

**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки: 13.06.01 – Электро- и теплотехника
Инженерная школа новых производственных технологий (ИШ НПТ)
Отделение материаловедения

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

ТЕПЛОВЫЕ ПОЛЯ В СВЕТОДИОДАХ И ОПТИМИЗАЦИЯ
КОНСТРУКЦИИ ФИЛАМЕНТНЫХ ЛАМП

УДК 628.953:536.2

Аспирант:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
А6–29	Тепляков Константин Владимирович		

Руководитель профиля подготовки:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Корепанов В.И.	д.ф-м.н, профессор		

Руководитель отделения:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Клименов В.А.	д.т.н, профессор		

Научный руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. науч. сотр.	Вилисов А.А.	д.т.н, профессор каф. ЛИСТ		

Томск – 2020 г.

Работа посвящена исследованиям неравномерности генерации тепловой мощности в полупроводниковых источниках излучения, которую приносит эффект локализации тока, возникаемый из-за особенностей работы полупроводниковых кристаллов при повышенной температуре и их конструкции, а также проведенное исследование, направленное на улучшение теплового режима работы лампы посредством проведения моделирования распределения температур в конструкции при расширении перечня применяемых компонентов.

Актуальность подтверждается активным ростом производства и потребления LED-ламп, внешний вид которых совпадает с внешним видом ламп накаливания, всё большим количеством организаций и потребителями в быту. Одной из таких компаний-производителей является ООО «Руслед», которая проявила заинтересованность в проведении научных исследований и экспериментальных разработок.

Основными целями работы являются оценка изменения теплового поля в зависимости от формы неравномерности генерации тепловой мощности и ее интенсивности, а также разработка конструкции LED-ламп для ослабления негативного влияния тепловыделения. Выполнение поставленных целей происходило посредством проведения эксперимента и расчетов с применением специализированного программного обеспечения.

При выполнении представленной работы разработаны рекомендации по используемой компонентной базе и оценено влияние особенностей тепловыделения в полупроводниковых источниках излучения. На основании полученных результатов оформлено два патента на полезную модель, разработаны рекомендации по изменению применяемых компонентов, которые переданы компании ООО «Руслед», а также опубликовано восемь работ в сборниках научных конференций, не входящих в перечень ВАК, с наличием устных докладов.

Автором выполнены работы по разработке моделей пригодных для проведения работ с применением специализированного программного

обеспечения, а также проведено математическое моделирование необходимых моделей для разработки рекомендаций по изменению применяемых в лампах компонентов.

Предложены перспективы развития данной работы направленные преимущественно на расширение рассмотренных элементов и увеличение количества учитываемых факторов тепловыделения при разработке моделей с последующим применением в специализированной компьютерной программе.