

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перекатовой Валерии Владимировны «Развитие методов реконструктивной оптико-акустической визуализации биологических тканей», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям: 01.04.03 – «Радиофизика», 01.04.21 – «Лазерная физика»

Диссертационная работа Перекатовой В.В. посвящена разработке метода реконструкции оптико-акустических (ОА) изображений. Разработанный метод позволяет проводить количественную оценку при проведении мультиспектральных измерений. Практическое применение реализованной технологии рассмотрено на примере определения степени насыщения крови кислородом (процентного отношения концентрации оксигемоглобина к полной концентрации гемоглобина). Следует отметить, что разработанный алгоритм позволил определять локальные значения насыщения крови кислородом в паре вен грудного отдела позвоночника лабораторного животного. Вероятно, после доработки, представляемая методика может быть применена в клинической практике.

После прочтения автореферата можно сделать вывод, что работу характеризует обоснованность положений, выносимых на защиту. Это подтверждается тем, что алгоритмы реконструкции ОА изображений и методы определения оксигенации крови апробированы как в модельных экспериментах, так и экспериментах на малых животных. Представленные в диссертационной работе результаты отражены в 9 публикациях, удовлетворяющих требованиям ВАК. Автореферат хорошо структурирован и полностью отражает основные научные результаты, полученные автором.

К замечаниям следует отнести наличие в тексте автореферата жаргонных терминов, грамматических ошибок и ряда неточностей, что осложняет восприятие результатов работы в целом. Например, в подписи рис. 3 автореферата: ... и компенсированные на Монте-Карло освещенность; на стр. 13 автореферата: ...Точность определения оксигенации крови возможно увеличить, повысив отношение сигнал-шум. Увеличение SNR от 30 до 70 дБ увеличивает предельную глубину точного измерения оксигенации крови на 1 мм, при этом значения оптимальных длин волн не меняются (Что такое точное измерение?). Кроме того, для некоторых сокращений не приводятся расшифровки, что осложняет восприятие не только самого текста, но и некоторых рисунков. Например, для SNR и различных модификаций его написания с индексами отсутствует определение. Утверждение, что использование восстановленных значений μ_a для определения оксигенации крови является более предпочтительным по сравнению со значениями μ_{eff} , как я полагаю, верно, лишь в частных случаях, когда, действительно, в силу анатомических особенностей тяжело предсказать величину μ_{eff} . Рисунки 7 и 9 автореферата, имеют достаточно низкий контраст в получаемом изображении сосудов, так, что пунктирные обозначения можно проводить весьма условно, видимо, поэтому автором рис. 9 представлен в черно-белом цвете, а сечение вен дано в псевдоцветах.

Тем не менее, работа «Развитие методов реконструктивной оптико-акустической визуализации биологических тканей» представляет собой законченное научное исследование и отвечает всем положениям ВАК о порядке

присуждения ученых степеней, а её автор В.В. Перекатова заслуживает присуждения степени кандидата физ.-мат. наук по специальностям: 01.04.03 – Радиофизика и 01.04.21 – Лазерная физика.

Я, Хайдуков Евгений Валерьевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат физ.-мат. наук,
05.27.03 Квантовая электроника
и.о. зав. лабораторией Лазерной биомедицины
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН,
(119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 59)

«27» 02 2020 г.



Хайдуков Е.В.

Подпись Хайдукова Е.В. заверяю

Ученый секретарь
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
к.ф.-мат.
Л.А. Дадинова

