

ОТЗЫВ научного руководителя о научной деятельности
соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Единач Елены Валерьевны

Единач Елена Валерьевна приступила к научной деятельности в лаборатории микроволновой спектроскопии кристаллов ФТИ им. А.Ф. Иоффе в 2015 году, будучи студенткой Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Она сразу же подключилась к большому международному проекту «Исследование сцинтилляторов для медицинской интроскопии» в рамках сотрудничества с компанией Philips. Кроме того, она принимала участие в разработке и тестировании высокочастотного ЭПР/ОДМР спектрометра и проявила себя как трудолюбивый и активный исследователь, быстро осваивающий новые области теории и эксперимента. Выполнив в ФТИ им. А.Ф. Иоффе магистерскую работу, Елена Валерьевна окончила с отличием Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого по направлению подготовки «Физика». В 2016 году она поступила в аспирантуру ФТИ им. А.Ф. Иоффе по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния. Единач Е.В. освоила обязательную программу обучения в аспирантуре, успешно сдала кандидатские экзамены по философии, специальности и иностранному языку и в 2020 году защитила на «отлично» выпускную квалификационную работу.

Материал диссертации соискателя содержит новые оригинальные результаты. На созданном в лаборатории микроволновой спектроскопии кристаллов ЭПР/ОДМР спектрометре W- и D-диапазонов Единач Е.В. были идентифицированы и исследованы примесные центры в иттрий-алюминиевых гранатах, а также основные электрически активные примеси в карбиде кремния. Было обнаружено семейство центров с целочисленным спином (некрамерсовы ионы тербия), и определены их параметры. Наряду с центрами Tb³⁺, находящимися в регулярном кристаллическом окружении, были идентифицированы центры Tb³⁺, имеющие дефекты в ближайшем окружении. Кроме того, магнитный резонанс ионов тербия был зарегистрирован по изменению фотолюминесценции ионов Ce³⁺ в кристалле YAG, легированном церием и тербием, что явилось прямым доказательством взаимодействия между этими ионами в кристалле. Показано, что при возбуждении циркулярно-поляризованным светом интенсивность фотолюминесценции ионов Mn²⁺ в позициях иттрия в YAG отражает населенности спиновых подуровней основного состояния этих ионов. Идентифицирован примесный

состав целого ряда сцинтилляционных керамик на основе гранатов с использованием высокочастотного ЭПР и моделирования спектров ЭПР в неупорядоченных средах.

Каждая часть диссертационной работы демонстрирует такие преимущества высокочастотного ЭПР/ОДМР спектрометра, как возможность регистрировать спектры центров с большими расщеплениями уровней в нулевом магнитном поле, высокое спектральное разрешение и др.

Единач Елена Валерьевна является соавтором 21 научной работы. Основные результаты, полученные соискателем, представлены в 6 публикациях, включающих статьи в ведущих российских и международных журналах, таких как Физика Твердого Тела, Physical Review B, Applied Magnetic Resonance, а также патент и свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Она принимала участие в 9 всероссийских и международных конференциях, таких как «Физика – наукам о жизни», «The 2018 Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials – Eurodim 2018» и «8th School of the European Federation of EPR groups on Advanced EPR».

В процессе работы Единач Е.В. изучила большой объем литературы, самостоятельно проводила эксперименты, обрабатывала данные, овладела методикой расчетов параметров спинового гамильтониана с использованием специальных компьютерных программ. Полученные в ходе исследований результаты были использованы при реализации различных научно-исследовательских работ, включая государственные контракты и гранты Министерства образования и науки РФ, РФФИ и РНФ.

Елена Валерьевна зарекомендовала себя как трудолюбивый и ответственный сотрудник. Результаты учебной и научной деятельности дают все основания характеризовать ее как целеустремленного, любознательного и инициативного исследователя, обладающего хорошим научным заданием, высоким научным потенциалом и квалификацией.

Единач Елена Валерьевна сформировалась как квалифицированный специалист, способный самостоятельно ставить и выполнять сложные научные исследования. Считаю, что она заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Научный руководитель



Бабунц Роман Андреевич
к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории
микроволновой спектроскопии
кристаллов ФТИ им. А.Ф. Иоффе