

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гончаровой Лидии Михайловны на тему «Сублимационная кристаллизация функциональных слоев в микроразмерных ростовых ячейках», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

В диссертационной работе Гончаровой Л.М. проведено теоретическое и экспериментальное исследование закономерностей формирования тонких слоев кремния, германия на кремнии и кремния, легированного эрбием, методом сублимационной кристаллизации через тонкую вакуумную зону. Значимость выбранной темы диссертационной работы в практическом плане обусловлена перспективами создания функциональных элементов новых приборов оптоэлектроники с использованием методов, совместимых со стандартной кремниевой технологией. Наиболее изученными ростовыми методами получения гетероструктур являются молекулярно-пучковая эпитаксия и газофазное осаждение. Однако интерес к получению таких гетеросистем родственными ростовыми методами осаждения, а также изучению их свойств постоянно растет. В связи с этим диссертационная работа Гончаровой Л.М., направленная на получение и исследование слоев германия на кремнии и кремний-эрбиевых комплексов альтернативным методом, является актуальной.

Полученные в диссертации результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Автором предложен и разработан технологический метод выращивания SiGe- и SiEr-структур. Проведены исследования ростовых процессов и влияния режимов выращивания на структурные и оптические свойства выращенных тонких слоев. В целом, судя по содержанию автореферата, диссертационная работа Л.М. Гончаровой выполнена на высоком научном уровне и является законченной научно-квалификационной работой. Полученные результаты представляют интерес как для совершенствования эпитаксиальных технологий, так и для развития понимания закономерностей кристаллизации наноструктур. Результаты работы прошли апробацию на различных научных конференциях, опубликованы в реферируемых научных журналах, входящих в список ВАК и международные базы цитирования.

В качестве недостатков диссертационной работы отмечу следующие. В автореферате указывается, что снижение температуры подложки с 600 до 550 °С приводит к увеличению шероховатости поверхности. Однако обсуждение механизма формирования более шероховатой поверхности не приведен. Также не обсуждаются причины развития дислокаций несоответствия в тонких слоях германия на кремнии при повышении температуры. Отмечу, что выявленные недостатки не снижают общей достаточно высокой значимости представленной диссертации.

Считаю, что диссертационная работа «Сублимационная кристаллизация функциональных слоев в микроразмерных ростовых ячейках» удовлетворяет критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-14), а ее автор, Гончарова Лидия Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник
кафедры общей и теоретической
физики института математики
и естественных наук СКФУ
доктор физико-математических наук,
профессор



М.И. Дерябин
10.02.2020

Дерябин Михаил Иванович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»,
355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1
тел. (8652) 330283
e-mail: m.i.deryabin@rambler.ru