

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Молодых А.А.

«ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ СУЛЬФИД САМАРИЯ И ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ НА ЕГО ОСНОВЕ»

Анатолий Андреевич Молодых во время обучения в заочной аспирантуре (2009-2013 гг.) выполнял диссертационную работу в лаборатории физики редкоземельных полупроводников Физико – Технического института им. А.Ф. Иоффе РАН. Он занимался исследованиями редкоземельного полупроводникового материала моносulfида самария (SmS) и его приложениями. SmS является наиболее подходящим для изготовления тензорезисторов и тензорезисторных датчиков различных механических величин полупроводниковым материалом. Поэтому любые новые данные, касающиеся физики этого уникального материала являются важными для науки и полезными для практики. Актуальность этой тематики для науки и техники подтверждается тем фактом, что исследование электрических свойств SmS проводятся как на территории России, так и за ее пределами.

Молодых А.А. начал работу в данной тематике в 2006 году в ФТИ им. А.Ф. Иоффе, участь на четвертом курсе университета. Во время подготовки выпускной работы бакалавра и дипломной работы он неуклонно повышал свою квалификацию, осваивая различные методики физических исследований. За это время им были освоены основы физики редкоземельных полупроводников в целом, а также физическими свойствами SmS и их приложениями, а также основы тензометрии.


При работе над диссертацией на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук А.А. Молодых была освоена на практике технология изготовления тензорезисторов, включающая в себя несколько методов напыления тонких пленок различных классов материалов в вакууме. Им были собраны установки и освоены методики измерения коэффициента тензочувствительности, барического коэффициента сопротивления, температурного коэффициента сопротивления полупроводников, температурного коэффициента тензочувствительности тензорезисторов. Особое значение имеют приобретенные навыки и опыт работы с камерами высокого давления (до 10 kbar). В настоящее время владение техникой высоких давлений является большой редкостью.

В результате исследований был впервые экспериментально определен барический сдвиг глубины залегания примесных донорных уровней в монокристаллах SmS и установлен факт вхождения этих уровней в зону проводимости при фазовом переходе полупроводник–металл. Также впервые была определена структура примесных уровней и механизм электропроводности в тонких поликристаллических пленках SmS и EuS , и уточнена модель зонной структуры этих материалов. Были исследованы электрические свойства твердых растворов $\text{Sm}_x\text{Eu}_{1-x}\text{S}$. Результатом этих исследований стал патент на изобретение.

На всех этапах своей научной деятельности А.А. Молодых проявлял творческий подход к решению стоящих перед ним задач. Автор успешно справился со всеми поставленными задачами и проявил при этом незаурядные способности к научной работе, причем, в равной степени, как в части проведения эксперимента, так и его теоретической интерпретации.

На основании проделанной работы считаю, что в лице А.А. Молодых мы имеем дело с компетентным исследователем, способным целеустремленно и кропотливо проводить научную работу в различных областях физики полупроводников, как в команде исследователей, так и самостоятельно.

Считаю, что диссертация Молодых Анатолия Андреевича является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой. По своей научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы - Молодых Анатолий Андреевич - заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников».

Научный руководитель  Каминский Владимир Васильевич
доктор технических наук, заведующий лабораторией «Физики редкоземельных полупроводников»
Отделения физики полупроводников и диэлектриков ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
21 ноября 2016 г.

Адрес: 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт
им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, Отделение физики полупроводников и диэлектриков,
заведующий лабораторией «Физики редкоземельных полупроводников».
Тел.: (812) 515-92-61
e-mail: vladimir.kaminski@mail.ioffe.ru