

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег

(подпись)

«14» июня 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Участок механического цеха по обработке зубчатых колес трактора "Беларус" с разработкой технологического процесса изготовления вала привода ВОМ (дет. 70-1601026). Объем выпуска 46 тыс. деталей в год».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

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

Студент

группы 30301215

Е.В. Бондаренко
подпись, дата

Е.В. Бондаренко
инициалы и фамилия

Руководитель

Н.В. Шкин
подпись, дата

ст. преподаватель Н.В. Шкин
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:

по технологической части

Н.В. Шкин
подпись, дата

ст. преподаватель Н.В. Шкин
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

С.И. Романчук
подпись, дата

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

по разделу «Охрана труда»

Е.Ф. Пантелеенко
подпись, дата

доцент Е.Ф. Пантелеенко
должность, инициалы и фамилия

по экономической части

В.М. Шарко
подпись, дата

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

Ответственный за нормоконтроль

Н.В. Шкин
подпись, дата

ст. преподаватель Н.В. Шкин
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 174 страниц

графическая часть – 9 листов

магнитные (цифровые) носители – единиц

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 144 с., 21 рис., 29 табл., 21 источник, 5 прилож.

Участок механического цеха по обработке зубчатых колес трактора "Беларус" с разработкой технологического процесса изготовления вала привода ВОМ (дет. 70-1601026). Объем выпуска 46 тыс. деталей в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления вала привода ВОМ в условиях массового производства.

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

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

1. На операциях токарной обработки детали морально устаревшие станки моделей 1А730, ЕМ-473-01 и 1Е713 заменены на выпускаемые в настоящее время промышленностью токарные многорезцовые полуавтоматы 1Н713.

2. Зубодолбежный станок Сайкс-1В на операции 060 заменен на два более дешевых станка моделей 5А122 и 5В312 – зубодолбежный и зубофрезерный соответственно, которые обеспечили те же показатели обработки при более низких затратах. При этом для повышения производительности на зубофрезерной операции применена двухзаходная червячная фреза.

3. Последовательная обработка шеек вала на двух круглошлифовальных станках модели АFD 630-R50 заменена их одновременной обработкой на станке модели 3М162 с использованием двухкруговой наладки. Это сократило количество операций механической обработки, снизило затраты времени на переустановку детали, а также уменьшило время ее обработки.

4. Разработана конструкция специального расточного приспособления с механизированным приводом, предназначенного для закрепления детали на токарной операции расточки канавки в отверстии.

5. Разработана конструкция сборной червячной фрезы для нарезания шлицев вала на зубофрезерном полуавтомате 5В312.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

1. Одновременная обработка шеек вала на станке модели 3М162 с использованием двухкруговой наладки.

2. Конструкция специального расточного приспособления с механизированным приводом для закрепления детали.

3. Конструкция сборной червячной фрезы для нарезания шлицев.

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.

2
2

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие / Кане М.М. (и др.), под ред. Кане М.М., Шелега В.К. – Минск: Выш. школа, 2013. – 311 с.
2. Технология производства и методы обеспечения качества зубчатых колес: Учебное пособие для ВУЗов / В.Е. Антонюк, В.Е. Сторожинский, М.М. Кане; Под общ. ред. М.М. Кане. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 860 с.
3. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Под ред. В.В. Бабука. – Мн.: Выш. шк., 1987. – 256 с.
4. Горбачевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 256 с.
5. Проектирование технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие для вузов/И.П. Филонов, Г.Я. Беляев, Л.М. Кожуро и др.; Под общ. И.П. Филонова. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 910 с.
6. Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ие, 1987. – 256 с.
7. Антонюк В. Е., Королев В. А., Башеев С. М. Справочник конструктора по расчету и проектированию станочных приспособлений. – Мн.: Беларусь, 1969. – 400 с.
8. Пособие по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломном проекте. / Данилко Б.М., Лазаренков А.М. – Мн.: БНТУ, 2015. – 48 с.
9. Безопасность производственных процессов: Справочник / Под общ. ред. Е.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
10. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев, Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др.; Под общ. ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ие, 1987. – 846 с.
11. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов: Справочник/В. И. Баранчиков, А. В. Жиринов, Н. Д. Юдина и др.; Под общ. ред. Э. И. Баранчикова. – М.: Машиностроение, 1990. – 400 с.

12. Справочник технолога-машиностроителя, В 2-х т. / Под ред. Косиловой А. Г. и Мещерякова Р. К. – 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. – 656 с.
13. Барановский Ю. В. и др. Режимы резания металлов. Справочник – М.: Машиностроение, 1972. – 408 с.
14. Общемашиностроительные нормативы времени для технического нормирования станочных работ. Массовое производство. – М.: Машиностроение, 1974. – 136 с.
15. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. – 5-изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980. – 559 с.
16. Дипломное проектирование по технологии машиностроения / Под общ. ред. В.В. Бабука. – Мн: Выш. Шк., 1979. – 464 с.
17. Справочник по промышленной робототехники. В 2-х т.Т.1/Под Ред. Ш. Эфа, – М., 1990. – 477 с.
18. Справочник по промышленной робототехники. В 2-х т.Т.2/Под Ред. Ш. Эфа, – М., 1990. – 479 с.
19. Андерс А.А., Потапов Н.М., Шулепкин А.В. Проектирование заводов и механосборочных цехов в автотракторной промышленности. – М.; Машиностроение, 1982. – 278 с.
20. Мельников Г. Н., Вороненко В. П. Проектирование механосборочных цехов; Учебник для студентов машиностроит. специальностей вузов / Под ред. Г.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.
21. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности – "Технология машиностроения". – Мн.: БНТУ, 2006. – 35 с.