

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тарасова Александра Евгеньевича «Оптико-электронный комплекс, обеспечивающий прогнозирование срока службы торцевых лазерных диодов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Одномодовые торцевые лазерные диоды активно применяются в современных лазерных измерительных системах. В волоконно-оптических линиях связи лазерные диоды востребованы в качестве управляемых источников излучения. Надежность оптико-электронного прибора во многом определяется качеством лазерного модуля, используемого как излучатель. Анализ временных зависимостей таких характеристик и параметров лазера как мощность излучения, спектральная характеристика, вольт-амперная характеристика, пороговый ток, позволяет определить срок службы полупроводникового лазера.

В диссертационной работе Тарасов А.Е. предлагает прогнозировать срок службы конкретных экземпляров торцевых лазерных диодов, измеряя их диаграмму направленности и спектральные характеристики в начальной стадии эксплуатации, то есть без непродуктивного расходования ресурса. По диаграмме направленности неколлимированного излучения торцевого лазерного диода определяется их режим генерации. А по форме огибающей спектра излучения лазерного модуля осуществляется прогнозирование срока службы лазерных диодов.

Кроме того, автор предлагает определять оптимальный ток накачки лазерного диода как ток, при котором при приемлемом уровне мощности излучения обеспечивается значение срока службы близкое к предельному.

Автором получен ряд интересных результатов, обладающих научной новизной.

1. Разработана методика контроля режима генерации торцевого лазерного диода, основанная на сравнении натурно измеренных и расчетных диаграмм направленности излучения.

2. Введен параметр $A_{нач.}$, характеризующий степень отклонения функции, описывающей форму огибающей спектр излучения одномодового торцевого лазерного диода от функции Гаусса в пределах ширины линии.

3. Разработана методика прогнозирования срока службы конкретного экземпляра одномодового лазерного диода, основанная на результатах расчета токовой зависимости параметра $A_{нач.}$.

Результаты работы докладывались на международных конференциях и публиковались в научных изданиях в журналах входящих, в том числе, в базу цитирования Scopus.

По автореферату имеется несколько замечаний:

1. Не приведено время, необходимое для определения эмпирической зависимости параметра T от $A_{нач.}$ для каждой контрольной партии.

2. Указаны значения относительных погрешностей измерений диаграммы направленности и определения параметра $A_{нач.}$, но не приведены основные факторы их возникновения.

Отмеченные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку работы. Автором проведен большой объем теоретических и экспериментальных исследований. Диссертационная работа соответствует Положению о присуждении научных степеней, а ее автор, Тарасов Александр Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Заведующий кафедрой нано- и микроэлектроники
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
д.т.н., профессор

Игорь Александрович Аверин

440026, г. Пенза, ул. Красная, 40,
телефон: (8412) 20-83-93, e-mail: nano-micro@mail.ru

16 февраля 2021 г.

Ученый секретарь ученого совета
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
к.т.н., доцент



О.С. Дорофеева