

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корусенко Петра Михайловича «Структура азотсодержащих многостенных углеродных нанотрубок, подвергнутых облучению импульсным ионным пучком наносекундной длительности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Азотсодержащие многостенные углеродные нанотрубки (N-МУНТ) являются объектом интенсивных исследований, что связано с их уникальными физико-химическими свойствами и перспективностью их практического применения в качестве полевых эмиттеров, электродов суперконденсаторов, проводящих покрытий, композитов. В тоже время имеются определенные проблемы в получении N-МУНТ, обладающих необходимым комплексом свойств. Одним из способов направленного изменения морфологии, структуры и электронного строения углеродных нанотрубок и, следовательно, свойств N-МУНТ является их модифицирование посредством различных видов физико-химических воздействий. В связи с этим тема диссертационной работы Корусенко П.М., посвященная исследованию особенностей изменения структуры N-МУНТ, модифицированных импульсным ионным пучком наносекундной длительности, является актуальной.

В работе проведено большое количество экспериментальных исследований, в частности, с использованием синхротронного излучения на российско-германском канале накопительного кольца BESSY II. Достоверность полученных результатов, на основании которых установлены закономерности и сделаны выводы и положения, выносимые на защиту, не вызывает сомнения. В данной работе Корусенко П.М. был установлен ряд важных результатов, обладающих несомненной новизной, фундаментальной и прикладной значимостью. В частности: (а) – обнаружено увеличение дефектности N-МУНТ и формирование трех типов новых структурных образований, а также перестройка азотных включений из конфигурации пиридина и пиррола в графитоподобное состояние при облучении N-МУНТ импульсным ионным пучком с плотность энергии  $0.5 \text{ Дж/см}^2$ ; (б) – зафиксировано перераспределение железа (катализатора роста N-МУНТ) и изменение его химического состояния при облучении в интервале плотностей энергий  $0.5\text{--}1.5 \text{ Дж/см}^2$ .

Результаты, полученные в диссертационной работе Корусенко П.М., прошли всестороннюю апробацию на научных конференциях, симпозиумах, школах и семинарах. По теме диссертации опубликовано 19 работ, в том числе 11 статей в российских и зарубежных журналах, включенных в Перечень ВАК.

Считаю, что диссертационная работа П.М. Корусенко по актуальности, новизне, фундаментальной и прикладной значимости, а также по объему выполненных исследований удовлетворяет требованиям ч. II п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор,

Корусенко Петр Михайлович, заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

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

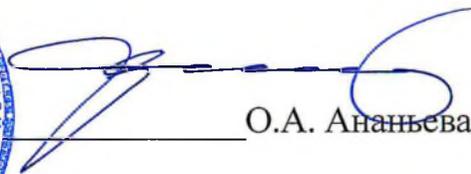
  
А.И. Пушкарев

Сведения о составителе отзыва:

Пушкарев 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» 634000, г. Томск, пр-кт Ленина, 30, ТПУ, тел. +7-913-851-53-45, e-mail: airush@mail.ru

«Подпись Пушкарева А.И. заверяю»  
Ученый секретарь Томского политехнического  
университета



  
О.А. Ананьева

04 декабря 2017 года