

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Ветчинникова Максима Павловича  
«Формирование в объеме оксидных стекол оптических микроструктур  
на основе металлических и полупроводниковых наночастиц  
фемтосекундным лазерным излучением», представленной на соискание  
ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.11 –  
Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов**

Диссертационная работа Ветчинникова М.П. посвящена изучению возможности формирования оптических микроструктур в объеме оксидных стекол, содержащих добавки серебра или сульфида кадмия, при их облучении сфокусированным пучком фемтосекундного лазера. Создание подобных микроструктур, обладающих управляемыми оптическими свойствами, открывает путь к разработке новых миниатюрных устройств фотоники, интегральной оптики и многоуровневого хранения информации. Однако этот вопрос требует проведения всесторонних и глубоких исследований, направленных на поиск оптимальных составов и условий синтеза стекол, а также подходов и режимов их лазерного облучения. По этой причине поставленные в диссертации цели и задачи исследований, являются весьма актуальными.

Особо значимым результатом диссертации стало установление возможности формирования люминесцирующих и двулучепреломляющих микроструктур на основе нанокластеров и наночастиц серебра или сульфида кадмия в объеме оксидных стекол без проведения их термообработки. Не менее важным результатом работы является определение составов стекол и режимов лазерного излучения, использование которых способствует формированию оптических микроструктур с наибольшими значениями отношения сигнал/шум люминесценции и фазового сдвига двулучепреломления.

Работа выполнена с использованием современного высокотехнологичного оборудования и большого разнообразия физико-химических методов исследования, в том числе рентгенофазового анализа, дифференциально-сканирующей калориметрии, оптической и КР-спектроскопии, оптической, поляризационной и электронной микроскопии, что говорит о высоком уровне достоверности полученных результатов. Обоснованность выводов и научных заключений не вызывает сомнений.

Основные положения диссертации опубликованы в 23 печатных работах, апробированы на множестве международных конференций.

Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы и позволяет понять суть и логику проведенных исследований.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости результатов полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о присуждении ученый степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842), а ее автор, Ветчинников Максим Павлович, заслуживает присуждения ученой степени *кандидата химических наук* по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Зав. лабораторий «Рентгеновские методы диагностики наноструктур»  
ФГБУН Физический институт им. Лебедева РАН  
доктор физ-мат наук А.Г. Турьянский  
тел. 499-132-67-37 эл. почта: algeo-tour@yandex.ru

Подпись А.Г. Турьянского заверяю

Начальник отдела кадров ФИАН

Бордачёва Н.Ю.

14.08.2019г.

