

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кандуровой Ксении Юрьевны  
«Метод дифференциального анализа функционального состояния печени  
пациентов с синдромом механической желтухи на основе флуоресцентной и  
диффузно-отражательной спектроскопии» на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности

2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Актуальность исследования обусловлена высокой частотой заболеваний печени, поджелудочной железы и желчевыводящих путей, сопровождающихся развитием механической желтухи, когда прогноз операции в значительной степени зависит от своевременной оценки состояния печени. Существующие лабораторные и инструментальные методы, используемые до и после операции, не позволяют непосредственно оценивать нарушения в функциональном состоянии печени. В диссертации соискателем показано, что эту задачу можно решить с помощью мультимодального метода, основанного на одновременной регистрации флуоресцентных и диффузно-отражательных спектров. Методика и выбор диагностических критериев подтверждены медико-техническими требованиями и физико-математической моделью оптических свойств печени, а также результатами последующих исследований в условиях клиник.

Научная новизна работы заключается в разработке модели оптических характеристик печени, основанной на диффузионном приближении теории переноса излучения. Модель учитывает вариации содержания ключевых хромофоров печени и тканевой сатурации, что стало основой для формулирования медико-технических требований к мультимодальному устройству. Внимания заслуживает интеграция алгоритмов линейного дискриминантного анализа, обеспечивающих классификацию пациентов по динамике послеоперационного состояния. Использование параметров флуоресценции билирубина и тканевой сатурации позволило достичь высокой диагностической точности дифференциального анализа: чувствительность 0,85-0,88, специфичность 0,90-0,91, площадь под ROC-кривой 0,91-0,94.

Практическая значимость работы подтверждена внедрением технологии в клиническую практику и учебные программы. Участие в грантах РНФ и Фонда содействия инновациям, а также получение патента подчеркивают востребованность разработки. Результаты исследования представлены на российских и международных конференциях, опубликованы в 8 журналах из перечня ВАК и 11 статьях, индексируемых в Scopus и Web of Science, включая издания первого квартала.

Вместе с тем, по автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В первой главе автором указано, что проведена экспертная оценка по определению уровня вероятности ложноотрицательной оценки положительной динамики состояния пациента. К приведенным метрикам следовало так же добавить количество экспертов и коэффициент согласованности их мнений.

2. В описании второй главы недостаточно раскрыты медико-технические

Входящий № 214-1340  
Дата 16 ИЮН 2025  
Самарский университет

требования к оснащению устройств флуоресцентной и диффузно-отражательной спектроскопии. Указание характеристик используемой материально-технической базы, в том числе разрешающей способности спектрометра, времени проведения измерения и требований к геометрии и позиционированию оптического зонда позволило бы более полно оценить основные функциональные возможности экспериментальной системы.

3. В автореферате присутствуют некоторые недочеты оформления:

– отсутствует расшифровка сокращения МЖ при его первом упоминании в тексте;

– присутствует несоответствие текстового описания устройства на странице 10 (указан отрезающий фильтр 495 нм) и его функциональной схемы на рисунке 4 (указан отрезающий фильтр 490 нм);

– в таблицах 1 и 2 не расшифрованы оцениваемые параметры.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают общей значимости работы, ее научной новизны практической ценности.

В целом диссертационная работа Кандуровой К.Ю. выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (в редакции от 28 августа 2017 г. № 1024), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кандурова Ксения Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Гурылева Анастасия Валентиновна,  
кандидат технических наук  
по специальности – 2.2.6. Оптические и  
оптико-электронные приборы и комплексы,  
научный сотрудник лаборатории  
акустооптической спектроскопии,  
Научно-технологический центр  
уникального приборостроения РАН



23 « мая » 2025 г.

Контактные данные:

Адрес организации: 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 15

Телефон: +7 (495) 333-24-31

E-mail: guryleva.av@ntcup.ru

Подпись Гурылевой Анастасии Валентиновны заверяю:



*научный сотрудник*  
*управления персоналом*  
*А.А. Мухомов*  
*23.05.2025*