

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации БАБИЧЕВА АНДРЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА
“ВЛИЯНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ И ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ
CVD-ГРАФЕНА НА ТРАНСПОРТ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА”, представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

После присуждения Нобелевской премии в 2010 году А. Гейму и К. Новоселову исследования графена начали быстро экстенсивно развиваться в различных направлениях. Высокая подвижность носителей заряда в этом материале делает его перспективным как будущую основу нанoeлектроники и возможную замену кремния в интегральных микросхемах. Для реализации этого потенциала требуется технология, позволяющая реализовать широкомасштабное промышленное производство материала требуемого качества на подложках большого диаметра. Такой технологией является метод химического осаждения из газовой фазы. Получаемый при этом графен является поликристаллическим. Поэтому *актуальной и важной для практики* задачей является исследование влияния границ зерен и характеристик микроструктуры на электронные свойства материала, в частности на транспорт носителей заряда. Этому посвящена диссертация А.В.Бабичева.

Автором проведены исследования электропроводности монослойного и 4-слойного графена в диапазоне температур от 300 К до 77 К. Обнаружено, что характер температурных зависимостей различен – для монослойного графена электропроводность имеет металлический тип, а для 4-слойного графена – термоактивационный. Автор связывает это различие с разницей в структуре зерен исследованных поликристаллических пленок.

Чрезвычайно интересным является применение графена в качестве прозрачного электрического контакта к полупроводниковым гетероструктурам. Автором разработана технология переноса графена на различные структуры как с гладкой, так и с сильно структурированной поверхностью. Технология опробована на различных материалах и приборных структурах, в частности, светодиодах GaPNAs, массивах GaN пирамид, массивах вискеро- ZnO и GaN. Это направление исследований является весьма перспективным для скорого практического использования в разнообразных оптоэлектронных приборах.

Считаю, что А.В. Бабичев получил новые значимые результаты, его диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК, а А.В. Бабичев достоин ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физ.-мат. наук
Ведущий научный сотрудник ФТИ им. А.Ф.Иоффе
Политехническая 26, Санкт-Петербург, 194021
Chald.gvg@mail.ioffe.ru


В.В. Чалдышев

