

В диссертационный совет 34.01.02 при  
ФТИ им. А.Ф. Иоффе

### **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Рахлина Максима Владимировича  
«Источники одиночных фотонов видимого спектрального диапазона  
на основе эпитаксиальных квантовых точек InAs/AlGaAs и  
CdSe/ZnSe», представленной на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика  
полупроводников**

Диссертационная работа посвящена исследованию оптических свойств одиночных эпитаксиальных квантовых точек, излучающих в видимом спектральном диапазоне. Актуальность работы и выбор объектов исследования обусловлены не только возможностью изучения фундаментальных физических явлений, но и перспективностью их практического применения для создания источников одиночных фотонов.

Полученные в работе результаты раскрывают особенности генерации однофотонного излучения одиночными полупроводниковыми квантовыми точками. В частности, выполнена сравнительная характеристика излучательных свойств квантовых точек CdSe/ZnSe, выращенных в различных условиях, и определен наиболее подходящий метод роста с точки зрения однофотонных применений. Определено влияние подслоя GaAs на вид тонкой структуры экситонного спектра в квантовых точках InAs/AlGaAs. Наконец, использование систем квантовых точек CdSe/ZnSe и InAs/AlGaAs позволило получить интенсивное однофотонное излучение в широком спектральном диапазоне 450-1000 нм.

Достоверность и обоснованность результатов определяется тщательно проработанной методикой изучения исследуемых процессов. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих зарубежных и российских журналах. Судя по автореферату, диссертация

является актуальной, содержит элементы научной новизны и удовлетворяет всем требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Максим Владимирович Рахлин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

30 ноября 2019 г.

Ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН,

д.ф.-м.н.

Тимур Сезгирович Шамирзаев

01.04.10 – физика полупроводников

Тел. (383) 330-44-75 e-mail: tim@isp.nsc.ru

630090, Россия, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 13.

Подпись и фамилию сотрудника ИФП СО РАН  
Т.С. Шамирзаева удостоверяю

Зам. директора ИФП СО РАН

к.ф.-м.н.

А.В. Каламейцев