

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романовой Марии Андреевны «Тепловизионный и спектрометрический контроль температурных полей светотехнических устройств на основе полупроводниковых источников света», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.2.6 Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Тема диссертационной работы Романовой М.А. посвящена исследованию температуры р-п-перехода в полупроводниковых источниках белого света. Полупроводниковые источники света обладают отрицательным температурным коэффициентом прямого напряжения, т.е. при нарушении механизмов температурного режима приводит к резкой деградации и преждевременному выходу из строя. В том числе особую значимость исследования приобретают в условиях современных тенденций: компактное расположение кристаллов на общей подложке, любое изменение конструкции светодиодных устройств, масштабирование технологий и др. Поэтому необходимо развивать методы измерения температуры р-п-перехода для глубокого понимания механизмов передачи тепла в многослойных структурах, стабильности цветовых характеристик и повышения световой эффективности. Учитывая эти факторы тема диссертационной работы Романовой М.А., направленная на разработку методов контроля тепловых режимов полупроводниковых источников света в составе осветительных устройств, несомненно, актуальна.

На защиту выносятся следующие научные положения:

1) разработан новый бесконтактный спектральный метод измерения температуры активной области кристаллов полупроводниковых источников света, находящихся в конструкции осветительных устройств, позволяющий проводить бесконтактное измерение температуры активной области полупроводниковых источников света в составе осветительных устройств с погрешностью, не превышающей $\pm 3\text{K}$.

2) разработан оригинальный метод исследования теплового режима источников света осветительных устройств путем совместного использования термографии и спектрометрии, отличающийся тем, что данный метод позволяет достоверно воссоздать картину внутренних тепловых полей в светотехническом устройстве.

3) впервые предложен алгоритм определения энергетических параметров источников тепла и восстановления модели распределения температуры внутри осветительного устройства по измеренной тепловизионной карте поверхности осветительного устройства.

Стоит отметить, что разработанный соискателем подход, комбинирующий тепловизионный и спектрометрический анализ, дает возможность воссоздать картину распределения тепловых полей LED-источников света.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить следующее:

1) из текста автореферат остается не ясным как именно использовалась разработанная тепловая модель при прямой задаче при реализации алгоритма выявления внутренних источников объекта;

2) оформление графического материала: на рисунке 2 отсутствует подпись оси ординат на вставке, на рисунке 3 опечатка в наименовании оси ординат «Ширина спектра на уровне 0,5 нм, нм» стоит лишнее обозначение единицы измерения, рисунок 7 не указаны границы температурных измерений (максимальные и минимальные значения температур).

Не смотря на указанные замечания, впечатление от работы остается положительным, а ее научная ценность не снижается.

Диссертационная работа Романовой М.А. «Тепловизионный и спектрометрический контроль температурных полей светотехнических устройств на основе полупроводниковых источников света» отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденное Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 16.10.2024), и соответствует паспорту специальности 2.2.6 Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, а соискатель, Романова Мария Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры программной
инженерии Юго-Западного
государственного университета,
доктор технических наук,
профессор

Максим Владимирович Бобырь
«09» июня 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет»

Адрес организации: 305040, Курская область, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Контактные данные: тел: + 7 (4712) 50-48-00, e-mail: maxim.bobyry@gmail.com

Специальность докторской диссертации: 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами



Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.