

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Шерстнева Евгения Павловича
«Метод реконструкции распределения коэффициента ослабления в оптической когерентной томографии», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Диссертация Е.П. Шерстнева посвящена разработке метода реконструкции распределения коэффициента ослабления сигнала по данным оптической когерентной томографии и использования результатов вычисления для определения свойств исследуемого объекта. актуальность работы обусловлена тем, что в оптической когерентной томографии изображения внутренней структуры исследуемых тканей имеют особенности, существенно затрудняющие визуальное восприятие и анализ данных. Так, спекловая структура, экспоненциальное затухание из-за рассеяния, затенение верхними слоями делают изображения структурно однородных областей существенно различными по интенсивности. При этом, области, характеризующиеся на изображении одинаковым уровнем сигнала, могут соответствовать участкам среды с различными свойствами рассеяния и упругости. Разработка методов, определяющих свойства объекта, важна как для визуальной оценки, так и для последующей численной обработки. Анализ данных методом, разработанным Евгением Павловичем, существенно упрощает интерпретацию изображений оптической когерентной томографии, позволяет получать дополнительную информацию и будет использован в клинических применениях.

При разработке метода Е.П. Шерстнев учитывал не только ослабление сигнала в среде в результате рассеяния, но и влияние на вычисляемый сигнал искажений, обусловленных особенностями аппаратной реализации используемого в эксперименте устройства. Такое аппаратное влияние определяется не только радиотехническими особенностями приемного тракта, параметрами фокусировки, но и фундаментальными свойствами спектрометра, регистрирующего результат интерференции. Для описания влияния спектрометра Е.П. Шерстневым была разработана уточненная модель, позволившая устранить существенную ошибку предыдущей общепринятой модели. Дальнейшая разработка касалась метода реконструкции распределения коэффициента ослабления в условиях существенного влияния аппаратно-обусловленного изменения величины сигнала с глубиной. Е.П. Шерстнев творчески применял математические методы анализа и фильтрации сигналов, что позволило ему достичь искомых результатов. Разработанный метод Е.П. Шерстнев применил для анализа упругих свойств исследуемого объекта и продемонстрировал его эффективность на модельных средах.

Достоверность результатов исследования подтверждается согласием теоретических моделей с экспериментальными данными. Физическая трактовка полученных результатов находится в согласии с общепризнанными представлениями. Основные положения диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, докладывались на международных и российских конференциях и семинарах.

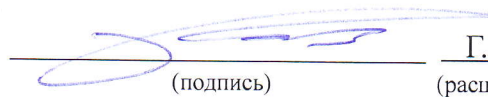
В работе Евгений Павлович Шерстнев проявлял инициативу и усердие, продемонстрировал глубокое понимание физики процессов распространения излучения, дифракции и рассеяния, умение пользоваться математическим аппаратом и вычислительными методами, а также наблюдательность и аккуратность в эксперименте. За время работы Е.П. Шерстнев существенно повысил свою квалификацию и вырос в самостоятельного научного работника.

Диссертация Шерстнева Евгения Павловича «Метод реконструкции распределения коэффициента ослабления в оптической когерентной томографии» посвящена решению радиофизических задач, направленных создание и разработку новых методов анализа и обработки сигналов, формирующихся в процессе обратного рассеяния излучения оптического диапазона, распространяющегося в естественных и искусственных оптически мутных средах. Диссертация обладает смысловой завершенностью, полнотой изложения и полностью удовлетворяет требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Согласен на обработку моих персональных данных, связанных с защитой данной диссертации.

Научный руководитель:

Заведующий отделом нанооптики и высокочувствительных оптических измерений
доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН


(подпись) Г.В. Геликонов
(расшифровка подписи)

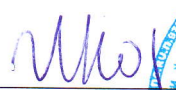
« 12 » 09 2025г.

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук (ИПФ РАН)
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46
Телефон (831)436-3773
Адрес электронной почты: grgel@ipfran.ru

«Подпись Г.В. Геликонова заверяю»

Ученый секретарь ИПФ РАН

Кандидат физико-математических наук


(подпись) И.В. Корюкин
(расшифровка подписи)



м.п.