

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

  
О.К. Яцкевич  
« 04 » 01 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработка конструкции и технологии изготовления червячной фрезы для обработки червячного колеса модулем  $m=4$  мм с разработкой алгоритма расчета»

ДП 3030521719-2022 РПЗ

Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование  
машиностроительного производства»

Специализация 1-36-01-03-02 «Инструментальное производство»

Обучающийся  
группы 30305217



Н. А. Сморгович

Руководитель

  
29.12.21

Е.А. Маркова  
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»



Т.П. Кот  
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

  
29.12.21

Л.В. Бутор  
ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»

  
04.01.22

Л.А. Колесников  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
04.01.22

Ю.И. Касач  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 141 страниц;  
графическая часть – 11 листов;

Минск 2022

## Реферат

Дипломный проект: {91 с., 59 рис., 78 табл., источников, приложения

Червячная фреза для обработки червячных колес, конструкция червячной фрезы, алгоритм расчета, технология изготовления червячной фрезы.

Объектом разработки является червячная фреза для нарезания зубьев червячного колеса  $t=4$  мм.. Разработана технология изготовления фрезы. Рассчитаны режимы резания и спроектирована инструментальная наладка.

На основе проведенного патентно-информационного поиска произведён выбор конструкции червячной фрезы с применением износостойкого покрытия. Проведён анализ базового технологического процесса и проектирование нового технологического процесса механической обработки.

Спроектировано приспособление для быстрого и удобного закрепления заготовки с пневматическим приводом. Спроектированы режущий инструмент второго порядка - фреза для фрезерования профиля. В проекте так же затронуты вопросы охраны труда, вопросы организации труда, проведено технико-экономическое обоснование спроектированной конструкции.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антонюк В. Е. Конструктору станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 199L - 400 с.
2. Бабук В.В. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении/ Шкред В.А. Мн.: Высшая школа, 1987, 255с.
3. Бабук И.М., Сахнович Т.А. «Методика оценки эффективности проектирования режущего инструмента и технологической оснастки» Минск, БИТУ 2013.
4. Барсов А.И. Технология режущего инструмента. М.: Машгиз, 1957, 243с.
5. Белов С.В. Средства защиты в машиностроении: Расчет и проектирование: Справочник/ Козьяков А. Ф, Партолин О. Ф. и др.;— М.: Машиностроение, 1989.— 368 с: ил.
6. Власов А.Ф. Безопасность при работе на металлорежущих станках. - М.: Машиностроение, 1977, -120 с.
7. Власов А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов. - М.: Машиностроение, 1982, -240 с.
8. Доля В. Н. “Основы теории резания материалов” Харьков, 1989. - 120 с.
9. Горбачевич А.Ф.. Курсовое проектирование по технологии машиностроения/ Шкред В. А - Мн.: Высшая школа, 1983,-256с.
10. ГОСТ 12.0.003-74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
11. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
13. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность.
14. ГОСТ 12.1.019-79.ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
15. ГОСТ 12.3.025-80.ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
16. ГОСТ 15127-83 «Фрезы червячные цельные для нарезания зубьев звездочек к приводным роликовым и втулочным цепям»
17. Каталог инструментов фирмы “Sandvik Coromant”.
18. Каталог инструментов фирмы “Iskar”.
19. Каштальян И.А., САПР технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов: Учеб. Пособие для ВУЗов/ А.П. Пархутик. - Мн.: Высшая школа, 1993. - 288 с.: ил.
20. Кирсанов Г.Н. Руководство по курсовому проектированию металлорежущих инструментов. Учеб. Пособие для вузов. Под общ. ред,- М. Машиностроение, 1986. - 288 с.; ил
21. Косилова А.Г. Справочник технолога машиностроителя/ Мещяриков Р. К., Машиностроение, 1985, т. 1,-656 с.

1. Маргулис Д. К. и др. «Протяжки для обработки отверстий» М.: Машиностроение, 1986 г., - 232 с., ил.
2. Пикус М. Ю. «Справочник наладчика зубообрабатывающих и резьбофрезерных станков». - Мн.: Выш.шк., 1991. - 416с.
3. Ординарцев И.А Справочник инструментальщика./ Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др.; Под общ. Ред. И.А. Ординарцева. Л: Машиностроение, 1987.-846 с., ил.
4. Панов А.А. Обработка металлов резанием. Справочное пособие технолога/ Аникин В. В. и др.. М.: Машиностроение, 1988.
5. Палей М.Н. Технология и автоматизация инструментального производства. Волгоград, «Машиностроение», 1995, 476с.
6. Пикус М. Ю. «Справочник наладчика зубообрабатывающих и резьбофрезерных станков». - Мн.: Выш.шк., 1991. - 416с.
7. Романов В.Ф.Расчеты зуборезных инструментов., М.: Машиностроение, 1969, стр. 251.
8. Смольников Н.Я. Высокопроизводительное нарезание фрезами. «Бюллетень изобретений», 1998, №17.
9. Супов А.В. Упрочнение металлорежущего инструмента: Учеб, пособие, М.: Машиностроение, 1987 г., 64 с.
10. Токарев В.В. и др. «Червячные зуборезные фрезы»: Учебное пособие ВоиГТУ, Волгоград, 1998. - 136 с.
11. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие./Под ред-Мн.: Дизайн ПРО, 1997, - 271 с.
12. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ. Справ, пособие, Мн.: Высшая школа, 1988 г. - 336с., ил.
13. Фрайфельд И.А. «Расчеты и конструкции специального металлорежущего инструмента» Лен.: Машиностроение, 1957 г. - 196с., ил..
14. Чурбаков В.Ф. Червячная фреза. «Бюллетень изобретений», 1997, №15.
15. Чурбаков В.Ф. Червячная фреза. «Бюллетень изобретений», 1997, №29.