Изучено влияние мультипликативных и аддитивных составляющих шума фотоприемников и измерительных каналов ДФЭП на погрешность измерения центральной длины волны и ширины спектра оптического излучения.

Приведены рекомендации по повышению точности ДФЭП за счет выбора аппроксимирующей функции реальных спектральных характеристик оптических фильтров.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработаны и внедрены алгоритмы и быстродействующие средства измерения параметров спектра узкополосного оптического излучения использованы при выполнении проекта №1514 «Моделирование и исследование теплоэлектрических процессов в гетероструктурах светоизлучающих приборов при их работе в динамических режимах» базовой части государственного задания в части научной деятельности Задания 2014/232 Ульяновского государственного технического университета, а также в УФИРЭ им.В. А. Котельникова РАН при выполнении НИР по договору № И2014-15 от 02 июля 2014 г. на выполнение составной части прикладных научных исследований по соглашению о предоставлении субсидии от 05.06.2014 г. 14.607.21.0010 между Минобрнауки РФ и НТЦ микроэлектроники РАН по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Определены пути повышения точности ДФЭП путем выбора функции, аппроксимирующей спектральные характеристики реальных оптических фильтров с минимальной погрешностью.

Представлены результаты измерения переходной характеристики смещения центральной длины волны светодиода под действие протекающего тока.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Достоверность разработанных научных положений и выводов подтверждена соблюдением требований государственных стандартов, использованием известных методов моделирования и расчета электрических цепей, методов оценки погрешностей, согласованностью полученных теоретических

На заседании 28.12.2016 диссертационный совет принял решение присудить Ульянову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 14, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

доктор технических наук, профессор

Ярушкина Надежда Глебовна

диссертационного совета Д212.277.01

доктор технических наук, профессор

Смирнов Виталий Иванович

28.12.2016

