

ОТЗЫВ

на автореферат Борознина Сергея Владимировича «Углеродные наноструктуры с примесными атомами бора: исследования строения и свойств», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.11 – физика полупроводников

Диссертационная работа Борознина С.В. посвящена исследованию влияния на полупроводниковые свойства однослойных углеродных нанотрубок замещающих атомов бора. Наноструктуры, благодаря необычным, а порой уникальным свойствам, привлекают внимание исследователей новых форм различных соединений, а также разработчиков функциональных элементов электроники, в том числе устройств микросистемной техники.

Тема диссертационной работы Борознина С.В. является достаточно актуальной. Хорошо известно, что донорно-акцепторные реакции приводят к существенному сдвигу энергии Ферми даже при ничтожно малых концентрациях замещающих гетероатомов. Если электронные свойства УНТ сильно зависят от замещения гетероатомами, то контролируемый синтез материала р- или n-типа должен быть осуществим с помощью аналогичных методов. Одним из наиболее вероятных путей допирования УНТ является замещение части атомов углерода нанотрубок их ближайшими соседями в таблице Менделеева – атомами бора.

Решение поставленных в диссертации задач выполнено с помощью обоснованного использования квантово-химической теории функционала плотности, полученные результаты проверены сопоставлением с реальными экспериментами.

Полученные в диссертационной работе результаты уточняют и углубляют представления об электронной структуре, физических и химических свойствах бороуглеродных нанотрубок. Эти проблемы довольно важны для области физики полупроводников.

По автореферату имеется следующее **замечание**:

1. На одноэлектронных спектрах не представлены границы зоны проводимости и валентной зоны, не отмечены уровень Ферми, что делает анализ данных графиков абсолютно невозможным.

В целом, можно заключить, что рассматриваемая диссертационная работа "Углеродные наноструктуры с примесными атомами бора: исследования строения и свойств" является актуальной, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСИС", а её автор, Борознин Сергей Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников.

доктор технических наук,
профессор института интегральной электроники
Национального исследовательского университета
Московский институт электронной техники
124498, Россия, Москва, Зеленоград, Площадь Шокина, дом 1
+7 499 731-44-41, netadm@miec.ru

Подпись Белова А.Н удостоверяю
Ученый секретарь МИЭТ




А.Н. Белов


А.В. Козлов