

Отзыв

на автореферат диссертации Звягина Андрея Васильевича «Применение фотолюминесцентных наноматериалов и лазерных технологий для оптической визуализации биологических систем», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 03.01.02 -Биофизика.

Диссертация Звягина Андрея Васильевича посвящена разработке и экспериментальной реализации основных концепций и методов функционального биомедицинского оптического имиджинга на основе фотолюминесцентных нанотехнологий. Тема диссертации безусловно актуальна, т.к. создание биосовместимых фотолюминесцентных наноматериалов и методов их применения позволяет существенно расширить возможности биомедицинского оптического имиджинга, в дополнение к традиционному имиджингу, основанному на использовании органических красителей и флуоресцентных белков. В работе были решены следующие важные задачи, направленные на разработку технологий использования фотолюминесцентных наноматериалов и лазерных технологий в биомедицине, в том числе:

- разработаны методы и подходы для получения и характеристики фотолюминесцентных наночастиц с заданными оптическими свойствами, таких как флуоресцентные нанодиамазны, нанорубины, антистоксовы нанодифосфоры а также оптимизации их физических и химических свойств;
- адаптированы подходы модульной сборки биоконъюгатов наночастиц и функциональных биомолекул, исследованы особенности их адресной доставки с нацеливающими биомолекулами к целевым клеткам;
- созданы и оптимизированы системы оптического фотолюминесцентного имиджинга для получения изображений фотолюминесцентных наночастиц: эпилюминесцентного микроскопа, а также оптической имиджинговой системы, позволяющей зондирование локализованных участков ткани, маркированных фотолюминесцентными наноконструкциями;
- разработаны методы нелинейного оптического имиджинга, дающие количественные оценки архитектоники структур биоткани и распределения фотолюминесцентных наночастиц;
- исследована проницаемость человеческой кожи для наночастиц на примере наночастиц оксида цинка (ZnO), входящих в состав косметических и фармакологических препаратов.

Материалы диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, трудах многих международных конференций.

Считаю, что работа является завершенным циклом исследований в актуальной области науки, выполнена на высоком научном уровне и соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Звягин Андрей Васильевич, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук.

Геликонов Валентин Михайлович,
доктор физико-математических наук,
заведующий отделом
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный исследовательский
центр Институт прикладной физики
Российской академии наук» (ИПФ РАН)



Адрес ИПФ РАН: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, д. 46, Телефон: +7(831) 432-14-77,
E-mail: ams@ufr.appl.sci-nnov.ru
Адрес Геликонова В.М.: 603136, г. Нижний Новгород, ул. Героя Быкова, д. 3, кв. 19,
тел.: 8-905-662-9546, тел. раб. +7(831) 436-37-73, E-mail: gelikon@ufr.appl.sci-nnov.ru.

28 октября 2015 г.

Подпись В.М. Геликонова заверяю.
Ученый секретарь ИПФ РАН (г. Нижний Новгород)
кандидат физико-математических наук

