

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 89 страниц, 30 рисунков, 41 таблица, 26 источников, 7 приложений, включая графическую часть 7 листов формата А1.

ЧЕРВЯЧНОЕ КОЛЕСО, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, 3D-ПРИНТИНГ, АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, FDM-ПЕЧАТЬ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА

Объект проектирования: колесо червячного редуктора перемещения роликов клетки установки вихретокового контроля (УВТК) трубопрокатного стана.

Предмет проектирования: топологическая оптимизация 3D-модели колеса червячного редуктора перемещения роликов клетки УВТК трубопрокатного стана.

Цель проектирования: изготовление прототипа совершенствованной конструкции колеса червячного редуктора перемещения роликов клетки УВТК трубопрокатного стана.

Основные результаты:

Создана 3D-модель червячного колеса редуктора перемещения роликов клетки установки УВТК, построена 3D-модель прототипа оптимизированного червячного колеса. Оптимизация позволила сократить массу детали на 30% при сохранении необходимого коэффициента запаса прочности (3.2).

Обоснован выбор FDM технологии для 3D-печати прототипа. В качестве материала для печати выбран PA12-CF, в качестве принтера – FlyingBear Ghost 6.

Продолжительность печати оптимизированной детали на 3D-принтере составила 2 ч и 19 мин при массе детали 28 г.

Себестоимость изделия из PA12-CF составляет согласно расчетам 78,94 руб., а срок окупаемости инвестиций – 1,1 года при рентабельности 0,56%.

Рассмотрены вопросы безопасности труда и охраны окружающей среды при производстве деталей и использовании 3D-печати. Разработан комплекс мероприятий по обеспечению безопасности на ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК».

Область применения результатов: машиностроение, аддитивное производство.

					ДП 0066.00.00.000 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Новик В. А.			РЕФЕРАТ		
Провер.		Кадолич Ж. В.					
Рук. пр.		Кадолич Ж. В.					
Н. Контр.		Поздняков Е.П.					
Утверд.		Кадолич Ж.В.					
					Лит.	Лист	Листов
						3	1
					ГТУ им. П.О. Сухого		