

Отзыв

на автореферат диссертации Шерстнева Евгения Павловича "Метод реконструкции распределения коэффициента ослабления в оптической когерентной томографии", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Диссертация Шерстнева Евгения Павловича посвящена ряду задач в области ослабления сигнала в оптической когерентной томографии.

В работе составлено уточненное математическое описание ослабления сигнала в спектральной ОКТ, обусловленное спектральным способом регистрации сигнала. Уточненное описание учитывает, помимо конечного размера единичного элемента приемного устройства и конечного размера изображения монохроматической компоненты регистрируемого излучения, также ранее не учитываемые конечную разрешающую способность дифракционной решетки и изменение дисперсионной характеристики спектрометра из-за использования корректора неэквидистантности регистрации спектра. Полученное описание проверено экспериментально.

В работе разработан метод реконструкции распределения коэффициента ослабления в условиях существенного влияния аппаратно-обусловленного изменения величины сигнала с глубиной, неопределенности величины полного интеграла рассеянного сигнала и шумового ограничения динамического диапазона, основанный на применении винеровской фильтрации к первичной оценке значений коэффициента ослабления.

В работе предложен метод различения оптически мутных деформируемых сред на основании картирования двух параметров: коэффициента ослабления ОКТ-сигнала и параметра наклона зависимости коэффициента ослабления от величины прикладываемого к среде продольного деформирующего воздействия.

Научная новизна работы состоит в следующем. Автором учтено влияние на ослабление сигнала с глубиной в спектральной ОКТ разрешающей способности дифракционной решетки и изменения дисперсии спектрометра из-за использования оптического корректора неэквидистантности. Предложено применение винеровской фильтрации непосредственно к значениям оценки коэффициента ослабления для подавления шумовых эффектов и влияния аппаратного изменения сигнала на оценку. Исследована возможность дифференциации сред с различной твердостью по Шору с помощью анализа изменения коэффициента ослабления при компрессии этих сред.

Результаты работы опубликованы в 9 работах, из них 5 – в рецензируемых журналах, индексируемых в международных наукометрических базах, 4 публикации – в трудах и

тезисах конференций. Также результаты доложены на профильных конференциях. Следует отметить практическую значимость работы.

Автореферат написан ясным языком, а диссертационная работа Шерстнева Е.П., отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Выражаю согласие на обработку диссертационным советом моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой нейротехнологий
Института биологии и биомедицины
Национального исследовательского Нижегородского
государственного университета им. Н. И. Лобачевского

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им Н.И. Лобачевского (ННГУ)
603022, г. Нижний Новгород, пр-т Гагарина, д. 23
vkazan@unn.ru +7(831) 462-32-27

Казанцев Виктор Борисович


подпись

19.11.2025
дата

Ученый секретарь ННГУ

 Баранова Н.В.

