

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 84 листа, 46 рисунков, 11 таблиц, 15 источников, 6 приложений, вкл. графическую часть – 6 листов формата А1.

3D-МОДЕЛЬ, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, КРЫЛЬЧАТКА, ЛИТНИКОВАЯ ФОРМА, SLM-ТЕХНОЛОГИЯ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, ПРИБЫЛЬ, ОХРАНА ТРУДА.

Объект проектирования: литниковая форма со сложной геометрией для изготовления крыльчатки насоса П25М .

Предмет: топологическая оптимизация 3D-модели литниковой формы с помощью средств компьютерного моделирования.

Цель проектирования: разработка литниковой формы, выбор материала и описание процесса изготовления формы и крыльчатки насоса.

Основные результаты:

На основании данных литературных источников изучены особенности конструкции и способы изготовления крыльчаток методом литья под давлением. Рекомендована замена исходного материала – сталь 12Х18Н10Т – на полипропилен, позволившая изменить технологию изготовления детали с использованием литейной формы.

Спроектирована конструкция литниковой формы крыльчатки насоса, который применяется в металлообрабатывающей промышленности для подачи смазочно-охлаждающих жидкостей. Произведена топологическая оптимизация литниковой формы, в результате которой экономия материала составила 12%, а производительность увеличилась в 2 раза.

Выполнен расчет количества технологического оборудования, потребности в материалах, численности работающих, величины инвестиций, а также произведено калькулирование себестоимости продукции. В частности, себестоимость продукции составил 122,22 бел.руб. .

Рассмотрены вопросы организации охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды и водного бассейна на ОАО «Гомсельмаш». Проведены расчеты освещения литейного цеха точечным методом, в которых общая потребляемая мощность равна 36300 Вт.

Область применения результатов: машиностроение, аддитивное производство.

|           |           |          |         |      |                      |                                 |      |        |
|-----------|-----------|----------|---------|------|----------------------|---------------------------------|------|--------|
|           |           |          |         |      | ДП.0020.00.00.000 ПЗ |                                 |      |        |
| Изм.      | Лист      | № докум. | Подпись | Дата | РЕФЕРАТ              | Лит.                            | Лист | Листов |
| Разраб.   | Буров     |          |         |      |                      |                                 | 3    | 1      |
| Провер.   | Бобрышева |          |         |      |                      |                                 |      |        |
| Рук. пр.  | Бобрышева |          |         |      |                      |                                 |      |        |
| Н. Контр. | Поздняков |          |         |      |                      |                                 |      |        |
| Утверд.   | Кадолич   |          |         |      |                      | ГГТУ им. П.О. Сухого, гр. ТТ-41 |      |        |