

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Элины Алексеевны Гениной "Управление оптическими свойствами биологических тканей", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 03.01.02 - биофизика

Диссертационная работа Элины Алексеевны Гениной направлена на решение актуальной проблемы биофизики, связанной с исследованием оптических свойств биологических тканей и установлением механизмов управления их рассеивающими и поглощающими свойствами. Увеличение глубины зондирования ткани оптическим излучением, повышением качества изображений и достоверности спектроскопической информации от глубоких слоёв ткани имеет особенное значение при применении оптических методов диагностики, которые обладают относительной простотой, безопасностью и достаточно низкой стоимостью по сравнению с традиционными методами компьютерной томографии.

Автором решена крупная научная задача – разработаны методы управления оптическими параметрами биологических тканей за счёт временного и обратимого снижения светорассеяния в тканях. Для ее решения был использован комплексный подход, умело сочетающий теоретические расчеты и моделирование, а также качественно поставленный эксперимент, в том числе *in vivo*. В работе представлены новые фундаментальные знания о механизмах воздействия гиперосмотических иммерсионных жидкостей и фотосенсибилизаторов на ряд биологических тканей. Получены новые данные о скорости проникновения метиленового синего и индоцианинового зелёного в слизистую оболочку и кожу, и показана возможность практического применения этих результатов для лечения воспалительных заболеваний слизистых оболочек полостей носа и рта.

Автором разработана методика увеличения проницаемости эпидермиса *in vivo* для иммерсионных агентов с помощью комбинации физических и химических воздействий, которая по степени оптического просветления интактной кожи сравнима с таковой для кожи в отсутствие рогового слоя эпидермиса. Разработанная автором методика создания депо лекарственных препаратов в коже *in vivo* с помощью фракционной лазерной микроабляции кожи при использовании в качестве носителей микро- и наночастиц может способствовать развитию нового направления управляемого терапевтического воздействия микродозами лекарственных препаратов при лечении заболеваний, требующих курсового воздействия.

Автореферат диссертации хорошо структурирован и в кратком виде дает представление о всей совокупности проведенных исследований и полученных интересных результатах, которые способствовали развитию нового научного направления - оптического просветления биотканей.

Достоверность результатов диссертационной работы Э.А.Гениной не вызывает сомнения поскольку она выполнена на высоком методическом уровне с применением современных высокоинформативных методов исследования,

количество анализируемых образцов достаточно для получения статистически значимых результатов. Выводы диссертации соответствуют поставленным цели и задачам исследования и обоснованы полученными результатами. Результаты работы опубликованы в ряде монографий, в ведущих российских и мировых научных журналах, широко обсуждены на профильных конференциях. О значимости результатов исследований свидетельствует высокая цитируемость работ автора диссертации, более 1200 цитат (на июнь 2017г.) для основных публикаций.

Замечаний по автореферату диссертации не имею.

Таким образом, диссертация Элины Алексеевны Гениной "Управление оптическими свойствами биологических тканей" по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемых к докторским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени **доктора физико-математических наук** по специальности **03.01.02 – биофизика**.

Черкасова Ольга Павловна  
доктор биологических наук,  
зав. лаборатории лазерной биофизики  
ФГБУН Институт лазерной физики СО РАН  
630090, Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 13/3  
e-mail: [o.p.cherkasova@gmail.com](mailto:o.p.cherkasova@gmail.com)  
тел.: 8(965)823-11-92

«29» сентября 2017 г.

О. П. Черкасова

Подпись удостоверяю

Сек. по кадрам: Зураб Т. А. Зурашова



29.09.17г.