

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лисовской Анастасии Олеговны
«Оценка поглощенной дозы в биологическом объекте при межфракционном изменении его физических параметров в фотонной лучевой терапии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.1. – Радиобиология.

Лучевая терапия педиатрических пациентов имеет свои особенности. Высокая радиочувствительность детского организма совместно с увеличенной продолжительностью жизни требуют минимизации рисков отдалённых последствий ионизирующего излучения. Однократно рассчитанный план облучения перед началом радиотерапии не учитывает изменения анатомии пациентов от сеанса к сеансу, что потенциально может привести к снижению запланированной дозы в опухоли либо нежелательному повышению дозы в прилегающих здоровых тканях за длительный курс лечения. В работе Лисовской А.О. представлен алгоритм экспресс-оценки изменений физических параметров биологического объекта между фракциями на основе регулярно получаемых при лечении пациентов изображений конусно-лучевой компьютерной томографии.

Диссертация включает в себя внушительный ретроспективный анализ изменений анатомии педиатрических пациентов, на основе которого была разработана численная антропоморфная модель, имитирующая наиболее типичные межфракционные изменения, определены корреляции между этими изменениями и поглощенной при лучевой терапии дозой. Были экспериментально определены режимы конусно-лучевой компьютерной томографии для аппарата Synergy (Elekta, Швеция), обеспечивающие баланс между качеством получаемых изображений и дозовой нагрузкой на пациентов.

В работе представлены подходы для модификации изображений конусно-лучевой компьютерной томографии, позволяющие производить оценку фактической поглощенной при лучевой терапии дозы с приемлемой клинической точностью без повторного сканирования на компьютерном томографе. Это заслуживает особого внимания, так как представленная в работе безопасная возможность количественной оценки изменения поглощенной дозы может быть использована и для других клинических целей в радиотерапии.

Разработанный алгоритм позволяет отследить тенденции изменений анатомии пациентов детского возраста с опухолями в области живота и таза, и при превышении пороговых значений этих изменений; полученных с помощью численной антропоморфной модели, инициировать своевременный

перерасчет исходного плана облучения. Важно отметить высокую практическую значимость исследования, заключающуюся в клиническом использовании разработанного алгоритма.

Результаты работы опубликованы в нескольких рецензируемых журналах, что говорит об актуальности данного исследования.

Ограничением работы является ее применимость только для области живота и таза. Однако это не снижает ценности полученных результатов.

Таким образом, диссертационная работа Лисовской А.О. соответствует требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Лисовская Анастасия Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.1. – Радиобиология.

Сухих Евгения Сергеевна

Доктор физико-математических наук

Профессор НОЦ международного ядерного образования и карьерного сопровождения иностранных студентов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

«25» марта 2026 г.