

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бутаева Марата Раджабали оглы
**«Эпитаксия низкоразмерных гетероструктур соединений A^2B^6 и создание
полупроводниковых дисковых лазеров на их основе»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика

Диссертационная работа Бутаева Марата Раджабали оглы посвящена созданию полупроводникового дискового лазера (ПДЛ) с оптической накачкой на основе новой гетероструктуры 2-го типа $CdS/ZnSe/ZnSSe$ из соединений A^2B^6 . Повышенный интерес к ПДЛ связан с возможностью достижения больших (от единицы до десятков Вт в непрерывном режиме) мощностей при высоком качестве лазерного пучка. Кроме того, несмотря на то что, ПДЛ в основном работают в ближней ИК области спектра, благодаря протяженности резонатора, где можно поместить различные нелинейные элементы, эти лазеры позволяют освоить как видимый и УФ (генерация суммарной частоты - 2ω , 3ω , 4ω), так и средний (оптическая параметрическая генерация) и ТГц (генерация разностной частоты) диапазоны спектра. Благодаря данным преимуществам, ПДЛ имеют широкое применение в различных областях науки и техники.

В диссертации Бутаева М.Р. впервые реализован ПДЛ, который излучает в зеленой области спектра на основной частоте. Для этого использована новая гетероструктура 2-го типа $CdS/ZnSe/ZnSSe$ из соединений A^2B^6 . С этой целью, в работе методом газофазной эпитаксии из элементоорганических соединений (ГФЭЭОС) впервые выращены лазерные структуры с резонансно-периодическим усилением на основе квантовых ям $CdS/ZnSe$. В работе также подробно проведено как теоретическое, так и экспериментальное исследование данной гетероструктуры. Создание ПДЛ, излучающего в зеленой области спектра на основной частоте на новых материалах имеет не только научный, но и практический интерес. В частности, они в перспективе могут быть использованы для освоения актуального среднего УФ путем внутррезонаторного удвоения частоты. Это позволит упростить оптическую схему ПДЛ, излучающих в УФ диапазоне спектра (схемы ПДЛ на третьей и четвертой гармониках сложны, прецизионны и малоэффективны).

Таким образом, можно отметить, что автором работы проделан большой объем исследовательской работы и получены результаты, интересные как с научной, так и с практической точки зрения. По теме диссертации опубликовано 28 печатных работ, 9 из которых в рецензируемых научных статьях, рекомендованных ВАК РФ и включенных в базы данных Web of Science или Scopus, и 19 в сборниках трудов конференций. Автореферат диссертации удовлетворяет требованиям,

предъявляемым к авторефератам диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Замечаний по содержанию автореферата нет.

Судя по автореферату, диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует паспорту специальности 1.3.19 – Лазерная физика. Поэтому, считаю, что Бутаев Марат Раджабали оглы заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Курочкин Александр Сергеевич
кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
ООО "Специальный Технологический центр" (ООО «СТЦ»)

13.09.2023 г.

Подпись А.С. Курочкина удостоверяю:

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ

В.А. ЛОЗОВСКАЯ



195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, 21, литера Б, оф.53
Тел.: +7-953-359-24-65,
e-mail: admiral.sanya@gmail.com