

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
О.К.Яцкевич  
« 06 » 2022г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

*«Инструментальное обеспечение механической обработки  
детали «Вал» и технология изготовления сверла для  
обработки ступенчатого отверстия»*  
ДП 3030521913.00.00.000 РПЗ

Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование  
машиностроительного производства»  
Специализация 1-36 01 03 – 02 «Инструментальное производство»

Студент  
группы 30305219

Руководитель

Консультанты:  
по разделу «Охрана труда»

по экономической части

по кибернетической части

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка

Графическая часть

Магнитные (цифровые) носители

\_\_\_\_\_ листов

\_\_\_\_\_ листов

\_\_\_\_\_ единиц

Михейко А.О.

Касач Ю.И.  
ст. преподаватель

Абметко О.В.  
ст. преподаватель

Бутор Л.В.  
ст. преподаватель

Довнар С.С.  
к.т.н., доцент

Касач Ю.И.  
ст. преподаватель

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 92 страницы, 49 рисунков, 21 таблицы, 23 источника, 4 приложение.

Объектом разработки является деталь «Вал» со ступенчатым отверстием.

Цель проекта: инструментально обеспечение механической обработки детали «Вал» и технология изготовления сверла для обработки ступенчатого отверстия.

В процессе проектирования выполнялись следующие работы: разработана современная технология изготовления детали «Вал», спроектировано приспособление для установки детали на токарной с ЧПУ операции, разработана инструментальная наладка станков с ЧПУ, проведен патентно-информационный поиск конструкций ступенчатых сверл с МНП, спроектирована сборная конструкция ступенчатого сверла с применением пакета объемного проектирования Solid Edge 20, разработана технология изготовления корпуса ступенчатого сверла, проведено твердотельное моделирование элементов конструкции и ее сборка с применением пакета объемного проектирования, произведен технико-экономический анализ разработанной конструкции инструмента.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов являются разработка современной технологии изготовления детали «Вал», обеспечена экономия материала при изготовлении данной детали, спроектирован инструмент для обеспечения обработки ступенчатого отверстия, произведен технико-экономический анализ, на основании которого сделан вывод.

Областью применения разработанной конструкции ступенчатого сверла с МНП является высокая производительность и экономию в дальнейшей эксплуатации.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал отражает состояние разрабатываемого объекта. Используемые в проекте литературные и другие источники теоретических и методологических положений сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонюк В. Е. Конструктору станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 1991. - 400 с.
2. Горбацевич А.Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения - Мн.: Высшая школа, 1983, -256с.
3. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1983 г., - 359 с., ил.
4. Левина З.М., Корниенко А.А., Левин А.И. Расчет и выбор приводов автоматической смены инструмента. Методические рекомендации. М.: ЭНИМС, 1978 г.
5. Общемашиностроительные нормативы времени режимов обработки для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. Часть II. М: Экономика, 1990 г.с.
6. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие./Под ред. Е.Э.Фельдштейна – Мн.: Дизайн ПРО, 1997, - 271 с.
7. Родин П.Р. Проектирование и производство режущего инструмента. М.: «Машгиз», 1962, 254с.
8. САПР технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов: Учеб. Пособие для ВУЗов/ В.И. Аверченков, И.А. Каштальян, А.П. Пархутик. – Мн.: Высшая школа, 1993. – 288 с.
9. Справочник инструментальщика./И.А. Ординарцев, Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др.; Под общ. Ред. И.А. Ординарцева. Л: Машиностроение, 1987. – 846 с.
10. Справочник технолога машиностроителя. Под ред. Косиловой А. Г. и Мещярикова Р. К., Машиностроение, 1985, т.2, - 656 с.
11. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ: Справ. пособие, Мн.: Высшая школа, 1988 г. – 336с., ил.
12. Каталог продукции фирмы “Sandvik Coromant”.
13. Каталог инструментов фирмы “Iscar”.
14. Каталог инструментов фирмы “Mitsubishi carbide”.
15. Каталог инструментов фирмы “Скиф-М”.
16. Каталог инструментов фирмы “TaeguTek”.
17. Каталог инструментов фирмы “Komet”.
18. Каталог инструментов фирмы “WTO”.
19. Каталог инструментов фирмы “Punori”.
20. ГОСТ 12.0.003-74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
21. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
22. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
23. ГОСТ 166-89 Штангенциркули.