

*Отзыв на автореферат диссертации Братченко Ивана Алексеевича
«Мультимодальный флуоресцентный и Рамановский спектральный анализ тканей
кожи человека и методы машинного обучения для диагностики новообразований
кожи и патологий почек», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2 – «Биофизика»*

Важным направлением современной биофизики, прикладной физики и инженерных наук является разработка новых методов неинвазивной, минимально инвазивной и интраоперационной диагностики злокачественных новообразований различной нозологии и локализации, входящих в перечень социально значимых заболеваний РФ. Методы оптической спектроскопии и визуализации позволяют проводить экспресс анализ тканей и выявлять специфические для патологических процессов эндогенные и экзогенные биомаркеры. При проведении данных исследований значительное внимание уделяется спектроскопии комбинационного рассеяния света (рамановской спектроскопии) и флуоресцентным методам. Актуальной проблемой является комплексирование оптических методов, переход к мультимодальным подходам (сочетающим сразу несколько методов оптической спектроскопии и визуализации) и методам машинного обучения (позволяющим обрабатывать большой объем данных и выделять полезную информацию для дифференциации тканей в норме и при патологии). Именно этой проблеме и посвящена диссертация И.А. Братченко.

В своей диссертации И.А. Братченко предложил мультимодальный метод регистрации, обработки и анализа спектральных данных оптического зондирования тканей, позволяющий дифференцировать интактные ткани и новообразования (применительно к коже и почкам) с использованием данных автофлуоресцентного анализа и рамановской спектроскопии. Значительное внимание уделено оценке содержания продуктов метаболизма кожи: порфиринов, липидов, флавинов и др. Продемонстрирована высокая чувствительность и специфичность разработанных методов. Получены многообещающие результаты апробации нового метода в клинической практике.

Результаты диссертации И.А. Братченко обладают высокой научной новизной и практической значимостью. Разработанный метод неинвазивного анализа тканей человека является в значительной степени универсальным и может быть использован для диагностики целого ряда заболеваний. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых зарубежных научных журналах (*Journal of Biomedical Optics* (Impact Factor: 3,17), *Biomedical Optics Express* (Impact Factor: 3,562), *Journal of Raman Spectroscopy* (Impact Factor: 2.727), *Journal of Biophotonics* (Impact Factor: 3.390), *Experimental Dermatology* (Impact Factor: 4,511) и др.), что косвенно свидетельствует о высоком уровне проведенной работы.

К автореферату диссертации имеются замечания. Текст автореферата содержит ряд опечаток. Также представляется избыточным приведение некоторых деталей

диссертационной работы в тексте автореферата, в частности, связанных с оценкой уровня шумов в использованных экспериментальных установках. Замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация удовлетворяет всем требованиям пунктов 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям. Выбранная тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 1.5.2 – «Биофизика» (по физико-математическим наукам) по всем имеющимся критериям. Соискатель – Братченко Иван Алексеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2 – «Биофизика».

Командин Геннадий Анатольевич,

доктор физико-математических наук (специальность 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»),

ведущий научный сотрудник,

Лаборатория широкополосной диэлектрической спектроскопии,

Отдел субмиллиметровой спектроскопии,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки


Федеральный исследовательский центр

«Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук» (ИОФ РАН),

адрес: 119991 ГСП-1, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38,

тел.: +7 916 554 25 42, E-mail: gakomandin@mail.ru

Я даю согласие на обработку персональных данных (приказ Минобрнауки России от 01.07.2015 г. № 662).

 /Командин Г.А./
22.09.2022

Подпись доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника ИОФ РАН, Командина Геннадия Анатольевича удостоверяю.

Глушков Владимир Витальевич,

доктор физико-математических наук,

заместитель директора по научно-организационной работе,

ИОФ РАН

E-mail: nanisa@ipf@mail.ru



22.09.22