

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьевой Людмилы Николаевны «Влияние частиц карбида кремния на фотопроводимость систем множественных квантовых ям GaAs/AlGaAs», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – «Физика полупроводников».

Одним из перспективных и бурно развивающихся направлений физики полупроводников в последние десятилетия является исследование низкоразмерных систем, на основе которых, в частности, изготавливаются фотоприемные устройства с множественными квантовыми ямами. Для таких устройств важную роль играет поиск новых способов увеличения их фоточувствительности.

Целью диссертационной работы Григорьевой Л.Н. являлось определение влияния на фотоэлектрические свойства систем множественных полупроводниковых квантовых ям GaAs/AlGaAs добавления на их поверхность микрочастиц SiC, а также анализ возможности создания на основе таких гибридных систем фотодетекторов среднего ИК-диапазона.

Для достижения поставленной цели диссертант Григорьева Л.Н. решала следующие задачи:

1. Исследовала внутреннюю структуру и свойства синтезированных частиц SiC в области решеточных резонансов.
2. Разработала методику контроля формы и положения резонансов и отобрала микрочастицы SiC с наилучшими характеристиками для прецизионной передачи локализованного фонон-поляритонного резонанса в электронную подсистему квантовых ям GaAs/AlGaAs.
3. Провела численное моделирование взаимодействия падающей по нормали к поверхности плоской электромагнитной волны с гибридной системой – гетероструктурой с квантовыми ямами GaAs/AlGaAs, на поверхности которой расположена микрочастица SiC.
4. Изготовила фотоприемные устройства, в которых используется локальное поле микрочастиц SiC для увеличения фоточувствительности гетероструктуры с квантовыми ямами GaAs/AlGaAs.
5. Провела для гибридных фотоприемных устройств измерения спектров ИК-фотопроводимости при низких температурах.

Для отождествления уровней энергии в квантовых ямах использовался метод огибающей волновой функции, для экспериментального контроля положений этих уровней применялся метод низкотемпературной фотолюминесценции.

Поставленные задачи диссертантом были успешно выполнены, что позволило достичь поставленной цели и изготовить прототип новых гибридных фотоприемных устройств среднего ИК-диапазона, в которых осуществлена непосредственная резонансная связь между локализованным фонон-поляритоном в микрочастицах SiC и резонансным электронным переходом между квантоворазмерными энергетическими уровнями в полупроводниковых квантовых ямах GaAs/AlGaAs.

Автореферат диссертационной работы хорошо отражает содержание диссертации и личный вклад автора в исследуемую проблему, по теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, из них 5 статей в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и РИНЦ.

Считаю, что диссертация Григорьевой Людмилы Николаевны полностью удовлетворяет требованиям действующего Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – «Физика полупроводников».

Д.ф.-м.н., профессор,
главный научный сотрудник
Отдела твердотельная фотоника
Физического института имени П. Н. Лебедева РАН,
Багаев Виктор Сергеевич

Контактные данные:

тел.: +7(499)132-64-48; e-mail: bagaevvs@lebedev.ru
Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Адрес места работы:

119991, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 53,
Физический институт имени П. Н. Лебедева
Российской академии наук, Отдел твердотельная фотоника
Тел.: +7(495) 668-88-88; e-mail: office@lebedev.ru

Подпись В.С. Багаева заверяю,
ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Физический институт имени П. Н. Лебедева
Российской академии наук
кандидат физико-математических наук
Колобов Андрей Владимирович
