

1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.К. Шелег

(подпись)

«10» 06 2023 г.

(число, месяц, год)

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала 7821-4202072. Объем выпуска 7000 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

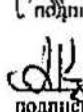
 29.05.2023

подпись, дата

Е.В. Дыбо

инициалы и фамилия

Руководитель

 29.06.23

подпись, дата

доцент, А.А. Куриленок

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

 29.06.23

подпись, дата

доцент, А.А. Куриленок

должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

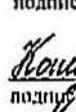
 29.05.2023

подпись, дата

ст. пр. Е.Ф. Коновалова

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

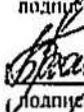
 02.06.2023

подпись, дата

к.т.н. доцент Т.П. Кот

должность, инициалы и фамилия

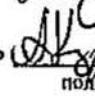
по экономической части

 07.06.23

подпись, дата

ст. пр. Л.В. Бутор

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль  29.06.23

подпись, дата

доцент, А.А. Куриленок

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – \_\_ страниц

графическая часть – \_ листов

магнитные (цифровые) носители – \_\_ единиц

Минск, 2023

кни  
 роения  
 от Т.П.  
 генерна  
 аватез  
 рилена  
 период  
 (ельны)  
 метка  
 о  
 шолне  
 нии  
 )  
 звание

Реферат

Расчетно-пояснительная записка 126 с., 37рис., 41 табл., 35 источников

Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления детали «Вал 7821-4202072». Объем выпуска 7000 штук в год.

Цель проекта: разработать техпроцесс механической обработки деталей «Вал 7821-4202072» с объемом выпуска 7000 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 «Вал 7821-4202072», 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:

- применить фрезерно-центровальный станок МР-71;
- операции 050-140 выполнять за две операции с использованием станка HAAS ST-10.

Областью возможного практического применения является обработка деталей типа «Вал».

Подтверждаю, что приведенный в дипломной 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 используемой 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 и 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., Ярмач Ю.Ю. – Мн.: БГПА, 1992. – 36 с.
25. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в 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., Шкред В.А. – Мн.: БГПА, 1992. – 72 с.
27. Охрана труда в машиностроении. / Под ред. Белова С.В., Юдина Е.Я. – М.: "Машиностроение",1983 г.
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: учеб. пособие / М.М. Кане [и др.]; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск : Выш. шк., 2013. – 311 с.

34. 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.

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.