

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»**

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**

**Заведующий кафедрой**

**В.К. Шелег**

(подпись)

«10» июня 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Участок механического цеха по обработке деталей заднего моста автомобиля  
МАЗ-64221 с разработкой технологического процесса на цапфу (54321-  
2401083-10). Объем выпуска 60 тыс. машин в год».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

Специализация 1 – 36 01 01 01 «Технология механосборочных производств»

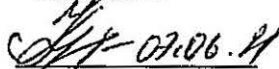
Студент

группы 30301115

  
подпись, дата

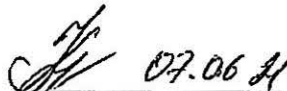
А.В. Азаров  
инициалы и фамилия

Руководитель

  
подпись, дата

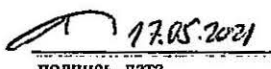
ст. преподаватель М.А. Кравчук  
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

  
подпись, дата

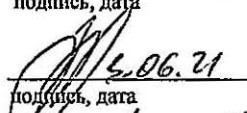
ст. преподаватель М.А. Кравчук  
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

  
подпись, дата

ст. преподаватель С.И. Романчук  
должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата

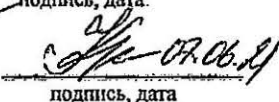
доцент Е.Ф. Пантелеенко  
должность, инициалы и фамилия

по экономической части

  
подпись, дата

ст. преподаватель В.М. Шарко  
должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата

ст. преподаватель М.А. Кравчук  
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 155 страниц

графическая часть – 10 листов

магнитные (цифровые) носители – \_\_ единиц

Минск, 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 155 с., 24 рис., 32 табл., 17 источник, 5 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей заднего моста автомобиля МАЗ-64221 с разработкой технологического процесса на цапфу (54321-2401083-10). Объем выпуска 60 тыс. машин в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления цапфы в условиях крупносерийного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивный техпроцесс механической обработки цапфы с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

1. Заготовку цапфы предложено получать выдавливанием на КГШП со ступенчатой оттяжкой задней части цапфы, что позволило уменьшить металлоёмкость заготовки и снизить ее себестоимость.

2. На этапе токарной обработки детали вместо токарно-гидрокопировальных станков КМ148С применены станки КМ161 с двумя копировальными суппортами, что позволило уменьшить количество токарных операций и используемого оборудования.

3. Малопроизводительная операция нарезания шлиц методом фрезерования червячной фрезой на станке 5А352ПФ2 заменена операцией шлиценакатывания на станке фирмы «GROB», что позволило значительно повысить производительность труда и снизить себестоимость обработки детали.

4. Шлифование двух посадочных шеек под подшипники и торца фланца предложено производить одновременно на станке модели ХШ4-12М331. При этом из техпроцесса исключены две операции, выполнявшиеся на шлифовальных станках 3Т161Е и 3М161.

5. Разработана конструкция специального фрезерного приспособления с механизированным приводом, предназначенного для одновременного закрепления двух обрабатываемых деталей на горизонтально-фрезерном станке.

6. Предложена конструкция шнекового конвейера для уборки стружки.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

1. Формообразование шлиц на детали методом накатывания шлиценкатными роликовыми головками.

2. Конструкция специального фрезерного приспособления с механизированным приводом для одновременного закрепления двух обрабатываемых деталей на горизонтально-фрезерном станке.

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

## 20. Литература

1. А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с.
2. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении / Под ред. В.В. Бабука. - Мн.: Вышэйшая школа, 1987. – 255 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя / Под ред. А.Г.Косиловой. - М.: Машиностроение, 1986. - Т. 1,2.
4. Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю.В.Барановского. - М.: Машиностроение, 1972.
5. В.И. Климов, А.С. Лернер и др. Справочник инструментальщика-конструктора. – М.: МАШГИЗ, 1958.
6. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмач Ю.Ю. - Мн.: БГПА, 1992. – 36 с.
7. В.Е. Антонюк В помощь молодому конструктору станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 1975.
8. Антонюк В.Е., Королёв В.А., Башеев С.М. Справочник конструктора по расчёту и проектированию станочных приспособлений. – Мн.: Беларусь, 1969. – 392 с.
9. Расчет экономической эффективности новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование) / И.М. Бабук и др. - Мн.: БНТУ, 2010. – 56 с.
10. А.К. Горошкин Приспособление для металлорежущих станков. Справочник. - М.: Машиностроение, 1979.
11. В. И. Аверченков, И.А. Каштальян и др. САПР технологических процессов, приспособлений и режущего инструмента. - Мн.: Машиностроение, 1993.
12. Дипломное проектирование по технологии машиностроения (под ред. В.В.Бабука). - Мн.: Вышэйшая школа, 1979. – 464 с.
13. Безопасность производственных процессов: Справочник / Под общ. ред. С.В.Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
14. Мягков Б.И., Попов О.А. Очистка воздуха от масляного тумана на металлорежущих станках. – М.: ЦИИНТИхимнефтемаш, 1981. – 34 с.
15. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломном проекте. / Данилко Б.М., Лазаренков А.М. – Мн.: БНТУ, 2015. – 48 с.
16. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности – “Технология машиностроения”. – Мн.: БНТУ, 2006. – 35 с.
17. М.С. Высоцкий, М.А. Дубовцов В.К. Добрынец и др. Ремонт автомобилей МАЗ-6422, -5432. – Мн.: Беларусь, 1987. - 207с.