

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора физико-математических наук
Рыжова Виктора Васильевича на диссертацию Милойчиковой Ирины Алексеевны
«Формирование дозных полей индивидуальной конфигурации клинических пучков
электронов с помощью полимерных изделий, изготовленных посредством
технологий трёхмерной печати»,
представленную на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.20 – Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

Представленная диссертационная работа посвящена важному и актуальному вопросу – формированию терапевтических электронных полей облучения, индивидуально для каждого пациента. В рамках диссертационной работы Милойчиковой И.А. предложен подход, основанный на применении полимерных изделий в качестве элементов формирующих электронный пучок, изготовленных посредством применения технологий трёхмерной печати. Диссертация Милойчиковой И.А. является состоявшимся исследованием по заявленной теме.

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, приложений и списка цитируемой литературы.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, представлен обзор области исследования, сформулированы главные задачи и описана структура рукописи.

Первая глава посвящена разработке численных моделей электронных пучков реальных исследовательских и медицинских ускорителей, на основе экспериментально полученных параметров пучков.

Вторая глава посвящена исследованию взаимодействия электронных пучков с полимерными материалами и образцами, изготовленными из них с помощью метода послойного наплавления. Представлены расчётные и экспериментальные данные определения глубинных дозных распределений пучка электронов в полимерных объектах.

Третья глава посвящена применению полимерного выравнивающего фильтра, изготовленного посредством трёхмерной печати для формирования профиля выведенного электронного пучка микротрона. Показана эффективность разработанного фильтра для решения поставленных задач. Проведена оценка радиационной стойкости полимерных объектов, изготовленных с помощью метода послойного наплавления.

Четвёртая глава посвящена экспериментальным исследованиям применения полимерных объектов, изготовленных посредством трёхмерной печати, в качестве болюсов, компенсаторов и коллиматоров для формирования поперечных профилей и глубинных распределений дозовых полей облучения медицинских ускорителей. Полученные данные говорят об эффективности созданных образцов.

В заключении сформулированы полученные в работе научные результаты.

Замечания по работе:

1. На рис. 2.18 изображено распределение поглощённой дозы пучка при использовании коллиматора из HIPS-пластика. При этом сказано, что сформировано однородное поле облучения заданной сложной формы. Однако, в соответствии со шкалой, приведённой на рисунке, перепад доз составляет до 40%, в отличие от стандартного поля, сформированного металлическим аппликатором. Считаю этот вывод не достаточно корректным.

2. Во второй главе после долго анализа расчётных данных приведена таблица полимерных материалов с учётом корректировки по плотности, в которой плотность АБС-пластика равна не 1.04 г/см^3 , а 0.9 г/см^3 . А в следующей, третьей главе, она снова составляет 1.04 г/см^3 .

3. При анализе различий экспериментальных и расчётных глубинных распределений поглощённой дозы, исследовалось влияние энергетического разброса электронов, и совсем не рассматривалось влияние углового разброса электронов пучка, вследствие прохождения через выводное окно ускорителя,

Изложенные выше замечания, не ставят под сомнение целостность научных результатов диссертанта.

Диссертация Милойчиковой И.А., в целом, имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой. Диссертационная работа обладает научной новизной, имеет большую практическую значимость, её основные материалы достаточно полно опубликованы в научной печати, обсуждались на многих конференциях. Автореферат полностью и точно отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа, соответствует требованиям положения «О порядке присуждения учёных степеней» № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор – Милойчикова Ирина Алексеевна достойна присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.20 – «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника».

Ведущий научный сотрудник

ИСЭ СО РАН, д.ф.-м.н.

г. Томск, пр. Академический 2/3

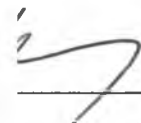
+79138804097, ryzhov@to.hcei.tsc.ru

 Рыжов В.В.

Подпись Рыжова В.В. заверяю.

Ученый секретарь ИСЭ СО РАН, д.ф.-м.н.



 Пегель И.В.
3.12.187.
иать