

ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации Несова Сергея Николаевича
«Атомная и электронная структура композитов на основе многостенных
углеродных нанотрубок и оксида олова, полученных с применением
газофазного и ионно-плазменного методов», представленной на
соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»**

Объектами диссертационного исследования Несова С.Н. являются композиты на основе массивов МУНТ и оксида олова, которые в настоящее время рассматриваются в качестве новых перспективных функциональных материалов для целого ряда практических применений. Проблема получения материалов с комплексом заданных физико-химических характеристик тесно связана с необходимостью изучения закономерностей формирования структуры таких композитных материалов, в зависимости от выбранного метода синтеза, условий предварительной функционализации поверхности МУНТ, а также способов и режимов последующих обработок. Исследования наноструктурированных композитов представляют определенный интерес с фундаментальной точки зрения, поскольку открывают возможность изучения новых эффектов, проявляющихся в системах низкой размерности. Поэтому тема диссертационной работы Несова С.Н., цель работы и решаемые в ней задачи представляются актуальными и значимыми с точки зрения физики конденсированного состояния.

Результаты, полученные Несовым С.Н. в работе, обладают несомненной новизной и практической значимостью и могут быть использованы при разработке новых технологий получения и обработки функциональных наноматериалов. В частности, проведено детальное исследование роли структурных дефектов, количества и состава функциональных групп, формирующихся на поверхности МУНТ в процессе синтеза композитов или на этапе предварительной ионной функционализации, в формировании структуры межфазных интерфейсов «оксид олова – поверхность МУНТ». Установлено, что механизмы процессов, протекающих в исследуемых композитах в условиях вакуумного отжига, определяются структурно-фазовым состоянием оксида металла, распределенного по поверхности МУНТ. Впервые изучено влияние предварительного облучения МУНТ ионами аргона на особенности формирования кластеров оксида олова на поверхности МУНТ при использовании газофазного метода осаждения. Показано, что ионное облучение является перспективным методом функционализации углеродных нанотрубок при формировании композитов на основе МУНТ и оксидов металлов и обеспечивает химическое взаимодействие оксида олова с внешними стенками углеродных нанотрубок.

Достоверность выводов и положений диссертационной работы подкрепляется применением комплекса современных поверхностно-чувствительных методов анализа, в том числе, с использованием

синхротронного излучения. Полученные результаты неоднократно представлялись на профильных конференциях и опубликованы в авторитетных научных изданиях: 5 статей опубликовано в зарубежных научных журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, 5 статей – в ведущем профильном российском журнале «Физика твердого тела», переводная версия которого также индексируется Web of Science и Scopus) и 9 работ опубликовано в сборниках материалов конференций и других научных изданиях.

Диссертация представляется законченным научным исследованием, выполненным на высоком уровне, изложена понятным языком, по объему и значимости проведенных исследований соответствует уровню кандидатской диссертации.

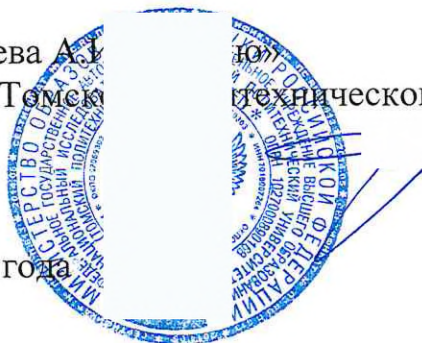
Актуальность темы, объём, новизна и значимость проведенных в работе отвечают всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор диссертации «Атомная и электронная структура композитов на основе многостенных углеродных нанотрубок и оксида олова, полученных с применением газофазного и ионно-плазменного методов» Несов Сергей Николаевич заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Пушкарёв Александр Иванович
профессор кафедры Высоковольтной
электрофизики и сильноточной электроники
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский
политехнический университет»

 А.И. Пушкарёв

Пушкарёв Александр Иванович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры Высоковольтной электрофизики и сильноточной электроники, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» 634050, г. Томск, пр-кт Ленина, 30, ТПУ, тел. +7-913-851-53-45,
e-mail: aipush@mail.ru

«Подпись Пушкарёва А.И.
Ученый секретарь Томского
политехнического
университета»



 О.А. Ананьева

«27» декабря 2017 года