

# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег

(подпись)

2020 г.

(число, месяц, год)

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления крестовины 2522-2403062-Б3. Объем выпуска 7000 шт.».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

Специализация 1 – 36 01 01 05 «Оборудование и технологии упрочнения и восстановления деталей машин»

Студент  
группы 10301415

подпись, дата

И.В. Чирва

инициалы и фамилия

Руководитель

подпись, дата

к.т.н. доцент И.О. Соколов

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

подпись, дата

к.т.н. доцент И.О. Соколов

должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

подпись, дата

ст. пр. С.И. Романчук

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

подпись, дата

доцент Е.Ф. Пантелеенко

должность, инициалы и фамилия

по экономической части

подпись, дата

ст. пр. Л.В. Бутор

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

подпись, дата

к.т.н. доцент И.О. Соколов

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 159 страниц  
графическая часть – 3 листов  
магнитные (цифровые) носители – 1 единица

Минск, 2020



## Реферат

Дипломный проект: 156 с., 39 рис., 35 табл., 19 источников, 3 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей трактора МТЗ 2522 с разработкой техпроцесса на крестовину заднего дифференциала 2522-2403062-БЗ. Объем выпуска 7000 штук в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления крестовины дифференциала в условиях крупносерийного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные техпроцессы получения заготовок и механической обработки крестовин с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс: 1) заменили станок в операции 035 круглошлифовальной на станке модели 3Т161, на более современный и совершенный шлифовальный станок ХШ-12; 2) объединили токарные операции 045 и 050 на станке модели 1Н713, и операцию 055 на станке 1А730 на одну токарную с ЧПУ на станке EMAG USC17, что позволило существенно сократить время обработки детали, и уменьшить штучное время; 3) на шлифовальных операциях 070 и 075 заменили станки на специальные бесцентровошлифовальные станки модели ВШ-801, на которых одновременно ведется обработка двух пальцев; 4) в качестве нового варианта получения заготовки повысить класс точности поковки до Т3 (с исходным индексом 11) – ГОСТ 7505 – 89. Это позволит увеличить точность получаемой заготовки, уменьшить допуски на ее размеры и общие припуски на обработку.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут быть:

1. Предложенный метод получения заготовки в закрытых штампах;
2. Средство автоматизированного контроля на бесцентровошлифовальном станке.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого техпроцесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.



## Литература

1. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. Пособие / М.Ф. Пашкевич [и др.]; под ред. М.Ф. Пашкевича. – Минск: Изд-во Гревцова, 2010. – 400 с.; ил.
2. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учеб. Пособие/ В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко, А.И. Медведев; Под ред. В.В. Бабук. – Мн.: Выш. шк., 1987. – 255 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя: справочник в 2-х томах./ под ред. А.Г. Касиловой, Р.К. Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1986. Т. 1. – 657 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя: справочник в 2-х томах./ под ред. А.Г. Касиловой, Р.К. Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1986. Т. 2. – 496 с.
5. Белоусов А. П. Проектирование станочных приспособлений: Учебное пособие для учащихся техникумов. — 3-е изд., перераб./ А. П. Белоусов. — М.: Выш. школа, 1980. — 240 с, ил.
6. Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т./Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка/ под ред. Е.И. Семёнова. – М.: Машиностроение, 1985. – 568 с.
7. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Учеб. пособ./ В.В. Бабук, [ и др.]. -Мн.: Вышэйшая школа, 1987. – 255 с.
8. Горбацевич А.Ф., Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов. – 5-е издание, стереотипное. Перепечатка с четвертого издания 1983 г./ А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. – М.: ООО ИД «Альянс», 2007 – 256 с.
9. Горохов В.А. Проектирование и расчет приспособлений./ В.А. Горохов – М.: Вышэйшая школа 1986 – 238 с.
10. Романов В.Ф. Расчеты зуборезных инструментов. М.: Машиностроение, 1969 – 255 с.
11. Лазаренков А.М, Охрана труда в машиностроении: учебн. Пособие для студентов учреждений высшего образования по машиностроительным специальностям/ А.М. Лазаренков, Б.М. Данилко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 288 с.
12. Экономика машиностроительного производства: Учебн. Для. Машиностр. спец. ВУЗов./ И.М. Бабук, Э.И. Горнаков, Б.И. Гусаков, А.М. Панин; под общ. ред. И.М. Бабука. Мн. Выш. Шк. 1990. – 352 с.