

В диссертационный совет Д 212.229.29  
при ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»  
195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ханина Василия Михайловича «Сцинтилляционные процессы в активированных церием керамиках со структурой граната», представленный на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

В качестве сенсоров рентгеновского излучения в медицинской томографии используются сцинтилляционные материалы. В паре с современными кремниевыми фотоумножителями сцинтилляторы являются одними из самых эффективных детекторов высокоэнергетического ионизирующего излучения. В диссертации Ханина В.М. исследуются новые сцинтилляционные материалы – керамики мультикомпонентных гранатов и физические процессы, происходящие в них под действием гамма- и рентгеновского излучений.

Данная тема достаточно актуальна, так как существует необходимость в создании новых сцинтилляторов, удовлетворяющих требованиям детектирующих систем медицинских томографов новых поколений. В настоящее время факторами, лимитирующими временное и энергетическое разрешение систем, являются применяемые сцинтилляционные материалы.

В автореферате продемонстрировано, что сложные твердые растворы редкоземельных гранатов активированных церием, являются перспективными сцинтилляционными материалами для медицинской томографии, поскольку они обладают высокой плотностью, малой постоянной спада радиолуминесценции, высоким световыходом, с длиной волны свечения, обладающей отличной совместимостью с кремниевыми фотоумножителями.

Значительное внимание в диссертации Ханина В.М. уделено механизмам миграции носителей заряда к ловушкам и рекомбинационным центрам и их влиянию на послесвечение мультикомпонентных гранатов. В работе выявлено, что недостатком данных материалов является высокая концентрация точечных дефектов (вакансий, междоузлий, неконтролируемых примесей), что приводит к росту уровня

послесвечения - важной характеристики сцинтилляторов в компьютерной томографии.

Предложенные автором модели зонной структуры показывают, что гранаты очень вариативны - путем изменения их композиции возможна точная настройка их физических и технологических свойств под конкретные применения.

Результаты исследований, приведенные в диссертации, обладают достаточной новизной, достоверность результатов подтверждается апробацией в реферируемых международных изданиях. Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и, по моему мнению, ее автор Ханин В.М. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Юдин Дмитрий Игоревич *ДЮ*  
к.ф.-м.н, научный сотрудник международной  
лаборатории «Фотопроцессы в мезоскопических системах»  
Тел.: 8-965-148-45-30  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., д. 11, кв. 16  
E-майл: [dimafizmath@yandex.ru](mailto:dimafizmath@yandex.ru)

федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский  
национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»

197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49  
Тел.: (812) 232-97-04  
Сайт <http://www.ifmo.ru>

