

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 78 страниц, 23 таблицы, 39 источников, 7 приложений, включая графическую часть – 7 листов А1.

ВАЛ-СЕКТОР, FDM-ПЕЧАТЬ, КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН, КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ, АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА.

Объект проектирования: вал-сектор электромеханического привода системы вентиляции.

Предмет проектирования: топологическая оптимизация модели вал-сектора устройства вентиляции с использованием методов компьютерного моделирования.

Цель проектирования: разработка эффективной конструкции вал-сектора методами компьютерного моделирования и создание алгоритма её изготовления с использованием аддитивных технологий, обеспечивающего снижение материалоемкости и повышение экономической эффективности.

Основные результаты:

Проведён САЕ-анализ исходной модели вал-сектора из стали 45, выявивший избыточную материалоемкость. Генеративный дизайн позволил создать бионическую геометрию, по результатам которой масса снизилась на 18%. Обоснован выбор композита PA12-CF15 взамен стали 45, обеспечивший необходимую прочность и снижение массы более чем в 7 раз. Разработан алгоритм FDM-печати (время печати 4 ч 6 мин). Выполнены экономические расчёты: себестоимость единицы продукции – 31,63 руб., срок окупаемости – 2,25 года, внутренняя норма доходности – 34 %. Разработаны мероприятия по охране труда на участке 3D-печати.

Область применения результатов: аддитивное производство, система промышленной безопасности.

					ДП 0091.00.00.000 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Реферат	Литера	Лист	Листов
Разраб		Сенчук В.Д.				у	3	1
Рук.пр.		Поздняков Е.П.						
Н. Контр.		Поздняков Е.П.						
Утв		Кадолич Ж.В.						
						ГГТУ им. П.О. Сухого, гр. ТТ-41		

