

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Успенской Юлии Александровны на тему «МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРИМЕСНЫХ ЦЕНТРОВ И РЕКОМБИНАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КРИСТАЛЛАХ И КЕРАМИКАХ НА ОСНОВЕ ГРАНАТОВ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Успенской Ю.А. посвящена исследованию кристаллов люминесцирующих гранатов и керамик на их основе с примесями редкоземельных ионов методами ЭПР, ОДМР и ДЭЯР. Тема работы обусловленная, в частности, необходимостью улучшения характеристик сцинтилляторов для позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии, является весьма **актуальной**.

В диссертации получен целый ряд новых результатов. Показано, что в кристаллах гранатов по интенсивности люминесценции ионов Ce^{3+} , возбуждаемой циркулярно-поляризованным светом, могут быть зарегистрированы спектры ОДМР основного состояния этих ионов. Обнаружены эффекты кросс-релаксации между спиновыми уровнями церия и гадолиния в кристаллах гранатов. Показано фундаментальное различие рекомбинационных процессов в немагнитных и магнитных матрицах. В облученных УФ светом гадолиниевых кристаллических гранатах и керамиках наблюдалось гигантское увеличение интенсивности послесвечения во внешнем магнитном поле. Получена информация о распределении спиновой плотности и градиента электрического поля в керамиках на основе гранатов, включая смешанные гранаты, и сделаны выводы о порядке встраивания различных элементов в структуру смешанных гранатов, это важно улучшения сцинтилляционных характеристик исследуемых материалов.

Обоснованность результатов, выводов и защищаемых положений, представленных в работе, не вызывает сомнений.

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему и на высоком научном уровне с использованием широкого набора радиоспектроскопических методов. Полученные новые результаты имеют, несомненно, научную и практическую значимость. Выдвигаемые соискателем научные положения и выводы хорошо обоснованы и достоверны. Результаты исследований достаточно полно опубликованы и понятно изложены в автореферате. Автореферат диссертации полностью отражает содержание диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа «Магнитно-резонансные исследования электронной структуры примесных центров и рекомбинационных процессов в кристаллах и керамиках на основе гранатов» Успенской Ю. А. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры экспериментальной физики
Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций
Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого

10.12.2018 г.

Родный Илья Александрович

тел: (812) 5527574

эл. почта: rodnyi@physics.spbstu.ru