

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ С ЗАДАННОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Исмаилова А.А., Красных А.А., Черепенников Ю.М.

Томский политехнический университет
E-mail: aai40@tpu.ru

Научный руководитель: Стучебров С. Г., к.ф.-м.н., доцент Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов Томского политехнического университета, г.Томск

Аддитивные технологии, основанные на методе послойного наплавления, широко применяются в разных сферах человеческой деятельности, в том числе и в медицине [1]. Одним из таких направлений может стать использование данных технологий для изготовления индивидуальных медицинских фантомов из материалов с точно заданной рентгеновской плотностью. Такие фантомы позволят более точно проводить экспериментальное планирование лучевой терапии, за счет учета анатомических особенностей пациента, а также формы, размеров и локализации опухоли.

Для изготовления таких фантомов необходимо провести исследования по поиску тканеэквивалентных материалов (материалов, имеющих аналогичные с человеческими тканями рентгеновские плотности), применяемых в трехмерной печати. В данной работе использовались образцы, изготовленные при помощи аддитивных технологий из СБС-пластика. Проведено исследование по определению индексов Хаунсфилда [2] десяти тестовых объектов, которые были изготовлены с разным коэффициентом наполнения от 10 до 100%, и выявлены зависимости рентгеновской и массовой плотностей от коэффициента наполнения данным пластиком по объему образца. В результате исследования было определено, что изделия, изготовленные из СБС-пластика при помощи трехмерной печати с разными коэффициентами наполнения, пригодны для имитации рентгеновских плотностей, соответствующих различным мягким тканям.

Литература

1. Liaw C.Y. and Guvendiren M. Biofabrication, 2017, 9(2), 024102.
2. Hounsfield G.N. J. Comput. Assist. Tomo. 1980, 4(5), 665-674.