

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Еналдиеве Владимире Викторовиче, выполнившем работу по теме «Свойства краевых и поверхностных состояний в дираковских материалах» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников»

Я являюсь научным руководителем В.В.Еналдиева с 2009 г. Основным направлением его исследований являются поверхностные и краевые состояния в топологических изоляторах и двумерных кристаллах с дираковским законом дисперсии электронов. Владимир Викторович активно включился в исследования, проводимые нашей лабораторией, и проявил себя инициативным молодым ученым. В процессе работы показал 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 и могут представлять интерес для экспериментов.

В диссертации представлены следующие оригинальные результаты:

1. Исследован энергетический спектр трехмерного уравнение Дирака с граничным условием, удовлетворяющим симметрии по отношению к инверсии времени и эрмитовости задачи, в геометрии нанопроволоки. Показано, что в продольном магнитном поле поверхностные состояния приводят к появлению ааронов-бомовского вклада в плотность состояний и магнитопродимость нанопроволоки.
2. Проанализированы возможные спектры поверхностных состояний в 3D топологических изоляторах типа $Bi_2(Se,Te)_3$, на симметричной поверхности (111), описываемой общим граничным условием, инвариантным относительно обращения времени.
3. Показано, что общее инвариантное относительно инверсии времени граничное условие для волновых функций 2D топологических изоляторов, описываемых в модели сильной связи четырьмя орбиталями на двумерной квадратной решетке, не нарушает соответствие «объем-граница».
4. Предсказан новый механизм резонансного поглощения терагерцового излучения в наноперфорированном графене.

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

За время работы над представленными в диссертации результатами В.В. Еналдиев показал уверенное владение современным методами теоретической физики, применяемыми в области физики полупроводников при исследовании свойств поверхностных и краевых состояний в дираковских материалах.

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

доктор физико-математических наук
главный научный сотрудник лаборатории №181

"Электронные процессы в тонких пленках и пленочных структурах"

ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН
Подпись гр. *Сергей Иванович*
удостоверяется
Подпись *Терещенко*

Волков

Волков
Владимир Александрович

20.02.2017