

ОТЗЫВ

научного руководителя кандидата физ.-мат. наук Е.А. Ширшина на диссертационную работу Якимова Бориса Павловича «Лазерная флуоресцентная спектроскопия эндогенных гетерогенных систем флуорофоров в коже и её применение для биомедицинской диагностики», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика

Диссертационная работа Б.П. Якимова выполнена на кафедре квантовой электроники физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Научную работу на кафедре Якимов Борис начал в 2013 году студентом третьего курса бакалавриата, продолжал её при обучении в магистратуре и затем в качестве аспиранта. За время работы в лаборатории Борис Якимов проявил себя как инициативный исследователь, способный не только успешно решать поставленные задачи, но и самостоятельно формулировать новые направления научных исследований.

Тема диссертационной работы Якимова Б.П. посвящена исследованию механизмов формирования отклика в гетерогенных системах флуорофоров биотканей – класса систем, ответственных за формирование оптического отклика сложных биологических объектов – и разработке лазерных методов диагностики таких систем для решения задач оптической биомедицинской диагностики. Данное направление исследований начало развиваться в лаборатории лазерной биофотоники при активном и во многом определяющем участии Якимова Бориса. В диссертационном исследовании Якимова Б.П. не только впервые приведена систематизация оптических свойств эндогенных флуорофоров биотканей, обладающих схожими оптическими свойствами, но и предложены конкретные экспериментальные способы проверки механизмов формирования оптического отклика таких систем, основанные на исследовании свойств кинетики затухания их флуоресценции с фемтосекундным разрешением. Разработанные в рамках работы методы диагностики и анализа эксперимента дают новые возможности для применения методов лазерной спектроскопии в биомедицинских исследованиях, как единичных клеток, так и биотканей. Внимание в диссертационной работе уделено не только получению, но и подробному анализу экспериментальных данных, в частности, с помощью методов

статистического обучения, позволяющих анализировать сложные системы, такие как клетки и биоткани, без использования какой-либо априорной информации.

Результаты, полученные Борисом Павловичем, соответствуют мировому уровню, о чём свидетельствует их публикация в таких высокорейтинговых журналах как Analyst, Scientific Reports и др., и их апробация на международных конференциях по биомедицинской фотонике. Отмечу, что научные интересы Бориса Павловича не ограничиваются лишь темой диссертационного исследования – за время работы в лаборатории Якимов Борис стал соавтором более 20 работ в высокорейтинговых журналах.

Борис Павлович является не только хорошим исследователем, но и ценным членом научного коллектива лаборатории лазерной биофотоники, и его существенное содействие в организации научной и преподавательской деятельности сложно переоценить.

Диссертационная Б.П. Якимова полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положению о присуждении ученых степеней в Московском университете, и рекомендуется к защите по специальности 01.04.21 – «лазерная физика».

Кандидат физ.-мат. наук
с.н.с. физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

10.02.2022

Ширшин Е.А.

Подпись Е.А. Ширшина  заверяю