

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию Смольниковой Елены Александровны «Исследование структурных и автоэмиссионных характеристик нанографитных холодных катодов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Е.А. Смольниковой связана с изучением научных проблем, относящихся к актуальным областям физики нано-материалов и нано-технологий. Сформулированные в работе цели и задачи диктуются необходимостью решения ряда научных проблем, связанных явлением автоэлектронной эмиссии из наноструктурированных углеродных материалов, включая взаимосвязь автоэмиссионных характеристик со структурными особенностями, а также влияние различных факторов на изменение структурных характеристик материала наногуглеродных автоэмиссионных катодов и на соответствующую модификацию их эмиссионных характеристик. Изучение этих вопросов имеет важное фундаментальное научное и практическое значение и привлекает в последнее время внимание огромного числа исследователей. Отличительная особенность данной работы состоит в комплексном исследовании, включающем экспериментальное изучение процессов синтеза графитоподобных пленочных материалов и их свойств, определение автоэмиссионных характеристик как в лабораторных условиях, так и в составе прототипов устройств, а также компьютерное моделирование условий, при которых происходит эмиссия электронов из наногуглеродных автокатодов.

Е.А. Смольникова приступила к исследованиям в данной области еще, будучи студентом, в 2007 г. После окончания с отличием Физического факультета в 2011 г., она продолжила свои исследования по данной теме уже в качестве аспиранта. За все время работы в лаборатории Елена Александровна проявила себя как обладающая глубокими знаниями и высокой мотивацией исследователь. Большая часть из представленных в диссертации исследований была выполнена ею самостоятельно на физическом факультете МГУ. Некоторая часть результатов была получена в рамках совместных исследований, проводившихся в рамках отечественных и международных исследовательских проектов. В ходе выполнения исследований лично Е.А. Смольниковой проводилось изготовление всех образцов изучаемых материалов, их исследование с помощью методов комбинационного рассеяния света и электронной микроскопии, а также определение их автоэмиссионных характеристик. Кроме этого диссертантка самостоятельно сформулировала и решила задачи компьютерного моделирования некоторых явлений, относящихся к автоэмиссии из наногуглеродных катодов.

Результаты исследований, выполненных Е.А. Смольниковой, опубликованы в 7 статьях в реферируемых журналах (еще одна статья принята в печать). Ею или с ее соавторством сделано большое количество докладов на международных научных конференциях и семинарах по тематике работы.

Активная научная работа Е.А. Смольниковой сочеталась с ее участием в деятельности кафедры и лаборатории. Она принимала участие в выполнении исследований по следующим проектам: (1) Проект "УГЛЕРОДНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ" по Соглашению № 8246 с Министерством образования и науки РФ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы; (2) Проект "Разработка научных основ создания энергосберегающих катодолюминесцентных источников света с наноуглеродными холодными катодами" по Государственному контракту № 16.740.11.007 с Министерством образования и науки РФ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы; (3) Проект "Получение и свойства графитных пленок нанометровой толщины» по договору 10-02-01194 с РФФИ; (4) Проект РФФИ 11-02-06824-моб_г.

Все это позволяет без сомнений считать Е.А. Смольникову сформировавшимся самостоятельным научным работником высшей квалификации. Общий объем работы, высокий научный уровень проведенных исследований и полученных результатов однозначно указывают на то, что его диссертация полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ему искомой ученой степени по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор

доктор физико-математических наук

А.Н. Образцов

Подпись руки А.Н. Образцова удостоверяю

Ученый секретарь Ученого Совета

физического факультета МГУ, профессор

В.А. Карavaев