

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 73 листа, 33 рисунка, 27 таблиц, 33 источника, 7 приложений, включая графическую часть – 7 листов формата А1.

РАМА, ЛИФТ, АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, FDM-ПЕЧАТЬ, ЛИТЬЁ, АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Объект проектирования: универсальная рама лебедки для пассажирских лифтов без машинного помещения.

Предмет проектирования: топологическая оптимизация 3D-модели и режимы 3D-печати крепления одиночного.

Цель проектирования: технологическое улучшение элемента крепления одиночного в составе разработанной универсальной рамы лебедки для пассажирских лифтов без машинного помещения с использованием методов топологической оптимизации и аддитивных технологий для повышения его надежности и снижения материалоемкости.

Основные результаты:

Проведён анализ конструкции и условий эксплуатации универсальной рамы лебёдки и её составного элемента-крепления одиночного. Выполнена топологическая оптимизация геометрии крепления с использованием компьютерного моделирования в SolidWorks, что позволило выявить резервы снижения массы. В качестве материала-заменителя выбран алюминиевый сплав А356-Т6, обеспечивающий сохранение необходимых прочностных характеристик (коэффициент запаса прочности 5,1) и позволяющий снизить массу детали с 2,22 кг до 0,72 кг (на 67,6 %). Подобраны оптимальные режимы 3D-печати выжигаемой модели из филамента PolyCast. Выполнен расчёт количества технологического оборудования для 3D-печати выжигаемых моделей (необходимо 2 принтера Creality CR-10). Расчётные данные по потребности в материалах составили: при печати филаментом PolyCast необходимо 147 г (15 м) на деталь стоимостью 12,50 BYN, численность работающих - 1 чел., величина инвестиций - 4534,6 BYN. Полная себестоимость единицы продукции составляет 584,98 BYN, что на 71,3 % ниже базового процесса.

Рассмотрена организация охраны труда применительно к изготовлению крепления одиночного на ООО «Гомельский лифтовый завод», включая характеристику технологического процесса (лазерная резка, гибка, сварка), вопросы пожарной безопасности, а также охрану окружающей среды и водного бассейна в соответствии с санитарными нормами.

Область применения результатов: аддитивное производство, лифтостроение, ООО «Гомельский лифтовый завод».

					<i>ДП 0085.00.00.000 ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Кушуров			<i>Содержание</i>		
Рук.пр.		Поздняков					
Н. Контр.		Поздняков					
Утверд.		Кадолич					
						Лит.	Лист
							4
							2
						ГГТУ им. П.О. Сухого гр. ТТ-41	