

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРА ПОГЛОЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ АБС-ПЛАСТИКОМ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРИМЕСЯМИ

Красных А.А., Милойчикова И.А., Стучебров С.Г.
Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: stuchebrov@tpu.ru

Электронные пучки нашли широкое применение в современной медицине. В основном их использование связано с проведением лучевой терапии [1]. Данная процедура требует точного планирования в целях определения необходимой геометрии и режимов работы узлов установки. Дозиметрическое планирование лечения осуществляется в основном методами, основанными на компьютерном моделировании процесса. Наличие материалов, имитирующих взаимодействие электронных пучков с человеческими тканями, позволило бы разрабатывать экспериментальные методы планирования подобных медицинских процедур. Для этого необходимо иметь не только способ изготовления тканезквивалентных материалов, но и метод быстрого создания изделий из них. Таким требованиям отвечают технологии быстрого прототипирования. Решением может быть получение филаметов, предназначенных для работы с 3D-принтерами, имеющих заданную плотность и, соответственно, определенный характер взаимодействия с электронными пучками.

Целью исследования являлось моделирование взаимодействия электронного пучка и АБС-пластика с примесями свинца разной концентрации. АБС-пластик выбран в силу того, что он является наиболее широко применяемым материалом в трёхмерной печати, основанной на методе наплавления [2].

В рамках работы в программе «Компьютерная лаборатория (PCLab)» рассчитаны глубинные распределения дозы электронного пучка в АБС-пластике со свинцовыми примесями разной концентрации и получены профили выведенного электронного пучка микротрона ТПУ [3–4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Hogstrom K. R., Almond P. R. // Phys. Med. Biol. 2006. V. 51. P. R455–R48.
2. АБС-пластик для 3D-печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.orgprint.com/wiki/3d-pechat/materialy-dlja-3d-pechati>.
3. Беспалов В.И. Компьютерная лаборатория. Томск: Изд-во ТПУ, 2015. 116 с.
4. Науменко Г. А., Потылицын А. П., Шевелёв М. В., Попов Ю. А. // Письма в ЖЭТФ. 2011. Т. 94, вып.4. С. 280–283.