

О Т З Ы В

на автореферат диссертации ДЕВИЗОРОВОЙ Жанны Алексеевны
**«Интерфейсные эффекты в электронном спектре
ограниченных полупроводников и полуметаллов»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.10 – Физика полупроводников

Судя по автореферату, диссертационная работа Ж.А. Девизоровой посвящена решению ряда актуальных проблем физики низкоразмерных систем: построению теории интерфейсных состояний вблизи атомарно резких границ полупроводников (например, вблизи гетерограницы типа GaAs/AlGaAs) с учетом эффектов спин-орбитального взаимодействия; изучению влияния интерфейсного спин-орбитального взаимодействия на спектр 2D электронов в гетероструктурах, помещенных в магнитное поле; выводу граничных условий на поверхности вейлевских полуметаллов; рассмотрению электронных состояний вблизи антиточек в графене. Выбор решаемых задач полностью соответствует современным исследованиям, проводимым в ведущих мировых центрах и обсуждаемых на международных конференциях.

Не останавливаясь на детальном обсуждении содержания автореферата, выделим наиболее интересные с нашей точки зрения результаты автора.

Во-первых, это полученное в первой главе из симметричных соображений граничное условие для огибающей волновой функции электрона проводимости на атомарно резкой границе GaAs/AlGaAs с учетом спин-орбитального взаимодействия. Ввиду универсальности данное граничное условие позволяет решать широкий круг проблем спинтроники, включая транспортные и оптические задачи, задачи о поведении спин-поляризованных электронов в квантовых ямах и сверхрешетках и т.п. Особо отметим то, что полученное условие в простой форме позволило автору рассчитать поправки к константам спин-орбитального взаимодействия Рашба и Дрессельхауза в квантовой яме за счет интерфейсных потенциалов и выразить их через феноменологические параметры границ.

Во-вторых, представленный автором во второй главе оригинальный подход к анализу поверхностных состояний в вейлевских полуметаллах. На основе полученного автором граничного условия, учитывающего внутривалинное псевдоспиновое и междолинное смешивание, показано, что причиной образования экспериментально наблюдаемых ферми-арок поверхностных состояний вейлевских полуметаллов является междолинное интерфейсное смешивание двух вейлевских точек, между которыми образуется ферми-арка.

Работа в целом производит приятное впечатление, насыщена интересными результатами, написана кратко и ясно.

Вместе с тем, по работе имеется замечание, касающееся выведенного в главе I граничного условия. Поскольку оно содержит три феноменологических параметра, то полезным было бы привести в автореферате их оценку и указать порядковое соотношение между ними. Указанное замечание не является принципиальным для оценки диссертационной работы, а носит скорее характер пожелания к дальнейшим исследованиям.

Результаты исследований докладывались на ключевых профильных российских и международных научных конференциях, были широко представлены в ведущих отечественных (Письма в ЖЭТФ) и зарубежных (Physical Review B) научных журналах.

Судя по автореферату, диссертация Девизоровой Жанны Алексеевны **«Интерфейсные эффекты в электронном спектре ограниченных полупроводников и полуметаллов»** представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую требованиям Положения о присуждении ученых степеней,

утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Девизорова Жанна Алексеевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.04.10 – Физика полупроводников**.

16.03.2018 г.

Отзыв подготовили:

Сатанин Аркадий Михайлович,
доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры теоретической физики
физического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского
почтовый адрес: 603950, гор. Нижний Новгород, пр. Гагарина, дом 23, корпус 3,
комната 506
номер телефона: (831) 4623304
адрес электронной почты: sarkady@mail.ru



Конаков Антон Алексеевич,
кандидат физико-математических наук,
ассистент кафедры теоретической физики
физического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского
почтовый адрес: 603950, гор. Нижний Новгород, пр. Гагарина, дом 23, корпус 3,
комната 537
номер телефона: 8-910-391-0467
адрес электронной почты: konakov_anton@mail.ru



Подписи А.М. Сатанина и А.А. Конакова заверяю

Ученый секретарь ННГУ им. Н.И. Лобачевского,
кандидат социологических наук



Л.Ю. Черноморская