

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Борозниной Н.П. «Разработка способа управления сорбционной активностью нанотубулярных материалов для создания сенсорных наноустройств»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников

Несмотря на то, что углеродные нанотрубки являются одним из самых изучаемых материалов на протяжении нескольких десятков лет, дальнейшие их исследования не теряют своей актуальности и значимости. Поскольку нанотубулярные структуры обладают рядом уникальных физико-химических и электронных свойств, в том числе проявляют сорбционную активность, предлагаемые в диссертационной работе способы управления такой сорбционной активностью углеродных нанотрубок в модельном представлении с применением современных методов компьютерных исследований, несомненно являются актуальными.

В представленной работе выполнены систематические теоретические и практические исследования различных типов модификации УНТ, а также взаимодействия получившихся наносистем с атомами газовой фазы, атомами и ионами металлов, а также с органическими молекулами. Изучены электронные строения наносистем, зарядовые распределения, природа сил взаимодействия и ряд других интересных физико-химических свойств.

Чрезвычайно интересными представляются результаты изучения внутреннего и поверхностного присоединения атомов водорода и кислорода с анализом электронной плотности и изменения проводящих свойств углеродных нанотрубок, а также сравнение аналогичных механизмов на поверхности углеродных нанотрубок с замещающими атомами бора, что послужило доказательством возможности управления сорбционной активностью путем введения примесей в состав нанотрубок.

Для расчетов диссертантом использованы наиболее современные методы - неэмпирический расчетный метод DFT и полуэмпирический метод MNDO. Экспериментальные исследования выполнены на высокоточном современном оборудовании.

Результаты работы определяют интересные перспективы поисков и создания новых материалов, обладающих сорбционными свойствами, которые могут быть использованы в современных сенсорных наноустройствах.

В целом, считаю, что автор представленной диссертационной работы – Борознина Наталья Павловна заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Доктор технических наук,
Ведущий инженер кафедры интегральной
Электроники и микросистем Национального
исследовательского университета "МИЭТ"



Белов Алексей Николаевич

Подпись Белова А.Н. удостоверяю.
Ученый секретарь МИЭТ



Ларионов Николай Михайлович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники».

Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.

Телефон: (968) 931-65-42
E-mail: nanointech@mail.ru