

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертантке Девизоровой Жанне Алексеевне, выполнившей работу по теме «Интерфейсные эффекты в электронном спектре ограниченных полупроводников и полуметаллов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников»

Я являюсь научным руководителем Ж.А. Девизоровой с 2011 г. Основным направлением ее исследований является изучение интерфейсных эффектов в квантовых ямах, вейлевских полуметаллах и графене. Жанна Алексеевна активно включилась в исследования, проводимые нашей лабораторией, и проявила себя инициативным молодым ученым. В процессе работы проявила себя вдумчивым исследователем, способным самостоятельно ставить научные задачи, критически осмысливать и анализировать результаты проводимых исследований.

Диссертационная работа представляет собой законченное на данном этапе исследование. Все решенные задачи носят фундаментальный характер. Более того, многие результаты согласуются с экспериментальными данными.

В диссертации представлены следующие оригинальные результаты:

1. Получено граничное условие для огибающих функций зоны проводимости на атомарно резком и непроницаемом гетероинтерфейсе типа GaAs/AlGaAs, которое учитывает отсутствие центра инверсии в объемном кристалле, спин-орбитальное взаимодействие с объемным и гетероинтерфейсным кристаллическим потенциалом симметрии C_{2v} .
2. Построена теория влияния интерфейсного спин-орбитального взаимодействия на спиновое расщепление энергетического спектра 2D электронов на гетероинтерфейсе типа GaAs/AlGaAs. Показано, что в отсутствие магнитного поля интерфейсное спин-орбитальное взаимодействие заметно компенсирует вклад объемного механизма Дрессельхауза и усиливает вклад механизма Бычкова-Рашбы. Количественно объяснены экспериментальные данные по электронному парамагнитному резонансу в квантовой яме GaAs/AlGaAs.
3. Предложено общее граничное условие для огибающих функций на поверхности вейлевского полуметалла, учитывающее внутримолекулярное и междолинное интерфейсное взаимодействие.
4. Развита аналитическая модель поверхностных состояний, в частности ферми-арок, в вейлевских полуметаллах. Показано, что интерфейсное междолинное взаимодействие играет ключевую роль в формировании поверхностных состояний, форма которых согласуется с экспериментальными данными.
5. Рассчитаны особенности локальной плотности состояний, отвечающие краевым состояниям на антиточке в графене.

Полученные результаты имеют важное фундаментальное и прикладное значение. Основные результаты, представленные в диссертационной работе, достаточно полно отражены в публикациях Ж. Девизоровой, прошли научную апробацию и известны научному сообществу. Они докладывались на российских и международных конференциях.

За время работы над представленными в диссертации результатами Ж.А. Девизорова показала уверенное владение современным методами теоретической физики, применяемыми в физике полупроводников при исследовании интерфейсных эффектов.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Ж.А. Девизорова безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников».

доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник лаборатории №184
Методов получения тонких пленок и пленочных структур

Волков
Волков
Владимир Александрович

Подпись гр. *Волков В.А.*
удостоверяется
Сей. Ил.
Подпись *Германов*

ИРЭ ИМ.
В.А. Котельникова
РАН

16.11.2017