

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации «Закономерности протекания электрического тока в оксидированных графеновых нанолентах типа «зигзаг» и разветвленных структурах на основе нанотрубок типа «кресло», представленной Савостьяновым Георгием Васильевичем на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.04 — Физическая электроника и 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Применение твердотельных углеродных наноструктур в области физической электроники открывает широкие перспективы разработки современных электронных устройств. До сих пор экспериментальное исследование наноразмерных углеродных структур и возможности управления их свойствами является достаточно трудоемким и затратным. При этом результаты в значительной мере зависят от наличия структурных дефектов, различного рода примесей и радикалов, то есть от способа получения экспериментальных образцов. С этой точки зрения моделирование различных процессов и их изучение с помощью эффективных теоретических методов выходит на первый план. Исследованные в работе материалы (графеновые наноленты и разветвленные структуры) и процессы (закономерность протекания электрического тока) в них представляют большой интерес, поскольку полученный результат может быть применен для дальнейших разработок в области вакуумной и эмиссионной электроники, био- и оптоэлектроники. В связи с этим, актуальность результатов, полученных в работе Савостьянова Г.В. и применимость использованных методов не вызывает сомнений. Автором не только была разработана новая методика и создано соответствующее программное обеспечение, но и получены физически адекватные результаты. В работе исследовано протекание тока в разветвленных структурах, которые в последние годы вызвали большой интерес научного сообщества и активно изучаются. Показано, что упорядочение оказывает важное влияние на увеличение удельной электропроводности разветвленных структур. Значимым представляется исследование влияния оксидирования на электропроводность графеновых нанолент. В частности, были обнаружены условия формирования участков нулевой локальной электронной плотности в плотности электронных состояний оксидированных графеновых нанолент.

Полученные диссертантом результаты прошли достаточную апробацию - опубликованы в 13 статьях в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах из списка рекомендованных ВАК РФ, а также в трудах конференций, где были успешно апробированы. Кроме того были получены три свидетельства на программные продукты.

В качестве замечания следует отметить следующее:

1. Из автореферата осталось не ясным выбор краевой ориентации исследованных структур. Почему при исследовании разветвленных структур была изучена только ориентация «кресло», а в случае нанолент – только ориентация «зигзаг».
2. Не смотря на то, что использованные программные продукты имеют хорошую апробацию и результаты, полученные с их использованием, опубликованы в ведущих

изданиях, на мой взгляд, требуется более полное обоснование применимости этих программных продуктов, поскольку они не являются широко известными и используемыми в научном сообществе.

3. Автор указывает, что для каждой величины концентрации атомов кислорода на поверхности наноленты рассматривалось 10 стабильных конфигураций. Не смотря на то, что подобные вычисления ресурсозатратные, достаточно ли подобной статистики для получения адекватного физического результата?

Указанные замечания не снижают значимость работы. Результаты диссертации имеют несомненный научный и практический интерес. Судя по автореферату, диссертация является законченным научным трудом, выполненным на высоком научном уровне. Диссертационная работа Савостьянова Георгия Васильевича удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.04 — Физическая электроника и 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Баимова Юлия Айдаровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник Института проблем
сверхпластичности металлов РАН,
доктор физико-математических наук
Профессор РАН
(e-mail: julia.a.baimova@gmail.com)

Юлия Айдаровна Баимова

Подпись Баимовой Ю.А. удостоверяю.
Начальник отдела кадров

Т.П. Соседкина

Адрес: г. Уфа, 450001, ул. Ст. Халтурина, 39. Институт проблем сверхпластичности металлов РАН. Тел.: 8(347)223-64-07, факс: 8(347)282-37-59