

## Отзыв

научного консультанта о диссертации Демидова Евгения Владимировича «**Электронные явления переноса в условиях квантового и классического размерных эффектов в тонких пленках висмута**», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния (физико-математические науки)

Демидов Евгений Владимирович в 2004 г. поступил и в 2006 г. закончил обучение в магистратуре РГПУ им. А.И. Герцена. В магистратуре он проявил большой интерес к исследованиям, изучил основные направления исследований, реализуемые в лаборатории физики полуметаллов РГПУ им. А. И. Герцена, освоил лабораторную приборную технологическую и исследовательскую базу. В 2006 г. поступил в аспирантуру при кафедре общей и экспериментальной физики, освоил атомную силовую микроскопию, стал сертифицированным ее оператором, освоил электронную литографию и изготовление квазиодномерных объектов с её использованием.

В 2009 г. Демидов Е.В. окончил аспирантуру и защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Блочная структура пленок висмута и ее влияние на подвижность носителей заряда» по научной специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния в диссертационном совете Д 212.199.21. Далее Демидов Е.В. продолжил работу в качестве младшего и старшего научного сотрудника. При его организационном участии для лаборатории были приобретены сверхвысоковакуумная безмасляная установка для изготовления пленок полуметаллов и узкозонных полупроводников и гелиевый криостат замкнутого цикла на диапазон температур 5-300 К и магнитного поля до 8 Тл., что обеспечило возможность проведения исследований классического и квантового размерных эффектов в ультратонких пленках полуметаллов и узкозонных полупроводников, прежде всего, висмута и твердых растворов висмут-сурьма, которые составили основу выполнения исследований по плану докторантуры в 2013–2016 гг.

При изучении литературы по квантовым размерным эффектам Демидов Е.В. обратил внимание на то, что после экспериментального открытия квантовых осцилляций удельного сопротивления пленок висмута в 1966 г. и большой лавины продолжения исследований квантовых размерных эффектов в пленках висмута в мировом масштабе, исследователям не удалось дать согласованное количественное описание получаемого различными исследователями различия периода квантовых размерных осцилляций электронных коэффициентов переноса в пленках висмута и твердых растворов висмут-сурьма, а также ряда других особенностей экспериментального

проявления квантового размерного эффекта. Им был сформулирован подход к своим исследованиям, что только получение всесторонней информации о структуре, дефектности, состоянии поверхности, подложек для низкоразмерных объектов и др. обеспечат получение адекватной информации о факторах, влияющих на измеряемые параметры изучаемых низкоразмерных объектов. В результате проведенных исследований им получена новая надежная научная информация о влиянии подложек, поверхности, границ кристаллитов, соотношения толщины и других размерных параметров низкоразмерных объектов к длине когерентности носителей заряда. В итоге, Демидовым Е.В. установлена научно обоснованная система закономерностей проявления классических и квантовых размерных эффектов в электронных явлениях переноса в пленках висмута, дано количественное описание этих явлений, что представляет собой существенный вклад в физику полуметаллов, узкозонных полупроводников и низкоразмерных объектов на их основе.

Считаю, что исследование Евгения Владимировича Демидова вносит значимый вклад в физику конденсированного состояния решением актуальной проблемы интерпретации закономерностей проявления квантового размерного эффекта в электрических и гальваномагнитных свойствах тонких пленок полуметаллов и узкозонных полупроводников, а представленная им диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. – физика конденсированного состояния. Евгений Владимирович Демидов проявил себя как высококвалифицированный исследователь и заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора физико-математических наук.

Научный консультант,  
доктор физико-математических наук, профессор,  
профессор кафедры общей и экспериментальной физики  
института физики федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Российский  
государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»


  
Грабов Владимир Минович

Почтовый адрес:

191186, г. Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, дом 48;

E-mail: [vmgrabov@yandex.ru](mailto:vmgrabov@yandex.ru)

Тел: +7 (812) 314-48-83

ГПУ им. А.И. ГЕРЦЕНА  
подпись 

удостоверяю «14» 12

Отдел кадров управления по работе с кадрами  
и организационно-контрольному обеспечению

