

Отзыв
на автореферат диссертации Колосова Дмитрия Андреевича
«Закономерности электронного транспорта и перетекания заряда в тонких плёнках на основе графена с вертикально ориентированными углеродными нанотрубками при модификации нанополостей плёнок молекулярными кластерами бора и кремния»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.5. – Физическая электроника

Работа Колосова Д.А. посвящена исследованию новых физических закономерностей электронных и электрофизических свойств графен/ОУНТ композитных тонких плёнок, чистых и модифицированных кремнием и бором, для повышения эффективности их применения в качестве наноматериала для электродов портативных устройств. В автореферате диссертационной работы приведена информация об используемых программных пакетах (SIESTA, LAMMPS) и методах (DFT, метод неравновесных функций Грина - Келдыша), а также оригинальной методики заполнения нанополостей графен/ОУНТ плёнок.

Диссертационная работа состоит из Введения, трех глав и Заключения. В первой главе детально описаны используемые методы, даны параметры, используемые для выявления энергетически выгодных атомистических моделей композитных тонких плёнок графен/ОУНТ. Вторая глава работы посвящена исследованию процесса заполнения нанополостей графен/ОУНТ плёнок атомами лития и натрия с целью выявления наиболее оптимальной модификации графен/ОУНТ плёнок, обеспечивающей наибольшую удельную ёмкость. В третьей главе приведены результаты расчета квантовой ёмкости графен/ОУНТ плёнок в зависимости от концентрации кластеров бора в композитных тонких плёнках.

Тема диссертационной работы является актуальной и важной для физической электроники, полученные результаты представляют интерес как в научном, так и в практическом плане. Научная новизна диссертационной работы заключается в следующих результатах:

1. Модификация кластерами кремния Si_{16} композитных плёнок графен/ОУНТ повышает электропроводность последних.
2. Модификация натрием композитных плёнок графен/ОУНТ позволяет десятикратно увеличить удельную ёмкость по сравнению с удельной ёмкостью графита.
3. Модификация кластерами бора B_{12} композитных плёнок графен/ОУНТ, с одной стороны, существенно повышает квантовую ёмкость, а с другой, приводит к уменьшению электрического сопротивления.

Результаты достаточно полно опубликованы в реферируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук и индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science и/или Scopus. Прошли апробацию на множестве конференций международного и всероссийского уровня.

По содержанию автореферата диссертации имеются следующие замечания:

1. В автореферате не приводятся сведения, касающиеся экспериментального получения рассматриваемых композитных плёнок графен/ОУНТ с кремнием и бором.
2. В представленной работе плёнки на основе графен/ОУНТ позиционируются как электродный материал портативных устройств, однако не рассмотрено влияние металлической подложки токоотвода для данного электродного материала.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Автореферат позволяет заключить, что диссертационная работа Д.А. Колосова является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тематику, соответствующую паспорту специальности 1.3.5 – Физическая электроника.

Считаю, что диссертация Колосова Дмитрия Андреевича удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13 и 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 – Физическая электроника.

Отзыв составил:

доктор физико-математических наук, профессор,
директор института приоритетных технологий
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

«11» 11 2021 г.

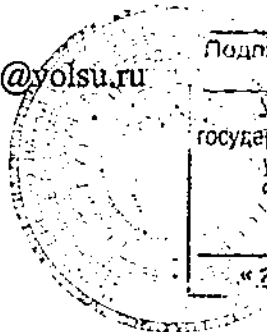
Запороцкова Ирина Владимировна

Диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук защищена по специальности 05.27.01 - Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника и приборы на квантовых эффектах.

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»
Адрес: 400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 100,
Институт приоритетных технологий

Телефон: 8(8442) 40-55-99

e-mail: zaporotskova@volsu.ru, priori@volsu.ru



Подпись *Запороцкова ИВ*
заведующий
Ученый секретарь федерального
государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный
университет»
Лисовская Н.В. Лисовская
«11» 10 2021 г.