

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 92 страницы, 32 рисунка, 20 таблиц, 20 источников, 7 приложений, включая 7 листов формата А1.

ШКИВ РЕДУКТОРА, КОСИЛКА-ПЛЮЩИЛКА, АДДИТИВНЫЕ ТЕХОЛОГИИ, АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, САД-МОДЕЛЬ, САЕ-АНАЛИЗ.

Объект проектирования: шкив редуктора.

Предмет проектирования: топологическая оптимизация конструкции шкива редуктора косилки-плющилки КПП-4,2.

Цель проектирования: изготовление прототипа усовершенствованного шкива редуктора косилки-плющилки КПП-4,2.

Рассмотрены конструкция и функции шкива редуктора косилки-плющилки КПП-4,2, проанализированы традиционные материалы и технологии, обоснован переход к аддитивной технологии. В результате выбран оптимальный композитный материал — Nylon 6.

Спроектирована САД-модель шкива и проведены САЕ-исследования напряжённо-деформированного состояния для традиционного материала СЧ20 и материала-прототипа Nylon 6.

Разработан технологический процесс 3D-печати методом FDM с применением принтера Creality CR-10 Max. Подобраны параметры печати, положения детали, параметры экструдирования и внутреннего заполнения.

Проведено экономическое сравнение базового процесса с использованием 3D-принтера Creality CR-10 Max и проектируемого варианта на основе Tronxy X5ST-500-2E. Расчёты показали, что при инвестициях в размере 3606,53 руб. базовый вариант обеспечивает себестоимость изделия 284,9 руб. и срок окупаемости 2,24 года. Для проектируемого варианта инвестиции составляют 3811,33 руб., себестоимость — 247,81 руб., а окупаемость — 1,59 года.

Разработаны мероприятия по охране труда, пожарной безопасности, охране окружающей среды и водного бассейна на участке производства шкива редуктора на предприятии (ОАО "ГЗЛиН").

Область применения результатов: с/х машиностроение, аддитивное производство, прототипирование, мелкосерийное производство.

|                  |             |                       |                |             |                             |  |             |               |
|------------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------------------|--|-------------|---------------|
|                  |             |                       |                |             | <i>ДП 0057.00.00.000 ПЗ</i> |  |             |               |
| <i>Изм.</i>      | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i>       | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                             |  |             |               |
| <i>Разраб.</i>   |             | <i>Жадин А.Д.</i>     |                |             | <b>Реферат</b>              | <i>Лит.</i>                                | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Провер.</i>   |             | <i>Байко А.А.</i>     |                |             |                             |  | 3           | 1             |
| <i>Рук. пр.</i>  |             | <i>Байко А.А.</i>     |                |             |                             | <i>ГГТУ им. П.О. Сухого, гр.<br/>ТТ-41</i> |             |               |
| <i>Н. Контр.</i> |             | <i>Поздняков .Е.П</i> |                |             |                             |  |             |               |
| <i>Утверд.</i>   |             | <i>Кадолич Ж.В.</i>   |                |             |                             |  |             |               |