

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Перепелицы Алексея Сергеевича «Оптические свойства локализованных состояний в коллоидных квантовых точках сульфидов кадмия и серебра», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика»

Диссертационная работа Перепелицы А.С. посвящена исследованию оптических свойств коллоидных квантовых точек сульфида кадмия и серебра в желатиновой матрице, а также установлению закономерностей протекания фотофизических процессов с их участием. Результаты фундаментальных исследований природы центров люминесценции коллоидных КТ Ag_2S и CdS могут служить основой для создания эффективных низкотоксичных люминесцентных маркеров. В этой связи, данная работа, несомненно, является актуальной.

В диссертационной работе разработаны методики синтеза коллоидных КТ Ag_2S и CdS в желатиновой матрице; установлены новые люминесцентные свойства полученных частиц, определена их природа. Проведены исследования размерных зависимостей характеристик оптического поглощения и фотолюминесценции коллоидных КТ Ag_2S и CdS в желатиновой матрице. Для полученных коллоидных КТ описан эффект ограничения мощности падающего излучения за счет возникновения нелинейно-оптических процессов.

В качестве замечания по автореферату можно выделить следующее:

- из текста автореферата следует, что на конечном этапе затухания люминесценции высвечиваются наиболее удаленные донорно-акцепторные пары, что приводит к длинноволновому смещению полосы при затухании (рисунок 4), в то же время, кинетика люминесценции при других размерах

коллоидных КТ CdS не показана, что не позволяет сделать вывод о влиянии размерной зависимости на особенности затухания люминесценции;

- в разделе, посвященном исследованиям эффекта низкопорогового ограничения оптической мощности для коллоидных КТ Ag₂S на длине волны возбуждающего излучения 660 нм (рис. 11), отмечается, что данный эффект обусловлен обратным насыщенным поглощением, возникающим за счет двухфотонных переходов с участием локализованных состояний. Однако из данных, приведенных на рис. 5а, следует, что исследуемые образцы обладают низким поглощением на длине волны накачки, вследствие чего приведенные величины интенсивности падающего излучения представляются недостаточными для реализации эффекта двухфотонного поглощения.

Данные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки работы. Диссертационная работа является законченным научным исследованием, соответствующее требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Перепелица Алексей Сергеевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика».

Заведующий лабораторией
физических методов мониторинга
природных и техногенных объектов,
д.ф.-м.н.

С.С. Вознесенский

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской академии наук
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 5
e-mail: vss@iacp.dvo.ru



ЗАВЕРЯЮ
ИМПУ ДВОРАН
ЕНТ

С.Б.ЗМЕУ