

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Матюшкина Льва Борисовича «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОЛЛОИДНЫХ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК  $CsPbX_3$  ( $X = Cl, Br, I$ ),  $CdSe/ZnS$ , ПЛАЗМОННЫХ НАНОЧАСТИЦ  $Ag/SiO_2$  И ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР НА ИХ ОСНОВЕ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 — Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Диссертационная работа Л.Б. Матюшкина посвящена получению и исследованию коллоидных квантовых точек, плазмонных наночастиц и гибридных структур на их основе, и направлена на решение актуальной проблемы развития физико-технологических принципов коллоидного синтеза низкоразмерных полупроводниковых и металлических наноструктур в полярных и неполярных дисперсионных средах.

Одним из достоинств работы является использование единого технологического подхода к разработке и реализации способа получения монодисперсных нанокристаллов коллоидных квантовых точек халькогенидов металлов, галогенидов свинца-цезия и плазмонных наночастиц на основе серебра. Автору удалось предложить оригинальные научно-технические решения для синтеза наночастиц в потоке несмешивающихся жидкостей, для осаждения слоев наночастиц из коллоидных растворов и для оптического контроля за процессами осаждения слоев наночастиц при помощи измерения индикатрис светорассеяния. Эти технические решения защищены тремя патентами РФ, что значительно повышает практическую значимость работы.

Во второй части работы (третья и четвертая главы) приведены результаты создания новых форм перспективных фотоактивных материалов. Особый интерес с точки зрения солнечной энергетики вызывают представленные данные для ориентировано сращиваемых нанокристаллов перовскитов  $CsPbX_3$  ( $X = Cl, Br, I$ ) и твердых растворов на их основе. Важными для оптического материаловедения представляются синтезированные гибридные плазмонные комплексы на основе наночастиц серебра с оболочкой диоксида кремния, демонстрирующие

значительное повышение интенсивности фотолюминесценции слоя CdSe/ZnS в сравнении с тем же слоем без плазмонных наночастиц. Не менее важными представляются результаты о повышенной радиационной стойкости полученных люминесцентных наночастиц CsPbBr<sub>3</sub> в сравнении с промышленными образцами наночастиц CdSe/ZnS.

Новизна, актуальность и практическая значимость исследования отражены в автореферате в полном объеме.

Оценивая автореферат диссертационной работы Л.Б. Матюшкина, считаю, что она представляет собой значимое и законченное научное исследование. Диссертация полностью соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 — Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Заведующий кафедрой фотоники СПбГУ,  
доктор физико-математических наук

Ю.В. Чижов

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ СПбГУ

Н. И. МАШТЕПА



ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>