

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ТУЧИНА АНДРЕЯ ВИТАЛЬЕВИЧА «Размерная модуляция электронной структуры и эффекты сильного электрического поля в ультракоротких углеродных нанотрубках», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Диссертационная работа посвящена теоретическому исследованию размерной модуляции электронной структуры и функциональных свойств одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ) в области ультрамалых длин, как в основном состоянии, так и во внешнем электростатическом поле. Тема диссертации является актуальной и соответствует приоритетному направлению «Индустрия наносистем» и двум пунктам из перечня критических технологий Российской Федерации «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий» и «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов», утвержденных Указом Президента РФ от 07.07.2011 г. №899.

Научная новизна работы, прежде всего, заключается в установлении механизма размерных осцилляций ширины запрещенной зоны, работы выхода, потенциала ионизации и сродства к электрону ОУНТ (5, 5) длиной 7–61 Å при последовательном наращивании на 1.23 Å, определяемого закономерной перестройкой электронной структуры. Существенно развита теория эффекта Штарка для низкоразмерных систем: установлена чувствительность сдвига Штарка энергетических уровней к кратности числа сегментов атомов углерода нанотрубки. Установлены причины перестройки и активации дополнительных мод колебательного спектра ОУНТ ультрамалых длин в сильном электрическом поле.

К сожалению, в работе не представлены значения интенсивностей спектра комбинационного рассеяния света ОУНТ (5, 5) ультрамалых длин, что несколько ограничивает использование на практике разработанной автором базы данных характеризации и идентификации.

Данный недостаток не снижает достоинства диссертационного исследования.

Результаты диссертационной работы апробированы на Всероссийских и международных конференциях, представлены полно в 26 научных публикациях, 11 из которых в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ.

Актуальность темы и объем выполненного исследования, новизна, научное и практическое значение полученных результатов отвечают всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников», а автор диссертации «Размерная модуляция электронной структуры и эффекты сильного электрического поля в ультракоротких углеродных нанотрубках» Тучин Андрей Витальевич заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Заведующая кафедрой

полупроводниковой электроники

Национального исследовательского университета «МЭИ»,

доктор технических наук, профессор

 МИРОШНИКОВА И.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный исследовательский университет "Московский энергетический институт",
111250, Россия, Москва, Е-250, Красноказарменная ул., 14.
тел.: +7 (495) 362-71-68, e-mail: MiroshnikovaIN@mpei.ru

Подпись Мирошниковой И.Н. заверяю:
Начальник управления кадров НИУ «МЭИ»

 БАРАНОВА Е.Ю.


28.09.2015