

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Штанг Татьяны Владимировны «Моделирование процессов заряжения и люминесценции при облучении электронами наноструктурных оксидов кремния и алюминия»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Широкозонные оксиды металлов являются перспективными основами для создания эффективных люминофоров, отличающихся высокой стойкостью к воздействию потоков энергии для возбуждения. Особый интерес представляют эти материалы в виде наноразмерных частиц, что позволяет создавать композиционные материалы для изделий сложных форм и малых размеров. Обнаружено, что люминесцентные свойства наноразмерных кристаллов отличаются от свойств макрокристаллов. В этой связи установление причин связи характеристик люминесценции кристаллов на основе оксидов металлов с их размерами является безусловно актуальной проблемой.

Работа **Штанг Т. В.** посвящена изучению связи процессов заряжения и люминесценции наноразмерных кристаллов оксидов алюминия и кремния при фото- и катодовозбуждении.

Установлен ряд интересных закономерностей. Напряженность наведенного потоком ускоренных электронов электрического поля в наноразмерных кристаллах меньше, чем в монокристаллах. Время затухания люминесценции, индуцированной потоком электронов зависит от размеров частиц, что свидетельствует о большой роли поверхности на люминесцентные характеристики. Влияют размеры частиц и на форму полосы люминесценции. Разработаны физические модели, удовлетворительно описывающие связи характеристик заряжения, люминесценции с размерами частиц. Полученные **Штанг Т. В.** результаты исследований интересны специалистам работающим с наноразмерными кристаллами, частицами, композиционными материалами на их основе.

По работе имеется следующее замечание. Влияние размеров частиц на люминесцентные свойства очень велико. Пример приведен в таблице 1 автореферата. Время затухания импульсной катодолюминесценции в нано- и макрокристаллах различается на 4 порядка. Хотелось бы видеть результаты исследования времени затухания люминесценции в кристаллах с размерами в единицы – сотни микрометров.

Диссертация является законченной работой, выполнена на актуальную тему, на современном уровне, имеет новизну и практическую значимость. Выполненная **Штанг Т. В.** работа интересна, результаты работы опубликованы достаточно полно. По значимости полученных результатов, их представлению в диссертации и публикациях, работа представляется соответствующей требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а **Штанг Т. В.** заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры лазерной и световой техники ИФВТ доктор физико-математических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор

Лисицын Виктор Михайлович

12.11.2014

634050, Томск, пр. Ленина 30, Томский политехнический университет.

E-mail: Lisitsyn@tpu.ru

Тел: 89138242469

Подпись профессора Лисицына В.М. заверяю.

Ученый секретарь университета

Ананьева О.А.



Вх. № 05-19/1-261
от 18.11.14 г.