

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

Светодиодные (LED) источники света за последние годы доминируют в современном освещении благодаря своей энергоэффективности, долговечности и экологичности. Однако их надежность и срок службы в значительной степени определяются тепловым режимом работы, что делает проблему перегрева важной для производителей, проектировщиков и конечных пользователей.

Тепловая деградация LED-источников продолжает оставаться ограничением для расширения их применение в качестве основного решения для энергоэффективного освещения. Повышение температуры эксплуатации светодиодных элементов вызывает снижение их оптических характеристик, проявляющуюся в прогрессирующем уменьшении световой эффективности (светоотдачи). Устранение перегрева повысит надежность светодиодов. Таким образом, тема диссертационной работы М.А. Романовой является актуальной.

Предложенный автором подход, сочетающий тепловизионный и спектрометрический анализ, позволяет реконструировать распределение тепловых полей как на поверхности, так и внутри LED-источников света, что является значимым вкладом в развитие методов контроля.

Как следует из автореферата, к наиболее существенным научным результатам, обладающим научной новизной и полученным лично соискателем, можно отнести следующее:

1) разработан оригинальный бесконтактный спектральный метод, в основе которого лежат температурные зависимости полуширины спектра излучения кристалла и полуширины спектра излучения люминофора полупроводниковых источников света в составе осветительных устройств с погрешностью, не превышающей $\pm 3\text{K}$;

2) разработан оригинальный подход исследования теплового режима полупроводниковых источников света в составе осветительных устройств, основанный на комбинированном использовании термографии и спектрометрии активных элементов для воссоздания картины внутренних тепловых полей в светотехническом устройстве;

3) разработан алгоритм восстановления тепловой модели полупроводниковых источников света в составе осветительного устройства и поиска источников тепла по данным тепловизионной карты в областях, температура которых превышает задаваемое пороговое значение.

К числу замечаний по автореферату можно отнести следующее:

— в описании главы 3 отмечено — «В ходе исследований установлено, что люминофорное покрытие имеет температуру на 10-15 °C выше температуры кристалла», при этом не приводится какое количество образцов с люминофорным покрытием и типа (химический состав, толщина слоя) было исследовано для установления данного вывода. Требуется уточнение данных или ограничение области применимости приведенного вывода.

Указанное замечание не влияет на общую оценку работы.

Диссертационная работа Романовой М.А. 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) «О порядке присуждения ученых степеней», а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Профессор кафедры теоретической
кибернетики и прикладной математики
АлтГУ, д.т.н., профессор

 Оскорбин Николай Михайлович
09 июня 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Адрес организации: 656049, Алтайский край, город Барнаул, проспект
Ленина, д. 61.

Контактные данные: тел: + 7 903-947-2787, e-mail: osk46@mail.ru

Подпись Оскорбина Н.М. заверяю



НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПО
РАБОТЕ С ПРОЧИМ ПЕРСОНАЛОМ
МОКЕРОВА Е.В.

 09.06.2025

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