

## Отзыв

на автореферат диссертации Залыгина Антона Владленовича «Система зондово-оптической 3D корреляционной микроскопии и ее применения в исследовании свойств наноматериалов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01. – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Исследование современных наноматериалов ставит задачи, связанные с трёхмерным анализом их свойств со сверхвысоким разрешением. Решение данных задач требует создания новых методик, совмещающих различные микроскопические методы, и нового оборудования, позволяющего реализовать данные методики. Прекрасно дополняющими друг друга методиками являются сканирующая зондовая микроскопия, оптическая микроскопия и ультрамикротомия, комбинация которых позволяет получать информацию о трёхмерном распределении физических и химических свойств в исследуемых материалах. Поэтому тема представленного диссертационного исследования является актуальной.

Основная цель диссертации: осуществление корреляционной связи сканирующей зондовой нанотомографии с оптической микроскопией в единой экспериментальной установке таким образом, чтобы с её помощью возможно было быстро и при минимальной модификации получать данные о наномасштабной трёхмерной морфологии, физических параметрах и химическом составе, и изучение посредством неё свойств полимерных инструментов иммунодиагностики, а также нанокompозитных материалов с инкорпорированными в них квантовыми точками.

Наиболее важными результатами диссертационного исследования являются создание уникальной научной установки, совмещающей сканирующую зондовую нанотомографию и оптическую микроскопию, и методики исследований, позволяющей при помощи данной установки получать 3D-характеристику морфологии, химического состава, межкомпонентного взаимодействия, механических, электрических, магнитных, а также других свойств объёмных композитных материалов. Данное оборудование и методика были применены для исследования различных новых материалов (плёнок жидких кристаллов различной толщины, жидкокристаллических матриц, легированных квантовыми точками, и флуоресцентных магнитных композитных микросфер) и позволили получить ранее неизвестную информацию о них.

В качестве замечаний можно отметить отсутствие разъяснения некоторых обозначений в тексте автореферата, а также стилистические неточности.

Указанные замечания не умаляют общего научного и практического значения диссертации Залыгина А.В.. Результаты работы изложены в 16 печатных работах: 15 статьях (в том числе 13, входящих в базы Scopus и WebofScience; 1 в Перечень ВАК) и 1 патенте на изобретение.

Судя по автореферату, диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявленным к кандидатским диссертациям согласно п. 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор Залыгин А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

И.о. зав. кафедрой физики и методики преподавания  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»  
доктор физико-математических наук,  
профессор

*Г. Магомедов* Магомедов Г.М.

*Заведующий кафедрой физики и методики преподавания  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»  
09.10.2019*

