

В диссертационный совет 24.1.238.02 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозова Сергея Вячеславовича «Стимулированное излучение в среднем и дальнем инфракрасном диапазонах в гетероструктурах с квантовыми ямами на основе HgCdTe», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.2.2 — Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств


Компактные полупроводниковые источники излучения для среднего инфракрасного диапазона востребованы как в фундаментальных исследовательских так и во многих прикладных задачах. Диссертационная работа С.В. Морозова посвящена исследованию узкозонных объемных твердых растворов кадмий-ртуть-теллур (HgCdTe) и гетероструктур с квантовыми ямами на их основе с перспективой создания источников излучения среднего и дальнего инфракрасного диапазона. Данная работа объединяет изучение фундаментальных процессов рекомбинации неравновесных носителей в узкозонных полупроводниковых структурах с решением практических задач для улучшения излучательных свойств гетероструктур на основе HgCdTe, что определяет ее актуальность.

В диссертационной работе представлен ряд новых интересных результатов. В частности, на основании спектров поглощения и фотопроводимости подтверждено существование псевдорелятивистских носителей в объемных пленках узкозонных растворов HgCdTe. Экспериментально продемонстрировано, что по мере приближения закона дисперсии носителей к релятивистскому происходит подавление оже рекомбинации, и доминирующую роль занимает излучательная рекомбинация. Несомненно, одним из наиболее ярких результатов является демонстрация в волноводных гетероструктурах с множественными квантовыми ямами стимулированного излучения в диапазоне 19.5 – 31 мкм, на длинноволновой границе которого локализация волноводной моды обеспечивается за счет ограничения ее проникновения в подложку вблизи области остаточных лучей арсенида галлия.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих международных научных журналах, а достоверность и обоснованность полученных выводов и положений полностью обоснованы. Текст автореферата, а также опубликованные статьи автора свидетельствуют о высоком научном уровне работы.

На основании вышеизложенного, считаю, что автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, автор диссертации Морозов С.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.2.2 – «Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств».

Главный научный сотрудник - заведующий лабораторией интегральной оптики на гетероструктурах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ им. А.Ф. Иоффе), доктор физико-математических наук (01.04.10 – физика полупроводников),

 Соколовский Григорий Семенович

«19» октября 2022 г.

Тел. (812) 2927914, e-mail: gs@mail.ioffe.ru

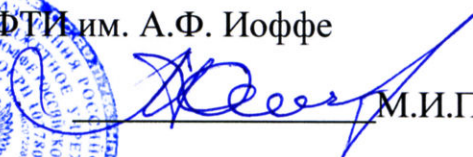
194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26

Подпись главного научного сотрудника - заведующего лабораторией интегральной оптики на гетероструктурах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, доктора физико-математических наук Соколовского Григория Семеновича удостоверяю

Ученый секретарь ФТИ им. А.Ф. Иоффе

к.ф.-м.н.



 М.И.Патров