

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

Работа Элины Алексеевны Гениной посвящена актуальной теме современной медицины и биофотоники. Актуальность проблемы управления оптическими параметрами биологических тканей связана с развитием оптических методов визуализации внутритканевых структур и улучшением возможностей использования оптических методов для диагностики и визуализации биологических тканей и объектов. При высокой информативности, относительной простоте, безопасности и достаточно низкой стоимости оптических устройств по сравнению с другими методами медицинской диагностической визуализации, например, с рентгеновской компьютерной томографией или магниторезонансной томографией, оптические методы диагностики и терапии обладают существенным ограничением – относительно малой глубиной зондирования и низким контрастом для определения оптических неоднородностей на фоне сильного рассеяния излучения оптического диапазона для большинства биологических тканей. Проблема управления оптическими параметрами биотканей включает в себя широкий спектр вопросов, связанных с воздействием экзогенных препаратов, таких как иммерсионные жидкости, красители, микро- и нанообъекты, на биологические ткани, с целью кратко- или долговременного изменения их рассеивающих и поглощающих свойств. Решению данных задач посвящена диссертационная работа Э.А. Гениной.

Результаты диссертации включают фундаментальный аспект, состоящий в установлении механизмов управления оптическими рассеивающими и поглощающими свойствами биологических тканей с помощью экзогенных препаратов, и прикладной аспект, представленный разработанными на основе предложенных методов изменения оптических характеристик биологических тканей для применения фотодинамической и фототермической терапии некоторых заболеваний.

О практической ценности диссертационной работы говорит то, что представленные Э.А. Гениной результаты способствовали развитию нового научного направления, состоящего в использовании оптического просветления (optical clearing) биотканей для повышения эффективности многих современных оптических методов биомедицинских исследований: отражательной спектроскопии, оптической когерентной томографии, оптической эмиссионной томографии, нелинейной микроскопии, ультрамикроскопии и многих других, о чём свидетельствуют многочисленные публикации в ведущих научных изданиях, включая 37 публикаций, в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, 14 статей в сборниках международных конференций и 4 главы в специализированных в области биофотоники монографиях.

Новизна работы не вызывает сомнений, а ее практическая ценность имеет как фундаментальный так и прикладной характер в области биофизики и биофотоники. Достоверность представленных научных результатов подтверждается воспроизводимостью экспериментальных и расчетных данных, а также их соответствием результатам, полученным другими авторами. Высокий уровень цитируемости работ Элины Гениной, согласно справке в системе SCOPUS, и h-index более 20, еще одно доказательство значимости ее работ. Исследовательская работа диссертанта поддерживалась российскими и международными грантами. Основные результаты работы представлены на российских и международных конференциях, опубликованы в национальных и международных научных журналах и хорошо известны научной общественности.

Совокупность результатов, полученных в на базе проведенных 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.

Оценивая диссертационную работу Э.А. Гениной в целом, можно сделать вывод, что она отвечает всем требованиям пунктов «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».

Доцент, к.ф.н.

Ученый Секретарь

Института Электроники

Болгарской Академии Наук

Адрес: бул. Цариградско шосе №72

1784, г. София, Болгария


Борисова Екатерина



Address for correspondence:
Assoc. Prof. Dr. Ekaterina Borisova
Biophotonics laboratory
Institute of Electronics
Bulgarian Academy of Sciences
72, Tsarigradsko Chaussee Blvd,
1784 Sofia, Bulgaria
E-mail: ekaterina.borisova@gmail.com
Tel: +3592 979 5894
Fax: +3592 975 3201
Mobile: +359 879 497 118