

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу

Якушева Анастасия Сергеевна

ФИО соискателя ученой степени

Исследование физико-химических и оптических свойств углеродных
квантовых точек, полученных с использованием микроволнового
синтеза

наименование темы диссертационной работы

представленную к защите по специальности

1.3.8 Физика конденсированного состояния

(шифр и наименование направления) по направленности

на соискание ученой степени **Кандидат физико-математических наук**

Якушева Анастасия Сергеевна в 2013 году поступила в НИТУ МИСИС на фундаментальное направление Института новых материалов и нанотехнологий, а в прошлом Физико-химического факультета, 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (бакалавриат, профиль физико-химия процессов и материалов). Затем закончила с отличием программу магистратуры по этому же направлению и поступила в аспирантуру на 22.06.01 «Технологии материалов».

Со второго курса Анастасия пришла на кафедру Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов (ФНСиВТМ), принимала активное участие в научно-исследовательской деятельности, дополняя теоретические знания практическими навыками. В 2017 году студентка была принята на кафедру ФНСиВТМ в качестве лаборанта-исследователя, затем на инженера научного проекта.

Якушевой Анастасией Сергеевной был проведён аналитический обзор литературы, в котором отражено современное состояние науки в области методов получения флуоресцентных углеродных наночастиц, путей формирования и улучшения флуоресцентных характеристик получаемых образцов. Проведены теоретические расчёты для установления механизма флуоресценции. Далее структурированы и подробно описаны практические методики спектроскопических измерений, использующие изменение свойств углеродных наночастиц при взаимодействии с аналитом.

Для решения задач по изучению образцов флуоресцентных частиц, автором индивидуально для каждого метода измерения была подобрана конфигурация проведения эксперимента и разработана соответствующая пробоподготовка. Разработка методик флуориметрического, поляриметрического и колориметрического аналитических измерений была выполнена на основании фундаментальных научных теорий комплексных соединений, гостированных методик аналитических измерений и раздела химии об органических люминофорах.

Обработка результатов исследования проводилась Анастасией Сергеевной с использованием программ Origin Lab, языка программирования Python 3.10 и графических редакторов Corel DRAW Graphics Suite, Paint 3D. Вся работа была проведена автором лично.

Основные результаты диссертационной работы «Исследование физико-химических и оптических свойств углеродных квантовых точек, полученных с использованием микроволнового синтеза» были получены при выполнении Якушевой Анастасией Сергеевной исследований в рамках индивидуального гранта «УМНИК» Федерального государственного бюджетного учреждения «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» и 4 научно-исследовательским проектам кафедры ФНСиВТМ, опубликованы в 4 научных журналах, индексируемых в базах данных научного цитирования Web of Science и Scopus. Две публикации соответствуют перечню ВАК. По результатам исследования проведена патентная защита Методики синтеза флуоресцентных углеродных наночастиц экологического применения. Апробация работы прошла на пяти конференциях.

За время работы на кафедре ФНСиВТМ Анастасия являлась исполнителем 8 научных проектов, в числе которых МЕГАГРАНТ Правительства РФ, грантов РФФИ и РНФ.

Считаю, диссертационная работа по теме «Исследование физико-химических и оптических свойств углеродных квантовых точек, полученных с использованием микроволнового синтеза» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Якушева Анастасия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния.

Научный руководитель
Заведующий кафедрой
ФНСиВТМ:

к.т.н., доцент, Кузнецов Денис Валерьевич


подпись

«25» 09 2023 г.



Подпись Кузнецова Д.В.

Зам. начальника отдела кадров

М.П. Анвара 20/4

