

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маслова Николая Анатольевича  
**«Лазерно-индуцированная флуоресценция биологических тканей при импульсном ультрафиолетовом возбуждении»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

В последнее время, в связи с интенсивными изменениями условий и образа жизни современного человека, влиянием на человека факторов научно-технического прогресса, начинают сказываться расстройства здоровья, ранее неактуальные. Медицина постоянно сталкивается с новыми вызовами растёт число заболеваний сердечно-сосудистой системы, злокачественных опухолей, болезней обмена веществ, таких как атеросклероз и т.д.

Всё вышесказанное свидетельствует о необходимости поиска новых методов лечения, профилактики и диагностики социально значимых заболеваний. Лазер является эффективным инструментом для проведения хирургических манипуляций, низкоинтенсивное лазерное излучение имеет выраженный терапевтический эффект, кроме того, оно может использоваться для целей диагностики.

Флуоресцентные методы оценки состояния тканей прочно заняли место в качестве основного метода гистохимических исследований. Однако для проведения анализа требуется предварительное окрашивание образцов флуоресцентными зондами, многие из которых нарушают жизнедеятельность клеток, то есть неприменимы для использования на живой ткани. Использование аутофлуоресценции не требует предварительной подготовки образцов и может осуществляться для контроля *in vitro* и *in vivo*, не повреждая их. Ультрафиолетовое излучение вызывает флуоресценцию различных аминокислот, других соединений участвующих в метаболизме, определяющих структуру тканей. Поэтому проведение исследований по изучению флуоресценции возбуждаемой ультрафиолетовым лазерным излучением имеет несомненные перспективы как в фундаментально-теоретической области, так и в области практического использования в клинической практике.

Именно этой проблеме посвящена диссертация Н.А. Маслова – проведены исследования, которые должны были ответить на следующий вопрос: возможна ли оптическая диагностика на основе лазерно-индуцированной флуоресцентной (ЛИФ) спектроскопии? Для этого был проведен базовый анализ ЛИФ спектроскопии различных флуорофоров, тканей, культуральных сред и клеточных суспензий, что позволило создать «библиотеку» базовых спектров. Используемое лазерное излучение было испытано на безопасность. Разработан метод анализа получаемых спектров ЛИФ, поскольку из-за сложности биохимического окружения флуоресцирующих веществ в клетках и тканях его практически невозможно повторить. Это приводит к тому, что базовые спектры флуорофоров в тканях существенно изменяются, однако, эти изменённые спектры можно вычленивать на основе статистического анализа многообразия спектров тканей. Результаты проведённых исследований показали, что предложенная методика позволяет различать ткани глаза разных типов, определять состояние минерализованных тканей, жизнеспособность донорских тканей, использоваться для контроля биотехнологических процессов криохранения сосудов и создания аутологических трансплантатов. Разработанные технологии использованы для создания устройства для интраоперационной диагностики злокачественных глиом головного мозга.

В качестве замечания отметим, что все полученные с использованием ультрафиолетового излучения данные получены на стенде, и хотелось бы видеть более



развернутое описание, показывающее насколько подобные измерения реализуемы в клинической практике.

Указанное замечание, однако, не влияет на общую высокую оценку работы.

Автореферат написан хорошим языком, структурирован в точном соответствии с планом исследования и отражает основные положения диссертации. Рисунки понятны, информативны, при необходимости пояснены в примечаниях или по тексту. Каждый из разделов автореферата завершается логичными и точными обобщениями и резюме.

Результаты диссертационной работы Маслова Н.А. отражены в 23 основных публикациях, обсуждены на многих престижных Всероссийских и международных конференциях, съездах и форумах. Результаты диссертации имеют выход в медицинскую практику: на их основе получены 5 патентов на изобретения.

Таким образом, по теоретической и практической значимости и по объему выполненных исследований, работа Маслова Николая Анатольевича на тему «Лазерно-индуцированная флуоресценция биологических тканей при импульсном ультрафиолетовом возбуждении» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук является завершённой профессиональной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту специальности 01.04.21 – лазерная физика. На основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, работа отвечает всем требованиям пункта 9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 21.04.2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Маслов Николай Анатольевич заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Профессор кафедры анатомии человека  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Министерства образования и науки Российской Федерации,  
доктор медицинских наук, профессор

 Асташов Вадим Васильевич

24.10.2018 г.

Адрес учреждения: 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 8. Медицинский институт РУДН  
Тел. сл.: (495)434-5055, e-mail: [astashov\\_vv@pfur.ru](mailto:astashov_vv@pfur.ru)

Подпись д.м.н, профессора Асташова В.В. заверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета Медицинского института  
ФГАОУ ВО «РУДН»  
к. фарм. н., доцент



 Т.В. Максимова