

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сергея Павловича Лебедева «Получение графена методом диссоциативного испарения (сублимации) поверхности SiC и исследование свойств структур графен/SiC», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

В автореферате представлены результаты теоретического и экспериментального исследования способа получения пленок графена на подложках карбида кремния с помощью сублимации поверхности карбида кремния, а также рассмотрена возможность использования полученных гетероструктур с графеном в прототипах современных приборов и устройств, в частности, для создания чувствительного сенсорного элемента. Тема диссертационной работы является актуальной, поскольку разрабатываемая технология роста пленок графена позволяет получать однородный материал большой площади с высоким структурным совершенством и заданными электрофизическими характеристиками, что может помочь осуществить переход к промышленному производству графена.

Сильной стороной работы является использование теоретических подходов (численных и аналитических) для прогнозирования и оптимизация процесса получения графеновых пленок. Кроме того, в работе проведен достаточно детальный экспериментальный анализ полученных образцов. Установленные С.П. Лебедевым критические параметры роста графеновых пленок обладают определенной научной новизной.

В целом автореферат дает достаточно полное представление о содержании диссертации, состоящей из введения, 5 глав, выводов, заключения и списка литературы. Можно отметить четкость формулировок, как положений, выносимых на защиту, так и основных выводов.

Диссертационная работа С.П. Лебедева прошла необходимую апробацию. По ее результатам опубликованы 19 статей в журналах из перечня ВАК или приравненных к перечню ВАК, а также сделаны доклады на 11 международных и всероссийских конференциях.

По тексту автореферата имеется ряд замечаний:

1. Обычно под кристаллографической ориентацией поверхности понимают кристаллографическое направление, параллельное нормали к поверхности образца; для обозначения ориентации используются квадратные скобки, например, «[0001]», а не круглые «(0001)», как указано на странице 5 в пункте 2.

2. К сожалению, в выражении (1) на странице 12 никак не обсуждается числовой коэффициент 3.36×10^{-18} , не указаны его единицы измерения. Согласно выражению (1) получается, что толщина графенового слоя S_{GR} измеряется в единицах [К × с].

Несмотря на перечисленные выше замечания, считаю, что диссертация «Получение графена методом диссоциативного испарения (сублимации) поверхности SiC и исследование свойств структур графен/SiC» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу и соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сергей Павлович Лебедев, достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

К.ф.-м.н., ассистент факультета микроэлектроники Университета ИТМО

Андрей Михайлович Смирнов

Контактная информация:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49, лит. А, www.itmo.ru, e-mail: andrei.smirnov@niuitmo.ru, тел. +7 (905) 218-22-97.

Я, Андрей Михайлович Смирнов, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации *Сергея Павловича Лебедева*, и их дальнейшую обработку.