

## Отзыв

на автореферат диссертации **Лысенко Александра Юрьевича** «Реконструкция пространственных распределений источников излучения в однофотонной эмиссионной компьютерной томографии в рассеивающей среде», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2. – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Диссертационная работа Лысенко А. Ю. посвящена разработке нового метода реконструкции эмиссионных томографических изображений, основанного на приближении «рассеяние прямо назад» и учитывающего вклад рассеяния излучения в показания детектора. Учет рассеяния при реконструкции позволяет получить более контрастное изображение по сравнению с традиционным методом реконструкции, что вносит значительный вклад в развитие однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ).

Поскольку ОФЭКТ является одним из современных инструментов диагностики и на настоящий момент не существует аналитических методов реконструкции, учитывающих влияние рассеяния излучения, актуальность представленной диссертационной работы не вызывает сомнений.

Согласно автореферату, научная новизна работы состоит в получении точных аналитического решения уравнения переноса излучения и решения обратной томографической задачи для однородной рассеивающей среды со свойством "рассеяние прямо назад".

Практическая значимость состоит в использовании результатов для улучшения точности реконструкции пространственных распределений источников излучения в рассеивающей среде и для усовершенствования существующих алгоритмов реконструкции изображений в ОФЭКТ.

В рамках диссертационной работы был проведен комплекс теоретических и экспериментальных исследований. В работе представлены алгоритмы расчета показаний детектора и реконструкции эмиссионных томограмм в рассеивающих средах.

Разработанный метод реконструкции эмиссионных томограмм с учётом влияния рассеяния излучения превосходит традиционный метод не только визуально, но и по критерию среднеквадратичного отклонения в зависимости от величины коэффициента рассеяния среды до трёх раз.

Полученные в результате исследований результаты неоднократно обсуждались на всероссийских и международных конференциях, а также были опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах.

1. Из текста автореферата не ясно, на каком вычислительном кластере были выполнены численные эксперименты по вычислению 50 млн. траекторий квантов для каждого фантома и сколько времени это заняло.

2. В Заключение целесообразно указать численные значения в п. 5 и 7 во сколько раз точность реконструкции при помощи предложенного метода превзошла традиционный метод и в пункте 8 как она возрастает при увеличении коэффициента рассеяния модельного вещества.

В то же время, перечисленные замечания не влияют на положительную оценку представленной работы.

Результаты исследований, представленных в автореферате Лысенко А.Ю., можно рассматривать как решение важной проблемы, имеющей значение для развития методов реконструкции томограмм в ОФЭКТ.

Из автореферата следует, что диссертация Лысенко А.Ю. является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой, содержит новые научные и практические результаты. Работа вносит существенный вклад в развитие методов экспериментальной физики. Полученные автором результаты достоверны, а выводы обоснованы.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Лысенко Александр Юрьевич – заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2. – «Приборы и методы экспериментальной физики».

ФИО: Долгушин Сергей Анатольевич

Ученая степень: кандидат физико-математических наук

Специальность, по которой защищена кандидатская

диссертация: 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Полное название организации: ООО «Айвок»

Должность: Директор

Почтовый адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5

Контактные телефоны: +7(499)7536769

e-mail: dolgushin.sergey@gmail.com

<https://aivok.com/>

