

Отзыв

на автореферат диссертации Белашова Андрея Владимировича
«Развитие методов цифровой голографии и томографии для исследования
эффектов, обусловленных фотосенсибилизированной генерацией активных
форм кислорода в растворах и клетках», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.05 – «Оптика»

Диссертация Белашова А. В. посвящена разработке и применению методов цифровой голографии и томографии при исследовании физических процессов, структурных преобразований, происходящих и в растворах, и живых клетках, с целью совершенствования методов определения морфологических характеристик клеток при фотосенсибилизации активных форм кислорода.

Тема диссертации **актуальная**, поскольку направлена на совершенствование методов исследований синглетного кислорода в клетках и тканях, участвующего в работе их защитных механизмов. А предложенные новые способы позволят исключить нежелательные воздействия флуоресцентных красителей и других факторов на исследуемые клетки. Проведенные исследования представляют **научный и практический** интерес, и результаты могут привести к повышению эффективности лечения больных.

Поставленные Белашовым А. В. задачи успешно решены. Разработанная и созданная экспериментальная установка для исследования биологических объектов позволяет восстанавливать трехмерные распределения показателя преломления в макроскопических объектах, например – температурные градиенты. Проведена также оценка точности восстановления температурных градиентов с применением методов голографической томографии.

Созданное программное обеспечение для обработки фазовых распределений живых клеток позволило получить информацию об оптических, морфологических и физиологических характеристиках живых клеток. Разработанный метод измерения пространственных распределений толщины и интегрального показателя преломления фиксированных клеток обладает повышенной точностью. Он основан на обработке двух фазовых распределений, соответствующих клеткам, в различных оптических средах с существенно различающимися значениями показателя преломления. Проведенное сравнение полученных статистических распределений интегрального показателя преломления различных структур клеток с данными, представленными в литературе, показало хорошее согласование.

Работа была поддержана грантами.

Совокупность приведенных результатов несомненно является научным достижением и новаторским решением научной проблемы.

Автореферат диссертации написан ясным языком, работа имеет внутреннюю логическую связь и содержит новые научные результаты. Оформление автореферата соответствует существующим требованиям.

Основные положения диссертации полно опубликованы в научной литературе и обсуждены на научных конференциях. Список публикаций впечатляет и указывает на значительный вклад автора в данную область.

Диссертация Белашова А. В. является научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Новизна научных положений и научных результатов, представленных на защиту, не вызывает сомнений.

Диссертационная работа соответствует установленным требованиям, а ее автор – Белашов Андрей Владимирович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика».

Профессор кафедры технической физики
Казанского национального
исследовательского технического
университета им. А.Н. Туполева-КАИ,
доктор технических наук, доцент

Р.Х. Макаева

01.04.05 - Оптика

