

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ювченко Сергея Алексеевича «Частотно-зависимые эффекты при взаимодействии лазерного и широкополосного оптического излучения с полупроводниковыми наночастицами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - лазерная физика.

Диссертация С.А. Ювченко посвящена актуальной проблеме развития методов и подходов к анализу частотно-зависимых оптических сигналов, формируемых при лазерном и широкополосном зондировании случайно-неоднородных сред. Предложенные в работе методы восстановления спектральной зависимости диэлектрической функции материала полупроводниковых наночастиц по спектрам деполяризации рассеянного на ансамблях наночастиц излучения позволяют существенно расширить диагностические возможности спектрально-поляризационного анализа в физическом материаловедении и нанофотонике.

В ходе выполнения данной работы были решены все поставленные задачи. Установлены фундаментальные закономерности, определяющие особенности взаимодействия оптического излучения с плотноупакованными случайно-неоднородными средами, характеризующимися высокой эффективностью рассеяния при возрастании объемной доли наночастиц в рассматриваемой среде. Разработаны новые подходы к исследованию спектральных свойств дисперсных систем на основе полупроводниковых наночастиц с целью уточнения влияния процессов синтеза и модификации подобных систем на характеристики их зонной структуры (ширину запрещенной зоны, значение энергии Урбаха). Экспериментально исследованы взаимосвязи нелинейно-оптических свойств с особенностями возбуждения и тушения фотолюминесценции в гибридных наночастицах типа Si/SiO<sub>x</sub> («кристаллическое кремниевое ядро/кислород-дефицитная аморфная оксидная оболочка»), имеющих определенные перспективы в качестве материальной платформы для различных приложений в лазерной физике и нанофотонике.

Основные результаты диссертации обсуждались на международных конференциях по тематике проводимых исследований и опубликованы в 12 печатных работах, из которых 9 - в изданиях, рекомендованных Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

В качестве замечания по автореферату можно отметить слишком лаконичное описание методик проведения экспериментальных исследований. Впрочем возможно, что более подробное описание есть в тексте диссертационной работы.

В целом, судя по автореферату, можно сделать вывод, что диссертационная работа «Частотно-зависимые эффекты при взаимодействии лазерного и широкополосного оптического излучения с полупроводниковыми наночастицами» является законченной квалифицированной работой, удовлетворяющей требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, а её автор С.А. Ювченко заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - лазерная физика.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент

А.В. Приезжев

Ленинские горы, МГУ имени М.В. Ломоносова, дом 1, стр. 62;  
8-495-939-2612; [avp2@mail.ru](mailto:avp2@mail.ru); МГУ имени М.В. Ломоносова, доцент  
физического факультета и старший научный сотрудник Международного  
лазерного центра.

16.09.2015

Личную подпись доцента Приезжева Александра Васильевича заверяю.

Зам. Директора МЛЦ МГУ, доцент



С.А. Шлёнов