

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег

(подпись)

«17» 06 2023 г.

(число, месяц, год)

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала-шестерни 547А-2302017-10. Объем выпуска 2500 штук в год»

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

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

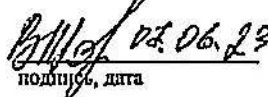
Студент

группы 10301319


подпись, дата

М.А. Кулик
инициалы и фамилия

Руководитель


подпись, дата

профессор В.И. Жорник
должность, инициалы и фамилия

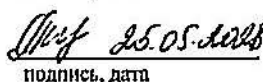
Консультанты:

по технологической части


подпись, дата

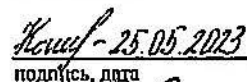
профессор В.И. Жорник
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР


подпись, дата

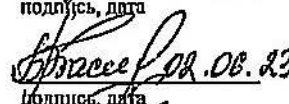
ст. пр. Е.Ф. Коновалова
должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

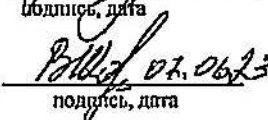
к.т.н. доцент Т.Л. Кот
должность, инициалы и фамилия

по экономической части


подпись, дата

ст. пр. Л.В. Бутор
должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

профессор В.И. Жорник
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 118 страниц

графическая часть – 7 листов

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск, 2023

Реферат

Расчетно-пояснительная записка 116 с., 33 рис., 41 табл., 35 источников

Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала-шестерни 547А-2302017-10. Объем выпуска 2500 штук в год.

Цель проекта: разработать техпроцесс получения заготовок деталей вала-шестерни 547А-2302017-10 и их механической обработки, участок механического цеха с объемом выпуска 2500 штук деталей в год, провести технико-экономическое обоснование разработанного техпроцесса, осветить вопросы техники безопасности и охраны окружающей среды.

В процессе проектирования выполнялись следующие работы: проанализирован базовый технологический процесс изготовления детали вала-шестерни 547А-2302017-10, на его основе разработан новый, более современный, технологический процесс, разработана конструкция приспособления, произведен расчет припусков на обработку и режимов резания, технических норм времени, экономический расчет.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

- введена штамповка заготовок в закрытом штампе для уменьшения механической обработки заготовок;
- уменьшены припуски под обработку за счет изменения метода получения заготовки, соответственно, сократили количество переходов на токарных операциях;
- заменены станки на операциях 040 и 045 и применен станок с ЧПУ Hyundai-WIA L400MC;
- заменен станок на операции 075 и применен станок Gleason 600HC;

Областью возможного практического применения является обработка деталей типа «вал-шестерня».

Подтверждаю, что приведенный в дипломной работе, 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 использованной литературы

1. Антонюк М.А. Расчет и конструирование приспособлений. – М.: Машиностроение, 1975. – 656 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Т. 1, 2. – М.: Машиностроение, 1980.
3. Бабук В.В. Дипломное проектирование по технологии машиностроения / В.В. Бабук и др. – Минск: Вышэйшая школа, 1979.
4. Бабук В.В. Программа конструкторско-технологической и преддипломной практики / В.В. Бабук, А.И. Медведев, В.А. Шкред – Минск: БГПА, 1987. – 26 с.
5. Бабук В.В. Проектирование технологических процессов механической обработки / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко – Минск: Вышэйшая школа, 1987. – 255 с.
6. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
7. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
8. Горбачевич Ф.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Минск: Вышэйшая школа, 1983.
9. Горохов С.И. Проектирование станочных приспособлений – Минск: Наука и техника, 1995. – 148 с.
10. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
11. ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».
12. ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности».
13. ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности».
14. ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные. Общие требования безопасности».
15. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».
16. Данилко Б.М. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах / Б.М. Данилко, С.Н. Винерский, С.Г. Камай – Минск: БГПА, 1992. – 26 с.
17. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Высшая школа, 1986.
18. Каталог «Ргамет. Токарная обработка», 2014.
19. Коростелева Е.М. Экономика, организация и планирование машиностроительных заводов. – М.: Высшая школа, 1984.

20. Косилова А.Г. Справочник технолога-машиностроителя. Т. 1, 2 / -Л. Косилова, Р.К. Мещерякова – М.: Машиностроение, 1986.
21. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке сталлов, утвержденные постановлением Министерства промышленности Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №7/92 от 28 июля 2004 г. в ред. постановления №22/171 от 10 декабря 2007 г.
22. Организация производства и управление предприятием: учебно-методический комплекс/ Белорусский национальный технический университет, кафедра «Инженерная экономика», сост.: Л.М. Короткевич, Н.В. Зеленковская, И.И. Серченя. – Минск: БНТУ. 2022.
23. Панов А.А. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / А.А. Панов, В.В. Аникин и др. – М.: Машиностроение, 1988.
24. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. Е.Э. Фельдштейна – Минск: Дизайн ПРО, 1997. – 385 с.
25. Романенко В.И. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / В.И. Романенко, И.И. Савченко, Ю.Ю. Ярмач – Минск: БГПА, 1992. – 36 с.
26. Романенко В.И. Методические указания по оформлению технологической документации в курсовых и дипломных проектах / В.И. Романенко, В.А. Шкред – Минск: БГПА, 1992. – 72 с.
27. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
28. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».
29. Технология машиностроения. Курсовое проектирование / под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 311 с.
30. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 ноября 2003 г. № 150.
31. ТКП 339-2022 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний».
32. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», утвержденный постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29 января 2013 г., с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 сентября 2019 г. №52.

33. Экономика и организация производства: пособие для студента / Л.М. Проткевич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск: БНТУ.2021. –55 с.
34. Экономика машиностроительного производства / под ред. Э.М. Бабука – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 352 с.
35. Юдин Е.Я. Охрана труда в машиностроении. / Е.Я. Юдин, С.В. Белов С.В. и др. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.