

**ОТЗЫВ**  
**научного руководителя,**  
**кандидата физико-математических наук**  
**Родионова Ярослава Игоревича**  
**на диссертационную работу**  
**Дотдаева Альберта Шамилевича**  
**«Электронный транспорт в системах с нетривиальным**  
**топологическим инвариантом» представленной на соискание ученой**  
**степени кандидата физико-математических наук по специальности**  
**1.3.8. - «Физика конденсированного состояния»**

Современная электронная промышленность развивается по пути уменьшения размера электронных компонентов и повышения их энергоэффективности. В этом контексте системы с нетривиальной топологией представляют существенный интерес. Так, транспортные свойства одноэлектронных устройств очень чувствительны к электрическим полям, что делает их полезными в электрометрии и в других приложениях. Кроме того, значительный теоретический и экспериментальный интерес к топологически нетривиальным состояниям вещества обусловлен замечательной устойчивостью топологических фаз и их физических свойств по отношению к возмущениям. Так, электронный транспорт на границе топологического изолятора защищён от рассеяния в силу симметрии по отношению к обращению времени.

Диссертация Дотдаева А.Ш. является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые конкретные решения важных задач, связанных с транспортными явлениями в системах, описываемых динамическими уравнениями, которые обладают нетривиальным топологическим инвариантом.

Автор диссертационной работы представляет следующие результаты: получение непертурбативных решений уравнений движения для одноэлектронного транзистора в общем стационарном неравновесном режиме слабой кулоновской блокады; расчёт зависимости магнитосопротивления аксиально-анизотропных вейлевских полуметаллов от направления оси анизотропии; построение теории рассеяния дираковских фермионов на краевых дефектах в топологических изоляторах в магнитном поле. Во всех трех случаях симметрия уравнений движения играет фундаментальную роль и придаёт сходные черты описываемым физическим явлениям.

Целью представленной диссертационной работы является аналитическое исследование влияния эффектов симметрии уравнений движения на транспортные свойства физических систем, обладающих нетривиальным топологическим инвариантом.

Квалифицированное исследование методом аналитических расчётов с учётом нетривиальных нюансов, а также анализ достаточно обширного фактического материала обеспечили высокую аргументированность полученных научных результатов; правильная реакция автора работы на замечания научного руководителя и рецензентов свидетельствует о взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и к проводимой научной работе.

Проведенное Дотдаевым А.Ш. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает необходимым уровнем подготовки к проведению теоретических научных изысканий в физике конденсированного состояния.

Уровень владения аппаратом теоретической физики, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Дотдаев А.Ш. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

Научный  
руководитель:



Подпись  
КАДРОВ

*Родионова Я.И.*

заверяю

*Родионов*  
(подпись)

/ Родионов Я.И.  
расшифровка подписи

М.П. « 11 » июня 2025 г.

*Кузнецова А.Е.*  
(подпись)

/ Кузнецова А.Е.  
расшифровка подписи