

## ОТЗЫВ

на автореферат Сухих Евгении Сергеевны на тему  
«Критерии радиобиологической оценки распределений поглощённой дозы  
при ротационной лучевой терапии с модуляцией флюенса фотонов»,  
представленной на соискание ученой степени  
доктора физико-математических наук  
по специальности 1.5.1. Радиобиология

Диссертационная работа Сухих Е.С. посвящена одному из важнейших направлений в области медицинской физики – совершенствованию методики планирования лучевой терапии. С одной стороны, поиск оптимального распределения суммарной поглощенной дозы (терапевтической) в объеме опухоли с максимальным снижением ее на окружающие здоровые ткани с учетом использования полного спектра возможностей современных технологий и технических возможностей конкретного комплекса лучевой терапии с модуляцией флюенса фотонов. А с другой стороны, получить максимальный терапевтический эффект с биологической точки зрения, учитывая индивидуальные анатомические особенности каждого пациента и численных подходов к математическому моделированию ожидаемых эффектов лучевой терапии на основе радиобиологических параметров и их неопределённостей.

Наибольшей новизной исследования является определение эффективных режимов лечения на основе численного моделирования и найденных значений основных радиобиологических параметров и их неопределенностей с использованием эмпирических математических моделей радиобиологических критериев для оценки вероятности контроля над ростом опухоли и вероятности пострadiационных повреждений здоровых тканей. Впервые с использованием численного моделирования и радиобиологических критериев были определены эффективные режимы облучения как для единичных мишеней в режиме крупного гипофракционирования, так и для множественных мишеней разными по величине разовыми и суммарными поглощенными дозами относительно последовательного облучения в режиме умеренного гипофракционирования. Результаты моделирования показали значительное улучшение распределения поглощенной дозы при ротационной терапии с модуляцией флюенса фотонов, что позволяет повысить точность и эффективность лечения, а также сократить время облучения.

Результаты исследований были апробированы на международных и всероссийских конференциях, опубликованы в ведущих научных журналах.

Междисциплинарный подход к поиску эффективных режимов лучевой терапии для ряда локализаций, продемонстрированный в автореферате, подтверждает научную и практическую значимость диссертации, а также новизну предложенных подходов. Общее количество публикаций (47 научных работ, из них 22 публикаций в рецензируемых научных изданиях, индексируемых международными базами данных Web of Science и Scopus) Сухих Евгении Сергеевны по тематике работы позволяет сделать вывод о глубокой проработке поставленных в работе задач и высоком уровне экспериментальной и теоретической работы диссертанта. Полученные в работе данные являются достоверными и воспроизводимыми.

В качестве замечания можно отметить, что в работе недостаточно акцентировано внимание на механизмах улучшения верификации планов с использованием радиобиологических критериев. Это не снижает качество представленного материала, но подсказывает возможное направление работ в направлении повышения качества методов верификации планов в контексте радиобиологической оптимизации.

Автореферат оформлен в соответствии приложениям №5,6 Положения о присуждении ученых степеней в совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Согласно автореферату, диссертация Сухих Евгении Сергеевны отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.1. Радиобиология (физико-математические науки), а также критериям п. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова».

Таким образом, соискатель Сухих Евгения Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.1. Радиобиология (физико-математические науки).

Лебедева Жанна Сергеевна,

Кандидат физико-математических наук,

Начальник отдела медико-физического сопровождения ЛТ и ЛД

Первый г. Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова

Адрес организации: 197022, г. Санкт-Петербург, уд. Льва Толстого, д.6-8,  
Интернет-сайт организации: <https://www.1spbgmu.ru/>  
e-mail: [info@1spbgmu.ru](mailto:info@1spbgmu.ru)  
телефон: 8 (812) 338-78-95

«13» декабря 2025 г.