

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перекатовой Валерии Владимировны «Развитие методов реконструкции оптико-акустической визуализации биологических тканей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – радиофизика и 01.04.21 – лазерная физика.

Диссертация В.В. Перекатовой посвящена разработке и оптимизации методов оптико-акустической визуализации применительно к реконструкции структур и компонентного состава биологических тканей. Диссертация содержит ряд новых результатов, имеющих научное и прикладное значение, тема диссертационной работы В.В. Перекатовой является актуальной.

Среди наиболее интересных и важных из полученных результатов можно отметить предложенный алгоритм реконструкции оптико-акустических изображений, который включает в себя как учет характеристик ультразвуковой антенны, так и освещенности рассеивающей среды зондирующим лазерным излучением. Примечательно, что алгоритм был протестирован не только на модельных средах, но и на живых объектах, показав значительно более улучшенные результаты реконструкции изображения при меньшем затраченном времени по сравнению с используемыми на практике методами. Это очень важный результат, который, несомненно, представляет практический интерес.

Кроме того, в диссертации выявлены конкретные значения длин волн, обеспечивающих минимальную погрешность экспериментального определения степени насыщения крови кислородом в условиях неизвестного распределения освещенности.

Несомненным достоинством диссертационной работы является сравнительное экспериментальное *in vivo* и *in vitro* определение степени насыщения крови кислородом двумя разными методами. Полученные оценки обоих методов представляют собой научный и практический интерес в задачах диагностики.

Полученные в диссертации результаты адекватно представлены в опубликованных работах автора (всего 21 печатная работа, из них 9 в рецензируемых российских и зарубежных журналах, входящих в перечень ВАК) и прошли достаточную апробацию на научных конференциях и семинарах. Существенных замечаний, которые могли бы повлиять на

положительную в целом оценку работы, нет, однако, можно отметить несколько неточностей в автореферате.

Так, на рис. 2 не вполне ясны единицы измерения освещенности, либо это нормированная на некий параметр величина. Возможность на рис. 8 различить графики в зависимости от длины волны также весьма затруднительна.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что представленная к защите диссертация является законченным научным трудом, выполненном самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, а выводы обоснованы. Очевидно, что работа Перекатовой Валерии Владимировны «Развитие методов реконструкции оптико-акустической визуализации биологических тканей» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по специальностям 01.04.03 – радиофизика и 01.04.21 – лазерная физика.

м.н.с. кафедры фотоники и физики микроволн  
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова  
к.ф.-м.н. (специальность 01.04.06 – акустика)

Николаева А.В.

Отзыв составлен

Подпись сотрудника Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», физический факультет Николаевой Анастасии Васильевны удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета  
физического факультета МГУ  
д.ф.-м.н., профессор



В.А. Караваев  
дата 28.02.2026