

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»**

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
В.К. Шелег
(подпись)
«19» 06 2023 г.
(число, месяц, год)

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала (50-1601021). Объем выпуска 5000 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]
подпись, дата

И.Г. Пигульский
инициалы и фамилия

Руководитель

[Подпись] 07.06.23
подпись, дата

доцент А.М. Парницкий
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:
по технологической части

[Подпись] 07.06.23
подпись, дата

доцент А.М. Парницкий
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

[Подпись] 25.05.2023
подпись, дата

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

по разделу «Охрана труда»

[Подпись] - 26.05.2023
подпись, дата

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

по экономической части

[Подпись] 05.06.23
подпись, дата

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

Ответственный за нормоконтроль [Подпись] 07.06.23
подпись, дата

доцент А.М. Парницкий
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка – __ страниц
графическая часть – __ листов
магнитные (цифровые) носители – __ единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 138 с., 34 рис., 26 табл., 19 источник., 35 прилож.

Тема проекта: «Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала 50-1601021». Объем выпуска 5000 шт. в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления вала в условиях крупносерийного производства.

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

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

- 1) Станки на 030, 035 заменены на токарный станок с ЧПУ Puma 2600LM.
- 2) Замена материала режущего инструмента на зубофрезерных операциях с P6M5 на P9K10.
- 3) Применение пластин с режущим сплавом IC908 на токарных операциях

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

1. Предложенный метод, обработки заготовки.
2. Применение замененных станков, и обновление станочного парка в целом.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого техпроцесса, все заимствованные из литературных источников теоретические и методические 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", 1980г.
3. Бабук В.В., Горезко П.А. и др. Дипломное проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: "Вышэйшая школа", 1979г.
4. Бабук В.В., Медведев А.И., Шкред В.А. Программа конструкторско-технологической и преддипломной практики. – Мн.: БГПА, 1987. – 26 с.
5. Бабук В.В., Шкред В.А., Кривко Г.П. Проектирование технологических процессов механической обработки. – Мн.: Выш.шк.,1987. – – 255с.:ил.
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 вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
8. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
9. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.
10. Горбацевич Ф.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: "Вышэйшая школа", 1983г.
11. Горохов.С.И. Проектирование станочных приспособлений Мн. Наука и техника ,1995г. – 148с.
12. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
13. ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»
14. ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности».
15. ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности».
16. ГОСТ 12.2.033-78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

17. ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные. Общие требования безопасности»
18. ГОСТ 12.4.021-75 «Системы вентиляционные. Общие требования».
19. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности, разметка сигнальная».
20. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Высшая школа", 1986г.
21. Коростелева Е.М. Экономика, организация и планирование машиностроительных заводов. – М.: " Высшая школа", 1984г.
22. Косилова А.Г., Мещерякова Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т1,2. – М.: "Машиностроение", 1986г.
23. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов, 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.
24. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмак Ю.Ю. – Мн.: БГПА, 1992. – 36 с.
25. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» дипломных проектах. / Данилко Б.М., Винерский С.Н., Камай С.Г. – Мн.: БГПА, 1992. – 26 с.
26. Методические указания по оформлению технологической документации в курсовых и дипломных проектах. / Романенко В.И., Шкрябко В.А. – Мн.: БГПА, 1992. – 72 с.
27. Охрана труда в машиностроении. / Под ред. Белова С.В., Юдиной Е.Я. – М.:
28. Панов А.А., Аникин В.В. и др. Обработка металлов резанием/Справочник технолога. – М.: "Машиностроение", 1988г
29. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Под ред. Фельдштейна Е.Э. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997. – 385 с.
30. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».
31. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение».
32. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
33. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учебное пособие / М.М. Кане [и др.]; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск : Высшая школа, 2013. – 311 с.
34. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении металлообрабатывающих производствах, утвержденные постановлением

Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 ноября 2003 г. № 150.

35. 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 приемо-сдаточных испытаний».

36. 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.

37. 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.