

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Еримеева Георгия Александровича на тему «Особенности взаимодействия низкоэнергетических ионов аргона с поверхностью кристаллических моноарсенидов со структурой сфалерита», представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 – физика конденсированного состояния

Исследования закономерностей взаимодействия нейтральных ускоренных частиц с поверхностью полупроводниковых структур типа арсенида галлия и арсенида индия при формировании тонких модифицированных приповерхностных областей и самоорганизующихся наноструктур являются крайне актуальными для современной электроники, ориентированной на создание новых электронных устройств. Развиваемый в диссертации Еримеева Г.А. метод контролируемого формирования наноструктурированного рельефа и выращивания островковых нанобъектов открывает новые возможности для исследования InAs/GaAs-гетероструктур с управляемо структурированной поверхностью.

Автором проведены исследования, направленные на изучение закономерностей наноструктурирования, эволюции морфологии и фасетации поверхности моноарсенидов индия и галлия под действием ионных пучков низких энергий. Отмечу, что в автореферате подробно изложены результаты проведенных исследований как формирования наноструктурированной поверхности, так и изучено влияние параметров ионного пучка на нестехиометричное распыление бинарных моноарсенидов. Сформулированная цель и поставленные задачи в полной мере достигнуты, а полученные результаты являются новыми и обладают практической ценностью с точки зрения выращивания плотных массивов островковых наноструктур. Основные положения опубликованы в профильных научных журналах и обсуждались на научных конференциях. Личный вклад автора в получении подавляющей части результатов очевиден, а роль соавторов обозначена.

Объем отзыва на автореферат диссертации не позволяет указать на все достоинства представленной работы, заслуживающей самой высокой оценки. Вместе с тем следует указать и на некоторые недостатки:

- в работе не представлены результаты прямого количественного анализа состава выращенных низкоразмерных структур на основе моноарсенидов галлия и индия, полученные, например, методом вторичной ионной масс-спектропии. Указанные исследования были бы весьма информативны для определения содержания компонент, диффундирующих из подложки, а также концентрации примесей, проникающих из остаточной атмосферы рабочей камеры ростовой установки;

- вывод к главе 4 об увеличении концентрации мышьяка в приповерхностной окисленной области после бомбардировки ионами аргона следовало бы подтвердить значимостью обнаруженной динамики для дальнейшего использования модифицированных верхних слоев в технологических ростовых процессах при создании перспективных полупроводниковых структур;

- подписи к рисункам не в полной мере раскрывают их содержание и затрудняют восприятие материала;

- грамматические и орфографические неточности и текстовые повторы, в ряде случаев, затрудняют понимание излагаемого материала.

Вышеуказанные замечания имеют частный характер, не снижают научной ценности диссертационной работы, не сказываются на общем высоком уровне полученных научных результатов и не меняют указанную выше высокую оценку работы в целом.

В целом диссертационная работа «Особенности взаимодействия низкоэнергетических ионов аргона с поверхностью кристаллических моноарсенидов со структурой сфалерита» по актуальности избранной темы, степени обоснованности, достоверности и новизне научных положений, выводов и рекомендаций, значимости для науки и практики, опубликованности основных результатов в научных изданиях, личному вкладу автора удовлетворяет критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Еримеев Георгий Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник
лаборатории фотоэлектрических
преобразователей ФТИ им. А.Ф. Иоффе,
кандидат физико-математических наук

Шварц Максим Зиновьевич

194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 26, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе Российской академии наук», лаборатория «Фотоэлектрических преобразователей», <http://pvlab.ioffe.ru>, тел. +7 (812) 292 73 94, e-mail: shvarts@scell.ioffe.ru

Подпись Шварца М.З. заверяю:

Зав. отд.



Еримеев Г.А.
28.05.18.