

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 88 страниц, 26 рисунков, 21 таблица, 23 источника, 8 приложений включая 8 листов формата А1.

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ, 3D-ПЕЧАТЬ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА.

Объект проектирования: аорта сердца человека.

Предмет проектирования: создание и оптимизация 3D-модели эндопротеза аорты, подготовка к печати.

Цель проектирования – изготовление прототипа эндопротеза аорты.

Основные результаты:

Построена 3D-модель эндопротеза с механическим аортальным клапаном. Проведенные анализ напряженно-деформированного состояния и последующая топологическая оптимизация в программе SolidWorks позволили обеспечить работоспособность эндопротеза в критических условиях. Также благодаря оптимизации массу эндопротеза удалось снизить на 49%. Проведенные исследования позволили рекомендовать в качестве материала для изготовления прототипа полипропилен. При печати эндопротеза из данного материала посредством технологии FDM время печати составило 30 ч 16 мин.

Расчет экономической эффективности при изготовлении эндопротеза аорты из полиэтилена (базовый процесс) и полипропилена (проектируемый процесс) показал, что самым выгодным и менее затратным на инвестиционные средства оказался процесс 3D-печати полипропиленом.

Предприятие «Агентство развития и содействия инвестициям» филиал технопарк «Коралл» выполняет требования организации охраны труда на предприятии и соответствует нормам СанПин.

Область применения: аддитивное производство, медицина.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 0045.00.00.000 ПЗ			
Разраб.		Никитин А.М.			Создание 3D-модели эндопротеза аорты сердца с целью оптимизации конструкции и изготовления прототипа	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бобрышева С.Н.					3	1
Рук. пр.		Бобрышева С.Н.				ГГТУ им. П.О. Сухого, группа ТТ-41		
Н. Контр.		Поздняков Е.П.						
Утверд.		Кадолич Ж.В.						