

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.

Проблемы разработки и создания электронных устройств в нанометровом масштабе, несомненно, являются актуальным направлением научных исследований. Диссертационное исследование Д.А. Колосова, посвященное проблеме поиска перспективных материалов с улучшенными электропроводящими или электрофизическими свойствами для создания эффективных суперконденсаторов, направлено на решение одной из главных задач современной наноэлектроники – повышения ёмкости и миниатюризация источников электрической энергии.

Научная новизна диссертации заключается в том, что в диссертационном исследовании теоретически рассмотрено формирование композитных материалов на основе графена и углеродных нанотрубок модифицированных атомами лития, натрия и кластерами кремния и бора. Выявлены наиболее энергетически стабильные материалы и исследованы их электрофизические свойства. В процессе исследований разработана и программно реализована оригинальная методика заполнения нанополостей изучаемых композитных материалов и вычисления количества связанных атомов.

Объект и предмет исследования, методы получения и анализа результатов соответствуют указанной специальности. Практическая значимость заключается в возможном создании и использовании новых композитных плёнок на основе графена и углеродных нанотрубок, модифицированных кластерами кремния и бора, в качестве электропроводящего каркаса для изготовления электродов портативных источников энергии, суперконденсаторов, сенсоров, наноэмиттеров.

Автором диссертации опубликовано 5 научных работ в журналах, индексируемых системами WoS и Scopus, и 1 работа в издании из перечня ВАК, что свидетельствует о значимости данного исследования и признания его среди специалистов.

К замечаниям к данной работе можно отнести недостаточное освещение способов экспериментального создания композитных структур, состоящих из соединённых графеновых листов и углеродных нанотрубок, и их модификация донорными атомами и кластерами. В частности, как следует из автореферата, не предложен способ доставки

кластеров бора в поры композитной структуры, состоящей из двух листов графена, соединенных углеродными нанотрубками. Данное замечание носит уточняющий характер и не влияет на общую высокую оценку диссертационной работы.

Автореферат диссертации удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации к кандидатским диссертациям. Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности. Автореферат даёт представление, что Д.А. Колосов провел серьезное актуальное научное исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне и заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 — Физическая электроника.



Фатеев Д.В.

01.12.2021

Фатеев Денис Васильевич

Заместитель директора по научной работе Саратовского филиала Института Радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук (СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН), кандидат физ.-мат. наук, специальность 01.04.03 – Радиофизика.

Адрес: 410019, г. Саратов, ул. Зелёная, 38

Телефон: +79271044062

Эл. Почта: FateevDV@yandex.ru

Подпись Фатеева Д.В. заверяю
Директор СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



д.ф.-м.н. Филимонов Ю.А.