


# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Машиностроительный факультет Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
/Заведующий кафедрой  
  
(подпись) В.К. Шелгер  
«12» 06 2023 г.  
(число, месяц, год)

### РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала раздаточной коробки 7001-1821025. Объем выпуска 3000 штук в год»

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

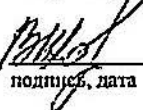
Специализация 1 – 36 01 01 05 «Оборудование и технологии упрочнения и восстановления деталей машин»

Студент  
группы 10301319

  
подпись, дата

Ю.И.Суходольский  
инициалы и фамилия

Руководитель

  
подпись, дата

07.06.23 профессор В.И. Жорник  
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

  
подпись, дата


07.06.23 профессор В.И. Жорник  
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

  
подпись, дата

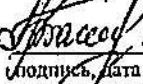
16.05.2023 ст. пр. Е.Ф. Коновалова  
должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата


01.06.2023 к.т.н. доцент Т.П. Кот  
должность, инициалы и фамилия

по экономической части

  
подпись, дата

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

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата

07.06.23 профессор В.И. Жорник  
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 169 страниц

графическая часть – 7 листов

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск, 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 167 с., 28 рис., 42 табл., 19 источник., 2 прилож.

Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления вала (дет. 7001-1821025). Объем выпуска 3000 штук в год

Объектом разработки является технологический процесс изготовления деталей вал в условиях крупносерийного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные технологические процессы получения заготовок, механической обработки и восстановления деталей с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый технологический процесс:

Предложен современный метод получения заготовок методом штамповки на ГКМ;

Произведено объединение четырех круглошлифовальных операций 195, 200, 205, 210 в одну круглошлифовальную с ЧПУ, с заменой станков 3М152В на станок ОШ-518;

Предложена замена на операциях 045,050,055 материал вставных ножей червячной фрезы с Р6М5 на Р9К10;

Разработан технологический процесс восстановления шлиц  $\varnothing 70$ .

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить: предложен современный метод получения заготовок, объединение выше перечисленных операций и замена вставных ножей фрезы.

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. / Под ред. В. В. Бабука. – Мн.: Выш. шк., 1987
2. Технология машиностроения: сб. практических работ: в 4 ч. / сост.: Э.Л. Баршай [и др.]; под редакцией А.И. Медведева. – Минск: БНТУ, 2011 – 1-78 с.
3. Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. – Л.: Машиностроение, 1987.
4. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Под ред. Селинова М.В. – М.: Машиностроение, 1986.
5. Ю. С. Борисов, Ю. А. Харламов, С. Л. Сидоренко, Е. Н. Адратовская. Газотермические покрытия из порошковых материалов. Справочник. – Киев: «Наукова думка», 1987. – 546 с.
6. Восстановление деталей машин. Справочник. / Под ред. А. П. Лебедева. – ГУП ППП «Типография «Наука» РАН, 2003. – 672 с.
7. Беляев, Г. Я. Основы технологии машиностроения : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта и курсовой работы для студентов дневной и заочной форм обучения / Г.Я. Беляев, М.М. Кане и А.И. Медведев ; под ред. М.М. Кане ; кол. авт. БНТУ, - Минск : БНТУ, 2016.
8. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие [и др.], под редакцией М. М. Кане, В.К.Шелега – Минск :Вышей. школа .,2013-311 с.
9. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./ Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986.
10. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Справочник. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. М.: «Машиностроение», 1972.
11. Восстановление деталей машин. Справочник. / Под ред. А. П. Лебедева. – ГУП ППП «Типография «Наука» РАН, 2003. – 672 с.

12. Баршай И. Л. и др. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Технологические методы повышения качества поверхности в машиностроении». – Мн.: Белорусский политехнический институт, 1989. – 51 с.

13. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений.: Справ. пособие. – Мн.: Беларусь, 1991. – 400 с.: ил.

14. Бабук И.М., Гусаков Б.И. Методическое пособие по расчёту экономической эффективности внедрения новых технологических процессов для студ. машиностр. спец. (дип. проектирование). – Мн.: БГПА, 1993. – 36 с.

15. <http://www.ascon.ru> – Сайт компании ПО КОМПАС-3D.

16. ГОСТ 12.0.003 – 74 ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

17. Данилко Б.М. и Лазаренков А.М.; Пособие по выполнению раздела "Охрана труда" в дипломном проекте для студентов специальностей 1-36 01 01 "Технология машиностроения", 1-36 01 03 "Технологическое оборудование машиностроительного производства", 1-53 01 01-01 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)", 1-36 01 06 "Оборудование и технология сварочного производства", 1-36 02 01 "Машины и технология литейного производства", 1-42 01 01 "Металлургическое производство и материалобработка" (по направлениям) кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Охрана труда" . - Минск : БНТУ, 2015. - 48 с. : ил..

18. Власов А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов.: Справ. пособие. – М. Машиностроение, 1982 -240 с.:ил.

19. И.М.Бабук, А.А., Королько С.И. Адаменкова, Е.Н.Костюкевич Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование). Минск: БНТУ, 2012, 46 с.