

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора физико-математических наук Итальянцева А.Г. на диссертационную работу Захарова П.С. “Эффект обратимого переключения электрической проводимости в тонких плёнках нестехиометрического оксида кремния”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Захаров Павел Сергеевич проводит исследовательскую работу под моим руководством с 2013 г., являясь аспирантом кафедры микро- и нанoeлектроники МФТИ (ГУ). В отделе функциональной электроники АО «НИИМЭ» диссертант работает в должности ведущего инженера на протяжении двух лет. За это время Захаров П.С. проявил себя грамотным исследователем, способным самостоятельно, вдумчиво и квалифицированно решать сложный комплекс научных и технических задач. Его характеризует умение использовать различные современные подходы к выполнению научной работы: критически анализировать и систематизировать большие объемы литературных данных, выстраивать собственные теоретические представления о физических явлениях, планировать и ставить сложные эксперименты с использованием современного технологического и контрольно-измерительного оборудования, сопоставлять теорию и эксперимент, проводить компьютерные расчеты в специализированных программных средах. С позиции общечеловеческих качеств, следует отметить корректность, дисциплинированность, огромное трудолюбие и ответственность диссертанта, его критическое отношение к результатам своей работы.

Основным направлением диссертационной работы Захарова П.С. стало теоретическое и экспериментальное исследование эффекта обратимого переключения электрической проводимости в тонких пленках нестехиометрического оксида кремния. Сложные и недостаточно изученные механизмы, лежащие в основе исследуемого эффекта, обуславливают высокую степень актуальности избранной темы.

В своей диссертационной работе Захаров П.С. на основе исчерпывающего литературного обзора показал, что ни одна из существующих моделей, разработанных к началу исследования, не в состоянии объяснить совокупность экспериментальных данных, связанных с эффектом переключения SiO_x .

Среди наиболее значимых результатов диссертанта следует отметить оригинальную феноменологическую и количественную модель эффекта переключения, которая в своей основе рассматривает фазовые превращения в нестехиометрическом оксиде с учетом многокомпонентного раствора точечных дефектов, присущих именно этой фазе, а не базируется только на стоках кислородных вакансий на границы раздела

с электродами, как это имеет место в моделях для оксидов переходных металлов. В результате, разработанные модельные представления оказались способными с единых позиций объяснить широкий спектр экспериментально наблюдаемых закономерностей в тонких плёнках SiO_x .

По итогам работы диссертанта в отделе института и над диссертацией Захаров П.С. характеризуется как сформировавшийся научный сотрудник, квалификация которого подтверждается высокими результатами его диссертационной работы, в достаточной степени изложенными в 9 тезисах докладов конференций, в 1 патенте на полезную модель и в 7 статьях, опубликованных в ведущих российских журналах. Диссертация Захарова П.С. полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациями на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 - твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук.

19 октября 2016 г.

Научный руководитель:

д-р физ.-мат. наук, начальник отдела
функциональной электроники
АО «НИИМЭ»



А.Г. Итальянцев

Подпись Итальянцева А.Г. заверяю:

Начальник



И. В. Луавенко

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники» (АО «НИИМЭ»)

Тел.: +7(495)229-72-76

E-mail: aitalyantsev@mikron.ru

124460, Россия, г. Москва, Зеленоград, 1-й Западный проезд, д.12, стр. 1.