БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет машиностроительный
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

_____ Яцкевич О.К.
подпись инициалы и фамилия
« __ »_____ 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Конструкции червячных модульных фрез для обработки зубчатого венца модулем m=4 мм в детали «Сателлит» водила механизма поворота трактора «БЕЛАРУС» и технология изготовления одного усовершенствованного инструмента с разработкой методических плакатов для лаборатории кафедры «Технологическое оборудование»»

ДП30305217/18-2022-РПЗ

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

Студент группы 30305217		А.В. Свидинский
Руководитель	8.01.22	А.В. Ажар ст. преподаватель
Консультанты:		
по разделу «Экономическая часть»	10.01.22	Л.В. Бутор ст. преподаватель
по разделу «Кибернетическая часть»	06.01.22	Л.А. Колесников вед. инженер-программист
по разделу «Охрана труда»		Т.П. Кот к.т.н., доцент
Ответственный за нормоконтроль	11.01.22	Ю.И. Касач ст. преподаватель

Объем проекта:
Расчетно-пояснительная записка – 164 страниц;
Графическая часть – 16 листов;
Магнитные (цифровые) носители – единиц;

Минск 2022

АНОТАЦИЯ

Дипломный проект: 165 с., 103 рис., 21 табл., 40 источника, 1 прил.

В дипломном проекте разработаны конструкции червячных модульных фрез для обработки зубчатого венца модулем m=4 мм в детали «Сателлит» водила механизма поворота трактора «БЕЛАРУС» и технология изготовления одного усовершенствованного инструмента с разработкой методических плакатов для лаборатории кафедры «Технологическое оборудование»..

Проведён анализ выявленных современных конструкций червячных фрез и сделан выбор оптимальной для дальнейшего проектирования.

Спроектирована червячная шлицевая фреза.

Разработаны рекомендаций по обеспечению качественной работы инструмента в процессе эксплуатации

Для фрезы разработана технология изготовления. Оборудование и инструмент для изготовления фрезы выбирались с учетом типа производства, а также наибольшей производительности, предпочтение отдавалось станкам с ЧПУ; инструмент выбирался с использованием в качестве режущей части твердого сплава. Это позволило ужесточить режимы резания, и повысить производительность обработки.

Проведен расчёт режимов резания.

Проведён расчет инструмента второго порядка – протяжка шпоночная.

Произведен сравнительный расчет технико-экономических показателей.

Даны рекомендации по охране труда на участке изготовления червячной фрезы.

Студент дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого 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, 1991. - 400 с.
2. Бабук И.М., Сахнович Т.А. Методика оценки эффективности проектирования режущего инструмента. Ми.: БНТУ, 2014. – 16 с.
3. Беляев Г.Я. Технология машиностроения: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта и курсовой работы для студентов дневной и заочной форм обучения/ Г.Я. Беляев, М.М. Кане, А.И. Медведев; под ред. М.М. Кане. – Минск: БНТУ, 2006. – 88 с.
4. Горбацевич А.Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения - Мн.: Высшая школа,1983,- 256с.
5. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – М.: Машиностроение, 1983 г., - 359 с.
6. Расчеты зуборезных инструментов. Романов В.Ф., М.: Машиностроение, 1969, с. 251.
7. Режимы резания металлов: Справочник / Ю.В. Барановский, Л.А. Брахман, А.И. Тдалевич и др. – М: НИИТавтопром, 1995 – 456 с.
8. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие./Под ред. Е.Э.Фельдштейна – Мн.: Дизайн ПРО, 1997, - 271 с.
9. Родин П.Р. Проектирование и производство режущего инструмента. М.: «Машгиз», 1962, 254с.
10. 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.
11. Справочник инструментальщика- конструктора./ В.И. Климов, А.С. Лернер, М.Д. Пекарский, Л.Н. Смирнов, М.А. Шлеймович. – Свердловск. Машгиз, 1958, 608с
12. Справочник инструментальщика./И.А. Ординарцев, Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др.; Под общ. Ред. И.А. Ординарцева. Л: Машиностроение, 1987. – 846 с.
13. Справочник технолога машиностроителя. Под ред. Косиловой А. Г. и Мещярикова Р. К., Машиностроение, 1985, т.1, - 656 с.
14. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ: Справ. пособие, Мн.: Высшая школа, 1988 г. – 336с.
15. Каталог инструментов фирмы Iscar.
16. Каталог инструментов фирмы “ Samputensisli.”.
17. Каталог инструментов фирмы “Mitsubishi carbide”.
18. Каталог инструментов фирмы Mitsubishi carbide.
19. Каталог продукции фирмы “Pumori”.
20. Каталог продукции фирмы “Sandvik Coromant”.
21. ГОСТ 19265-93. Стали инструментальные быстрорежущие.

22. ГОСТ 6769—90. Фрезы червячные зуборезные для нарезания шлицевых валов эвольвентного профиля, технические условия.
23. ГОСТ 2675-80 Патроны самоцентрирующие трехкулачковые. Основные размеры
24. ГОСТ 8742-75 Центры станочные вращающиеся. Типы и основные размеры
25. ГОСТ 12.0.003-74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
26. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
27. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
28. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность.
29. ГОСТ 12.1.019-79.ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
30. ГОСТ 12.3.025-80.ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
31. ГОСТ 1465-90 Напильники.
32. ГОСТ 166-89 Штангенциркули.
33. ГОСТ 5378-88 Угломеры.
34. Авторское свидетельство № 1268325. Червячная фреза.
35. Авторское свидетельство № 1812011. Радиально-затылованная фреза
36. Авторское свидетельство № 209087. Червячная фреза для нарезания шлицевых валов обкаткой.
37. Патент РФ 2198243. Многослойно-композиционное износостойкое покрытие.
38. Патент РФ N°2281837, от 17.01.2005. Червячная фреза.
39. Патент РФ N°2405060, от 15.10.2009. Ионно-плазменное покрытие для режущих инструментов на основе (TixAlyCrz)N.
40. Патент РФ N°2481927. Червячная фреза.