

В диссертационный совет
24.1.185.01 (Д 002.135.01)
Научно-технического центра Уникального
Приборостроения РАН, Москва,
ул. Бутлерова, д.15, 117342

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 решению **актуальной** проблемы реконструкции пространственных распределений источников излучения в однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) в рассеивающей среде. В работе приводится описание искажающих факторов в ОФЭКТ. В качестве наиболее влиятельного искажающего фактора, для которого не существует точного метода коррекции, указано рассеяние излучения. Приводится описание существующих методов частичной коррекции влияния рассеяния излучения.

Разработанный в диссертационной работе метод реконструкции пространственных распределений источников излучения позволяет учесть влияние рассеяния излучения, что улучшает качество диагностики исследуемых объектов в ОФЭКТ. Таким образом, актуальность диссертационной работы не вызывает сомнения.

Согласно автореферату, научной новизной выполненных исследований является точное решение прямой и обратной томографической задачи для среды со свойством "рассеяние прямо назад". Точное решение обратной томографической задачи в таком приближении позволяет осуществлять реконструкцию пространственных распределений источников излучения с учётом влияния рассеяния.

Практическая значимость работы заключается в разработке алгоритма реконструкции эмиссионных томограмм, позволяющего усовершенствовать существующие алгоритмы реконструкции изображений в ОФЭКТ.

В работе проведены теоретические и численные эксперименты, на основе которых проведено сравнение традиционного метода с новым методом реконструкции томограмм. Показано, что новый метод позволяет значительно улучшить точность реконструкции томограмм, как визуально, так и по критерию среднеквадратичного отклонения (до трёх раз в зависимости от вещества среды).

Основные результаты работы опубликованы в 14 печатных работах, в том числе в 6 статьях в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК. Кроме этого, полученные в результате исследований результаты обсуждались на отечественных и зарубежных конференциях.

При этом можно сформулировать следующее **замечание по автореферату**: в автореферате недостаточно подробно описаны детали процесса численного моделирования прохождения излучения через вещество исследуемого объекта. Возникает вопрос, учитывалось ли при численном моделировании с помощью Geant4 взаимодействие излучения не только с веществом исследуемой среды, но и с самим веществом источника излучения.

Однако, указанное замечание не влияет на общую положительную оценку представленной работы.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертационная работа является законченным научным исследованием и выполнена на высоком научно-техническом уровне. Считаю, что диссертационная работа Лысенко Александра Юрьевича «Реконструкция пространственных распределений источников излучения в однофотонной эмиссионной компьютерной томографии в рассеивающей среде», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ, применяемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2. – «Приборы и методы экспериментальной физики»

кандидат физико-математических наук
научный сотрудник, Физический институт имени
П. Н. Лебедева Российской академии наук

18.07.2022
Д.О. Трегубов
Д.О. Трегубов

Сведения о составителе отзыва
Фамилия, имя, отчество: Трегубов Дмитрий Олегович
Защитил диссертацию по специальности: 01.04.21 – «Лазерная физика»
Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук
Почтовый адрес организации: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 53
Рабочий телефон: +7(495) 668-88-88 доб.1920
E-mail: tregubovdo@lebedev.ru

Подпись Трегубова Дмитрия Олеговича заверяю

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь **Колобов А.В.**

