

## ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕМЕНТА ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО ФАНТОМА С ПОМОЩЬЮ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЯ $^{60}\text{Co}$

Зубкова Ю.А., Бушмина Е.А., Григорьева А.А.

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

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: [yaz8@tpu.ru](mailto:yaz8@tpu.ru)

Гамма-терапевтические установки на основе радионуклидного источника  $^{60}\text{Co}$  являются одним из инструментов дистанционной лучевой терапии. Система формирования сложного поля облучения для таких установок не всегда позволяет создать поле необходимой формы с высокой точностью. Это возникает из-за того, что свинцовые блоки, повторяющие контур новообразования, устанавливаются вручную [1]. В связи с этим появляется необходимость в верификации сложных планов облучения с помощью дозиметрических фантомов.

На сегодняшний день дозиметрические фантомы, учитывающие форму, размер и состав человеческих органов и тканей, изготавливаются вручную и являются достаточно дорогостоящими. Поэтому важной и актуальной является задача разработки способа изготовления антропоморфного дозиметрического фантома, который можно изготавливать серийно. Аддитивные технологии позволяют создавать сложные объемные объекты практически любой формы. Одним из наиболее широко используемых методов аддитивных технологий является метод послойного наплавления. При трехмерной печати данным методом используется широкий спектр материалов: пластиков и полимеров.

Авторы работы [2] предлагают изготавливать антропоморфные дозиметрические фантомы с применением технологий 3D-печати. Для реализации предложенного подхода в данной работе был изготовлен элемент антропоморфного дозиметрического фантома на основе его томографических данных с помощью 3D-печати. Сравнение результатов проведенных томографических и дозиметрических испытаний изготовленного нами и оригинального элементов фантома показывает успешность предложенной методики изготовления.

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).

1. Khan F.M., Gibbons J.P. Khan's the physics of radiation therapy. – Fifth edition. – Lippincott Williams & Wilkins, 2014. – 572 p.
2. Красных А.А. и др. Разработка способа экспериментальной верификации дозиметрического планирования лучевой терапии // Сборник материалов XII Всероссийской конференции молодых ученых-онкологов «Актуальные вопросы фундаментальной и клинической онкологии» / Под ред. Е.Л. Чойнзонова, Э.В. Галажинского, Н.В. Чердынцевой. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2017. – С. 150.