

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Юсупова Хабиба Умаралиевича «Термоэлектрические эффекты в полимерматричных композитах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников.

В диссертационной работе Юсупова Хабиба Умаралиевича установлены механизмы влияния одно- и многостенных углеродных нанотрубок на термоэлектрические свойства полимерной матрицы, а так же проведены теоретические и экспериментальные исследования влияния допирования углеродных нанотрубок на ширину запрещенной зоны и плотность квантовых состояний вблизи уровня Ферми.

Достигнутые улучшения термоэлектрических свойств полимерматричных систем на основе одностенных углеродных нанотрубок и вертикально-ориентированного леса углеродных нанотрубок могут найти применение в разработке носимых термоэлектрических устройств и элементов одежды. Наряду с этим исследованные системы могут быть использованы в гибридных устройствах на основе солнечной фотовольтаики и термоэлектрических генераторов.

В диссертационной работе получены следующие результаты, представляющие научную и практическую значимость: 1) экспериментально установлено и теоретически обосновано увеличение термоэлектрических свойств композитов на основе одностенных углеродных нанотрубок при допировании последних наночастицами хлорида золота; 2) экспериментально установлено, что использование вертикально-ориентированного леса углеродных нанотрубок в качестве наполнителя в термоэлектрических материалах на основе полимерной матрицы позволяет получать образцы с высокими значениями коэффициента Зеебека и электрической проводимости; 3) разработаны технологические методы получения полимерматричных композитов на основе углеродных нанотрубок и установлено, что химическая пост-обработка образцов этиленгликолем и диметил сульфоксидом приводит к значительному увеличению значений электрической проводимости.

По автореферату диссертационной работы можно сделать несколько замечаний. 1) В тексте автореферата не указано обоснование использования ПЭДОТ:ПСС в качестве исследуемой полимерной матрицы для создания композиционных материалов, а так же не приведены термоэлектрические свойства данного материала в качестве референтного образца. 2) В тексте автореферата часто используются англоязычные термины и аббревиатуры без их перевода и расшифровки, что затрудняет чтение работы.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы в целом. Достоверность полученных данных подтверждается согласованностью с существующими теоретическими оценками и ранее опубликованными экспериментальными данными. Результаты диссертационной работы неоднократно представлялись на российских и

международных конференциях, были опубликованы в 3 международных реферируемых журналах, входящих в базы РИНЦ, Scopus и Web of Science.

Содержание автореферата диссертации позволяет утверждать, что представленная работа выполнена на высоком научном уровне и является завершённой. По актуальности, новизне, практической значимости и полученным результатам она соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Юсупов Хабиб Умаралиевич - заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников.

кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник
Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова

Карпенков Дмитрий Юрьевич

12 декабря 2018 г.

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1,
Ленинские горы, д. 1, стр. 2, физический факультет
МГУ им. М.В. Ломоносова
Телефон: +7 915 437 22 12
e-mail: Karpenkov_d_y@mail.ru