

Отзыв на автореферат диссертационной работы Зайцева Кирилла Игоревича «Импульсная спектроскопия и микроскопия биологических тканей в терагерцовом диапазоне», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

В своей диссертации К.И. Зайцев решает широкий круг проблем современной оптики, связанных с развитием методов терагерцовой (ТГц) спектроскопии и имиджинга тканей, описанием распространения ТГц излучения в тканях, оценкой перспектив применения методов ТГц оптики в медицинской визуализации и онкодиагностике.

Проведен весьма большой объем теоретических исследований, вычислительных и натуральных экспериментов. Разработаны новые методы и инструменты ТГц спектроскопии и имиджинга сверхвысокого разрешения, расширяющие возможности исследований биологических объектов. Более того, эти методы применены для получения новых знаний о взаимодействии ТГц излучения с такими объектами. Выявлена оптическая неоднородность ряда тканей в масштабе ТГц длины волны, сформулирована проблема исследования эффектов рассеяния и адаптации методов теории переноса для описания распространения ТГц излучения в таких тканях. Изучены эффективные ТГц оптических характеристик интактных тканей и онкологических новообразований, оценена природа наблюдаемых различий между здоровыми и патологическими тканями, построены модели комплексной диэлектрической проницаемости таких тканей.

Полученные в диссертации результаты обладают существенной научной новизной, которая обусловлена новизной разработанных методов ТГц оптики, новизной предложенных физико-математических моделей взаимодействия ТГц волн с объектами спектроскопических и микроскопических исследований, новизной полученных и проанализированных эффективных ТГц оптических характеристик и микроскопических изображений тканей.

Практическая значимость диссертации вытекает из показанных впервые различий ТГц отклика интактных тканей и онкологических новообразований. Эти результаты свидетельствуют о возможности применения ТГц технологий в диагностике социально значимых заболеваний – различных злокачественных и доброкачественных новообразований. Очевидно, что разработанные методы и подходы способны найти свои применения и в других областях науки, техники и жизнедеятельности человека.

Результаты диссертации хорошо опубликованы и цитируются. Он вошли в 59 научных статей в рецензируемых журналах ВАК РФ, индексируемых Scopus и Web of

Science. Результаты докладывались на научных конференциях, симпозиумах и семинарах, причем зачастую доклады соискателя имели приглашенный и даже пленарный статус.

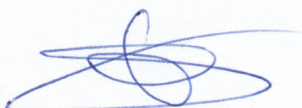
Автореферат диссертации содержит несколько печаток, грамматических и пунктуационных неточностей. Существенных замечаний по работе К.И. Зайцева не имею.

Заключение: Считаю, что диссертация «Импульсная спектроскопия и микроскопия биологических тканей в терагерцовом диапазоне» Зайцева Кирилла Игоревича удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ к докторским диссертациям и соответствует паспорту специальности 1.3.6. Оптика. Автор диссертации – Зайцев Кирилл Игоревич – заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Я, Кистенёв Юрий Владимирович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных в рамках подготовки аттестационных документов соискателя в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ № 662 от 1 июля 2015 года.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика,
профессор, заместитель проректора по научной и инновационной деятельности,
заведующий Лабораторией лазерного молекулярного имиджинга и машинного обучения
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»,
Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36
Телефон: 8-913-828-67-20
E-mail: vuk@iao.ru

Дата: 09.10.2023



Кистенёв Юрий Владимирович

Подпись д.ф.–м.н., проф. Ю.В. Кистенёва «заверяю».



ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГУ

Н.А. САЗОНОВА