

# ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

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.

Добиться контролируемого изменения физико-химических параметров наноструктуры довольно сложно, поэтому учеными ведется поиск такого воздействия на наноструктуру, которое бы позволило управлять ими без существенных внешних изменений. С этой точки зрения наиболее перспективно выглядит проведение реакции замещения в углеродных наноструктурах части атомов углерода на бор, поскольку его внедрение не приводит к существенным изменениям внешних параметров.

В связи с этим, систематизированное исследование физико-химических свойств углеродных наноструктур, содержащих замещенные атомы бора в различных концентрациях, позволит развить такое научное направление, как создание нового класса полупроводниковых наноустройств с контролируемой проводимостью.

Диссертация С.В. Борознина посвящена теоретическому исследованию с помощью методов квантовой химии изменений физико-химических свойств и электронной структуры углеродных наноматериалов при введении в них различных (от 15% до 50%) концентраций примесных атомов бора. В работе изучено влияние замещающих атомов бора на зонное строение, сорбцию газов и металлов, активационную проводимость и сенсорные свойства наноструктур.

Достоверность основных положений и выводов диссертации обеспечивается использованием апробированных методов квантовой химии, сопоставлением результатов с экспериментом и модельными экспериментами других авторов.

Основное замечание/пожелание по существу проведенной научной работы: приведенные в диссертации графики изучаемых процессов, равно как и табличные результаты не снабжены доверительными интервалами. Также во второй главе, посвященной методам и моделям, отсутствует указание на погрешность метода. А при достаточно близких значениях получаемых величин важно понимать, было отклонение в пределах погрешности или действительное изменение физико-химических свойств.

Диссертация Борознина С.В. отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСИС". Автор работы, Борознин Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников.

Д.т.н., профессор,  
кафедры ИУК1

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

248000, г. Калуга, ул. Баженова, д. 2.

Подпись Косушкин В.Г.  
ст. пр. по кадрам  
"17" 04 2023 г.



В.Г. Косушкин