

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСОВ ХАУНСФИЛДА ОБЪЕКТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПОСЛОЙНОГО НАПРАВЛЕНИЯ, С РАЗНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ ЭКСТРУЗИИ

Е.А. Бушмина, Ю.А. Зубкова, Ю.М. Черепенников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: eab60@tpu.ru

Особое внимание в современном мире приковано к борьбе с онкологическими заболеваниями, которая может осуществляться с помощью лучевой терапии. Для успешного проведения такого лечения необходимо проводить планирование облучения. Планирование лучевой терапии представляет собой поиск наилучшего варианта проведения курса лучевой терапии. Такой поиск обычно проводят расчетными методами и экспериментальными с помощью фантомов, которые состоят из тканеэквивалентного материала [1].

Однако, планирование лучевой терапии становится более сложным, значит, и верифицировать такие процедуры труднее, поэтому существует необходимость в создании индивидуальных фантомов. В данном исследовании предлагается изготавливать индивидуальные фантомы из тканеэквивалентных материалов с помощью аддитивных технологий, повторяющие анатомию человека. В качестве материалов для имитации различных органов и тканей пациента будет использоваться различный пластик [2].

Чтобы изготавливать индивидуальные фантомы с высокой точностью, необходимо знать, как зависит характер взаимодействия излучения с изделиями от параметров их изготовления. Для того чтобы оценить характер взаимодействия излучения с веществом, будет использоваться шкала Хаунсфилда (индексы Хаунсфилда), которая является шкалой ослабления рентгеновского излучения по отношению к дистиллированной воде. В качестве параметра изготовления изделий в данной работе исследовался коэффициент экструзии. Коэффициент экструзии – это скорость продавливания пластика через формирующее отверстие 3D-принтера и его количество.

Для исследования зависимости характера взаимодействия излучения с изделиями от параметров их изготовления необходимо определить индексы Хаунсфилда объектов, изготовленных методом послойного направления, с разными коэффициентами экструзии.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-79-10014).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Климанов В.А. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии. Часть 1. Радиобиологические основы лучевой терапии. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование дистанционной лучевой терапии пучками тормозного и гамма-излучения и электронами. Учебное пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2011. - 500 с.
2. Красных А. А., Берчук Д. Ю., Журавлев Д. В., Милойчикова И. А., Ю. М. Черепенников, С. Г. Стучебров Оценка возможности изготовления материалов, пригодных для устройств быстрого прототипирования, с заданными КТ-индексами // Ядерная физика и инжиниринг. — 2017. — Т. 8. — № 1. — С. 91—95.