

**0.1. Сорокина А.А., Булавская А.А., Григорьева А.А., Милойчикова И.А., Ермакова А.С.
Моделирование взаимодействия гамма-излучения с пластиками, пригодными для технологии трехмерной печати**

Технологии трехмерной печати имеют различное применение: от строительства до медицины. На данный момент эти технологии успешно используются во многих отраслях здравоохранения, в том числе при лечении злокачественных новообразований. Одним из важных этапов лучевой терапии является предлучевая подготовка, которая включает в себя дозиметрическое планирование данной процедуры. Главной целью планирования является уменьшение лучевого воздействия на здоровые ткани [1]. Для более качественного выполнения этой цели, план облучения верифицируют на дозиметрических тканеэквивалентных фантомах. В данной работе рассматривается возможность применения технологии трехмерной печати для изготовления тканеэквивалентных фантомов. Выбор материала для печати фантома является важной проблемой, так как необходимо подробно изучить процессы взаимодействия ионизирующего излучения с пластиками.

Таким образом, целью данной работы стало моделирование взаимодействия гамма-излучения с пластиками, пригодными для технологии трехмерной печати.

В данной работе численное моделирование проводилось в программном обеспечении PCLAB [2] методом Монте-Карло. Для достижения поставленной цели было выбрано три вида пластика для трехмерной печати: PLA, HIPPS, ABS. Пластиковые образцы могут быть напечатаны с разной плотностью, определяемой коэффициентом заполнения. В данной работе были выбраны следующие коэффициенты заполнения для каждого пластика: 100%, 90%, 80%. Для данных материалов были созданы их модели. В качестве источника излучения был выбран реальный медицинский гамма-терапевтический аппарат Theratron Equinox 80 и создана модель его пучка.

В результате проведенного моделирования были получены глубинные распределения дозы гамма-излучения во всех рассматриваемых пластиках. Помимо этого, для убеждения в достоверности результатов моделирования, было проведено сравнение полученных данных с экспериментальными.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения 075-15-2021-271 (проект № МК-3481.2021.4).

Научный руководитель – доцент, к.ф.-м. н. Стучебров С.Г.

Список литературы

- [1] КАПРИН А. Д. Терапевтическая радиология : национальное руководство / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 704 с.
- [2] БЕСПАЛОВ В. И. Компьютерная лаборатория (версия 9.6) / Томск: ТПУ, 2015. 115 с.