

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег

(подпись)

«15» ИЮНЯ 2023 г.

(число, месяц, год)

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Участок механического цеха по обработке деталей центрального редуктора заднего моста автомобиля маз-6313с9 с разработкой технологического процесса на шестерню ведущую (дет. 5440-2402017-051) объём выпуска 4000 машин в год.».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

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

Студент

группы 10301219

Б. У. Тошпулатов

подпись, дата

Тошпулатов Б.У.

инициалы и фамилия

Руководитель

14.06.23

подпись, дата

профессор Кане М.М.

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:

по технологической части

профессор Кане М.М.

подпись, дата

профессор Кане М.М.

должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

23.05.2023

подпись, дата

ст. преп. Коновалова Е.Ф.

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

Кот Т.П. - 29.05.2023

подпись, дата

доцент Кот Т.П.

должность, инициалы и фамилия

по экономической части

10.06.23

подпись, дата

ст. преп. Зеленковская Н.В.

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

профессор Кане М.М.

подпись, дата

профессор Кане М.М.

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 108 страниц

графическая часть – 7 листов

магнитные (цифровые) носители – единиц

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 108 с., 27 рис., 37 табл., 25 источников, 21 лист приложения.

Тема дипломного проекта: «Участок механического цеха по обработке деталей центрального редуктора заднего моста автомобиля МАЗ-6313С9 с разработкой технологического процесса на шестерню ведущую (дет. 5440-2402017-051). Объем выпуска 4 тыс. машин в год».

Объектом разработки является технологический процесс изготовления шестерени ведущей.

Цель проекта: разработка прогрессивного варианта техпроцесса механической обработки детали с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

На основании изучения базового техпроцесса изготовления детали, внесены следующие изменения и предложения:

- предложен вариант повышения точности поковки и перехода на полкочение ее в закрытых штампах;
- заменить зуборезные операции 020, 025 и 030, выполняемые на трех станках 5А270В на один современный станок с ЧПУ Klingelnberg Oerlikon С60;
- заменить материал червячных фрез на Р9К10 и увеличить скорость обработки до 50м/мин при фрезеровании шлиц. Данная замена позволит сократить время обработки детали на этих операциях в ~2 раза. Применить на шлицефрезерных операциях одинаковые отечественные станки ВС-51П;
- вместо токарной с ЧПУ операции 085 на станке Boehringer NG-200-4 применить более дешевый торцекруглошлифовальный станок ЗТ161;

Экономическими расчетами подтверждена целесообразность предложенных усовершенствований. Так себестоимость продукции снизилась на 40,81 руб. и составила 197,80 руб. Рентабельность продукции повысилась на 23% и составила 33%. Срок возврата инвестиций снизился и составляет 2,17 года.

Областью возможного практического применения является обработка деталей тел вращения с зубчатыми коническими поверхностями.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонюк В. Е. Конструктору станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 1991. - 400 с.
2. Бабук И.М., Королько А.А, Адаменкова С.И., Костюкевич Е.Н., Плясунков А.В.. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование). Минск: БНТУ, 2022, - 51 с.
3. Беляев Г.Я. Технология машиностроения: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта и курсовой работы для студентов дневной и заочной форм обучения/ Г.Я. Беляев, М.М. Кане, А.И. Медведев; под ред. М.М. Кане. - Минск: БНТУ, 2006. - 88 с.
4. Власов А.Ф. безопасность при работе на металлорежущих станках. - М.: Машиностроение, 1977. -120 с.
5. Горбацевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Мн.: Выш. школа, 1983. - 256 с.
6. Допуски и посадки: Справочник. В 2 т. / В.Д. Мягков, В.А. Брагинский, М.А. Палей, А.Б. Романов. - Л.: Машиностроение. - Т.1, 1982. - 543 с.; Т.2,1983. - 448 с.
7. Егоров М. Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. - М.: Высш. школа, 1969. - 480 с.
8. Жданович В.В. Оформление документов дипломных и курсовых проектов/В.В. Жданович, А.Ф. Горбацевич. - Мн: УП «Технопринт», 2002. - 99с.
9. Косилова А. Г., Мещеряков Р. К., Калинин М. А. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении: Справочник технолога. - М.: Машиностроение, 1976. - 288 с.
10. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении / Под ред. В.В.Бабука. - Мн.: Выш. школа, 1987. - 60 с.
11. Режимы резания металлов. Справочник /Ю.В. Барановский, Л.А. Брахман, А.И. Гдалевич и др. М.: НИИТавтопром , 1995. - 456 с.
12. Справочник технолога машиностроителя. Под ред. Косиловой А. Г. и Мещярикова Р. К., Машиностроение, 1985, Т.2, - 656 с.
13. Савченко Н. И., Романенко В. И., Ярмач Ю. Ю. Условные обозначения и нормы технологического проектирования участков и цехов машиностроительного производства: Метод, пособие по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. - Мн.: БГПА, 1992. - 36 с.
14. Технология машиностроения : курсовое проектирование. Кане М.М., Медведев А.И., Каштальян И.А., Бабук И.М., Кривко Г.П., Шелег В.К., Схиртладзе А.Г., под ред. Кане М.М., под ред. Шелег В.К. - Минск : Высшэйшая школа, 2013. - 311 с.
15. Точность и производственный контроль в машиностроении: Справочник / И.И. Балонкина, А.К.Кутай, Б.М. Сорочкин, Б.А. Тайц; Под. общ. ред. А.К.Кутая, Б.М. Сорочкина. - Л.: Машиностроение, 1983.-368 с.
16. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ: Справ. пособие, Мн.: Высшая школа, 1988 г. - 336с.
17. Каталог продукции фирмы Sandvik Coromant.

18. Каталог продукции фирмы Mitsubishi carbide.
19. ГОСТ 12.0.003-74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
20. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
21. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
22. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность.
23. ГОСТ 12.1.019-79.ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
24. ГОСТ 12.3.025-80.ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
25. ГОСТ 7505-89 Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски, кузнечные напуски.