

ОТЗЫВ
научного руководителя
к.ф.-м.н., А.Т. Дидейкина
о научной деятельности соискателя ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»,
Рабчинского Максима Константиновича

Рабчинский М.К. поступил в 2011 году в Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Балтийский Государственный Технический Университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова. Будучи студентом четвертого курса начал работу в Лаборатории Физики кластерных структур в рамках собственной инициативы занятий научной деятельности в области наноуглеродных структур.

В 2016 году Рабчинский М.К. поступил в аспирантуру Физико-Технического института им. А.Ф. Иоффе. Рабчинский М.К. успешно прошел программу обучения и сдал экзамены по философии, иностранному языку, педагогике и специальности. В 2020 году закончил обучение в аспирантуре.

За время обучения в аспирантуре и выполнения исследований по тематике диссертационной работы Рабчинский М.К. продемонстрировал инициативность, самостоятельность и прекрасные способности исследователя-экспериментатора. Рабчинский М.К. освоил целый ряд методов получения и анализа данных о составе, строении и свойствах наноуглеродных структур в том числе, методов, использующих синхротронное излучение. Работы выполнялись на синхротронных источниках НЦ «Курчатовский институт» (Москва) и BESSY-II (Берлин, Германия).

Диссертационная работа аспиранта Рабчинского М.К. была направлена на исследование структуры и свойств производных графена и развитие методов их получения основанных на модификации оксида графена.

В ходе исследований в частности:

Быд проанализирован вопрос встраивания в структуру оксида графена азота в процессе синтеза методом Хаммерса с использованием нитрата натрия.

Был предложен механизм, лежащий в основе наблюдаемого явления и установлены закономерности изменений в химическом состоянии встроенного азота при дальнейшей термической обработке полученного оксида графена.

Было подробно изучено влияние внедренного азота на электронную структуру и электрофизические свойства графенового слоя.

В ходе выполнения исследований Рабчинским М.К. были разработаны оригинальные методики синтеза новых производных графена – карбоксилированного графена и карбонилированного графена из оксида графена, изучены их основные структурные особенности. Было установлено, что внедрение карбоксильных и карбонильных групп неизбежно ведет к образованию массивов наноразмерных отверстий, размеры и плотность расположения которых определяет планарность графенового слоя и его электрофизические свойства. Детальный анализ электронной структуры и оптических свойств полученных производных графена позволил установить, как кислородсодержащие

группы влияют на структуру валентной зоны и оптическое поглощение графеновых материалов.

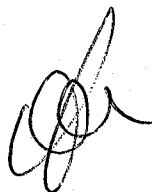
Полученные результаты позволяют сделать следующий шаг в методике получения графеновых структур с заданными физическими свойствами для их последующего применения в газовых сенсорах, биосенсорах, устройствах фотовольтаики, а также продвинуться в понимании фундаментальных вопросов влияния отдельных функциональных групп, структурных дефектов и их комбинаций на электронную структуру, электрофизические и оптические свойства графена.

За время обучения в аспирантуре Рабчинский М.К. принимал участие в ряде научно-исследовательских проектов, поддержанных Российским фондом фундаментальных исследований и Российским Научным Фондом.

К настоящему времени Рабчинский М.К. является автором 27 научных статей, опубликованных как в российских, так и в зарубежных научных журналах, из них 18 – относящимся к первому и второму квартилю, а также 1 патента РФ.

Считаю, что Рабчинский М.К. является вполне сформировавшимся учёным, способным формулировать задачи и вести самостоятельные исследования и руководить исследовательскими группами. Считаю, что Рабчинский М.К. достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Научный руководитель,
с.н.с. ФТИ им. А.Ф. Иоффе,
кандидат физ.-мат. наук,



А.Т. Дидейкин