

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Афонина Кирилла Нильевича «Тепловой режим источника света на основе GaN/InGaN в светодиодных лампах»

на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Полупроводниковые источники света на сегодняшний день занимают лидирующее положение в сфере освещения. На эффективность работы и срок службы таких источников напрямую влияют рабочие температуры элементов их конструкции. В связи с этим тема диссертационной работы Афонина К.Н., ориентированная на совершенствование и разработку новых конструкций светодиодных модулей и светодиодных ламп с улучшенными тепловыми свойствами является, несомненно, актуальной.

В работе на основании математического моделирования рассчитаны тепловые характеристики светодиодных модулей из кристаллов GaN/InGaN и светодиодных ламп на их основе.

Рассчитано влияние расположения светодиодных кристаллов на общей подложке, газового наполнения колбы лампы, наличия дополнительной линзы – на температуры светодиодных модулей, люминофора и других элементов лампы.

Предложен ряд изменений в конструкции ламп, позволяющих понизить температуру светодиодных кристаллов GaN/InGaN и повысить эксплуатационные характеристики ламп. Предложенные технические решения защищены патентами.

Проведённые экспериментальные исследования подтвердили основные выводы модельных расчётов.

Полученные в работе результаты могут быть положены в основу создания оптических и оптико-электронных приборов и систем различного назначения.

Автореферат написан понятным языком, логично и грамотно, содержит достаточно иллюстраций для пояснения основных этапов исследования.

В качестве замечаний можно отметить следующие.

1) Хотелось бы конкретизировать формулировку цели работы: «...обеспечение теплового режима...», например, «...для понижения температуры... (или ...повышения эффективности...)».

2) Не очень понятен смысл первого предложения на стр. 17: «...причём максимум эффективности (эффективности чего – излучения?) наблюдается именно в области малых значений коэффициента

теплопроводности газа». Но ведь малый коэффициент теплопроводности увеличивает температуру кристаллов (см. рис. 5, а)!

В целом, считаю, что диссертационная работа представляет собой оригинальное исследование, выполненное соискателем на высоком уровне и содержащее решения ряда важных научно-практических задач.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а Афонин Кирилл Нильевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Профессор кафедры
полупроводниковой электроники
радиофизического факультета НИ ТГУ
доктор физ.-мат. наук, профессор

Гермогенов Валерий Петрович

12 мая 2021 г.

634045, г. Томск, ул. Ф. Лыткина, 28г, корп. 11, ауд. 201.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Тел.: +7-913-103-95-55

Эл. почта: germ@mail.tsu.ru



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКТОМЕНТОВЕД
ПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ

 **Н. В. АНРИЕНКО**