

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гениной Элины Алексеевны  
«Управление оптическими свойствами биологических тканей»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 03.01.02 – биофизика

Управление оптическими параметрами биологических тканей является актуальной проблемой и включает в себя широкий спектр вопросов, связанных как с воздействием экзогенных препаратов, таких как иммерсионные жидкости, красители, микро- и нанообъекты, на биологические ткани, так и с проблемой доставки данных препаратов к области исследования или фотовоздействия. Данная проблема возникла благодаря бурному развитию оптических методов диагностики и терапии, которые, несмотря на уникальную информативность, относительную простоту и безопасность, обладают существенными ограничениями по глубине зондирования и разрешению, вызванными сильным рассеянием света оптического и ближнего ИК спектральных диапазонов биологическими тканями и невысоким контрастом визуализации оптических неоднородностей внутри тканей.

С целью увеличения глубины зондирования, повышения качества изображений внутритканевых структур и достоверности спектроскопической информации от глубоких слоёв биотканей и крови, автором диссертации предлагается управляемое снижение светорассеяния в биотканях и/или повышение поглощения или рассеяния внутритканевых структур. Для решения проблемы доставки управляющих агентов в кожу через роговой слой эпидермиса Э.А. Гениной разработан ряд оригинальных подходов, включающих использование химических энхансеров проницаемости эпидермиса, физических и мультимодальных воздействий.

Новизна работы не вызывает сомнений. Достоверность представленных научных результатов подтверждается воспроизводимостью экспериментальных и расчетных данных, а также их соответствием результатам, полученным другими авторами. Основные научные положения и результаты, выносимые на защиту, обоснованы и подкреплены обширными экспериментальными исследованиями. Результаты работы докладывались на всероссийских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 55 научных работ, в том числе 37 научных статей, включённых в перечень рекомендованных ВАК, и входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Web of Science и Scopus, 14 статей в сборниках трудов конференций, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Web of Science и Scopus, и 4 главы в монографиях.

В целом, совокупность результатов, полученных в результате проведённых исследований, можно квалифицировать как решение крупной научной задачи – разработки методов управления оптическими параметрами биологических тканей за счёт временного изменения их рассеивающих и поглощающих свойств путём введения экзогенных препаратов, включающих биосовместимые иммерсионные жидкости, красители и частицы.

Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации. Диссертационная работа Э.А. Гениной отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика».

Профессор кафедры лазерной физики  
НИЯУ МИФИ, доктор физ.-мат. наук

Сергей Александрович Гончуков

115409 г. Москва, Каширское шоссе, д. 31, НИЯУ МИФИ,  
кафедра № 37 «Лазерная физика»  
тел.: 8-903-007-9946, эл. почта: [SAGonchukov@mephi.ru](mailto:SAGonchukov@mephi.ru)

Подпись удостоверяю  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения  
НИЯУ МИФИ



*Гениной Э.А. (Гениной Э.А. Онуфриевна)*