

Отзыв научного консультанта

Дмитрий Львович Горошко начал работу в лаборатории оптики и электрофизики Института автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИАПУ ДВО РАН) в качестве лаборанта на 5 курсе физического факультета Дальневосточного государственного университета (ДВГУ) в 1997 году. Основным направлением его научной деятельности была разработка метода холловских измерений в условиях сверхвысокого вакуума и исследование электрических транспортных свойств упорядоченных поверхностных фаз и неупорядоченных монослойных покрытий железа на кремнии. Установка с его помощью была введена в эксплуатацию, проведены первые исследования и успешно защищена в июне 1998 года дипломная работа. После окончания университета он в ноябре 1998 года поступил в очную аспирантуру ДВО РАН, где я был у него научным руководителем. За три года им была подготовлена диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния, которая была им успешно защищена в срок - в ноябре 2001 года.

После окончания аспирантуры Д.Л. Горошко продолжил работу в лаборатории сначала в должности младшего научного сотрудника, затем научного сотрудника и с 2007 года - в должности старшего научного сотрудника. С 2001 года и по настоящее время он работает в нашей лаборатории и отвечает в ней за формирование и электрофизические исследования низкоразмерных структур металлов, эпитаксиальных пленок полупроводниковых силицидов и мультислойных нанокompозитов со встроенными нанокристаллитами полупроводниковых силицидов на кремниевых монокристаллических подложках. При его непосредственном участии в лаборатории разработаны подходы и методики исследования светодиодных и фотодиодных приборных структур на основе выращенных мультислойных нанокompозитов на кремнии. За прошедший период он стал высококвалифицированным специалистом в данных областях. С 2009 года он работает по совместительству доцентом в Дальневосточном государственном университете, а затем и Дальневосточном федеральном университете (ДВФУ) на базовой кафедре ДВГУ (ДВФУ) в ИАПУ ДВО РАН. За этот период он подготовил 4 выпускника по специальности «микроэлектроника и полупроводниковые приборы». Он успешно руководит группой молодых ученых в лаборатории, включающей двух научных сотрудников, одного аспиранта и одного студента, планирующего поступать в аспирантуру ИАПУ ДВО РАН.

Д.Л. Горошко являлся два раза лауреатом гранта Президента РФ для молодых кандидатов наук (2003-2004 и 2007-2008 гг.), руководителем гранта РФФИ-ДВО РАН (2009-2010), а также гранта Минобрнауки РФ для научных групп молодых ученых под руководством молодого кандидата наук (2012-2013) и стал в 2011 году лауреатом премии ДВО РАН по экспериментальной физике для молодых ученых. С 1999 года им подготовлено и опубликовано в соавторстве с сотрудниками лаборатории 46 статей с зарубежной и отечественной печати, входящих в международные базы Web of Science и SCOPUS и отечественную базу РИНЦ. При его непосредственном участии получено 3 патента РФ на полезные модели и 6 патентов РФ на изобретения. Для апробации результатов Д.Л. Горошко неоднократно выступал с устными докладами на международных, и российских конференциях. В основу подготовленной им диссертационной работы на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика

полупроводников положены материалы 27 опубликованных статей и указанные выше патенты. Им обобщены материалы по исследованию влияния поверхностных реконструкций на рост и легирование двумерных слоев силицидов и нанокристаллитов на их основе, разработаны подходы и обобщены данные по формированию, структуре, оптическим и электрическим данным мультислойных наноконкомпозитов на основе кремния и нанокристаллитов полупроводниковых силицидов железа, хрома и магния. На основе выращенных структур при непосредственном участии Д.Л. Горошко были разработаны конструкции диодных структур и систематически исследованы люминесцентные свойства диодов со встроенными мультислоями нанокристаллитов полупроводникового дисилицида железа при комнатной температуре. Впервые в мире показано, что при малых суммарных толщинах слоев железа (менее 2.5 нм) наблюдается интенсивная электролюминесценция при комнатной температуре в диапазоне 1.5-1.6 мкм и доказано, что она определяется излучательной рекомбинацией во встроенных нанокристаллитах. Им впервые в мире реализован подход к последовательному встраиванию двух типов нанокристаллитов в кремний (дисилициды хрома и кремния) и построения на их основе фотодиодов с расширенной в ИК область спектра (0.7 эВ или 1.78 мкм). Установлено, что с помощью такого подхода можно заметно увеличить спектральную чувствительность как при азотных температурах (на три порядка), так и при комнатной температуре (на один порядок) по сравнению с фоновым ответом в кремниевых фотодиодах. Д.Л. Горошко показано, что мультипериодные наноконкомпозиты могут быть использованы также для значительного (на порядок и более) увеличения коэффициента термо-эдс и фактора мощности, что перспективно для создания новых термоэлектриков на базе планарной кремниевой технологии.

Подготовленная Д.Л. Горошко диссертация открывает новое научное направление - физика полупроводниковых кремний-силицидных наноконкомпозитов и приборных структур на их основе. Считаю, что его диссертационная работа является цельной и законченной, отвечает всем требованиям ВАК РФ для диссертаций на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников, а сам Дмитрий Львович Горошко достоин присуждения ему степени доктора физико-математических наук.

Научный консультант,
д.ф.-м.н., профессор

Н.Г. Галкин

Подпись зам. Директора ИАПУДВО РАН Н.Г. Галкина подтверждаю

Ученый секретарь ИАПУДВО РАН,
к.т.н., доцент

СБ. Змеу



16.01.2014 г.