

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цзюй Янян «НАГРЕВАНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ЛЮМИНОФОРОВ ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ ЭНЕРГИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ В ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Светодиодные приборы имеют высокие показатели световой отдачи, поэтому их применение для целей освещения стремительно растет. По характеристикам энергоэффективности светодиоды уже имеют преимущество среди других источников света. Существует две причины повышения температуры светодиодов при их функционировании: из-за омических потерь энергии в гетероструктуре и из-за потерь энергии при преобразовании излучения в люминофоре. Нагревание люминофора за счет собственных процессов в люминофоре изучено слабо, нет оценок этих потерь и экспериментальных исследований. В связи с этим, работа Цзюй Янян, посвященная оценке нагревания люминофора за счет процессов, протекающих при преобразовании энергии возбуждения в свет, является актуальной.

В диссертационной работе Цзюй Янян разработаны и предложены методы и подходы к оценке нагревания за счет процессов преобразования энергии возбуждения в люминофоре. Предложена методика теоретической оценки значения минимальных потерь энергии возбуждения в люминофоре, определены предельно возможные значения световой отдачи светодиода в приближении, когда всеми остальными потерями можно пренебречь.

В работе проведена экспериментальная оценка значения изменения температуры люминофора при трансформации энергии возбуждения. Для этого разработан оригинальный стенд, с помощью которого найдено приращение температуры люминофора при возбуждении лазерным излучением. Исследования выполнены на специально подобранных люминофорах, в которых тушение люминесценции велико. Экспериментальная оценка нагревания люминофора за счет процессов в нем характеризуется оригинальностью.

Имеется следующее замечание по работе. В изложении в автореферате содержания второй главы диссертации кратко приведены результаты исследования структурных свойств двух исследованных серий люминофоров. Эти результаты чрезвычайно интересны специалистам: объекты интересные, очень сложные, информации о структурных свойствах очень мало, а имеющаяся противоречива. Описание же очень

краткое, хотя судя по публикациям автор располагает существенно большей информацией.

Считаю, что диссертация Цзюй Янян является законченной работой, выполнена на актуальную тему, на современном уровне, имеет новизну и практическую значимость. По значимости полученных результатов, их представлению в публикациях работа соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а Цзюй Янян заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Директор НИИ Светодиодных технологий,
зав. кафедрой Радиоэлектронных технологий
и экологического мониторинга, д.т.н., доцент

В.И. Туев
« 03 » 06 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

634050, г. Томск. пр. Ленина, 40
тел: (382 2) 510530
e-mail: office@tusur.ru

Подпись В.И. Туева подтверждаю. Ученый секретарь Прокончук Е.В.