


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

 О.К. Яцкевич
«16» 06. 2022г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Инструментальное обеспечение механической обработки детали «Шпангоут» на многоцелевом станке Hermle C42U с разработкой конструкции нескольких инструментов наладки.»

ДП 1030521721-2022 РПЗ

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

Студент
группы 10305217


03.06.22

Фурсов Д.О.

Руководитель



Маркова Е.А.
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»


08.06.22

Абметко О.В.
ст. преподаватель

по экономической части


08.06.22

Комина Н.В.
ст. преподаватель

по кибернетической части


10.06.22

Колесников Л.А.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


13.06.22

Гордиенко А.В.
ассистент

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка 84 листов

Графическая часть 10 листов

Магнитные (цифровые) носители _____ единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 84с., 46 рис., 8 табл., 31 источник, 1 приложение.

ШПАНГОУТ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР, АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ИЗНОСОСТОЙКОЕ ПОКРЫТИЕ, НАЛАДКА

Объектом разработки является разработка инструментального обеспечения механической обработки детали «Шпангоут» на многоцелевом станке Hermle C42U с разработкой нескольких инструментов наладки.

В процессе проектирования выполнялись следующие работы: произведен патентный поиск конструкций концевых фрез и разверток и спроектированы концевая фреза и развертка; разработана расчетно-наладочная карта на выбранный станок с ЧПУ, рассчитаны режимы резания и нормы времени на операции; спроектировано станочное приспособление. Так же затронуты в проекте вопросы охраны труда, производится экономический расчёт.

Областью возможного практического применения является высокопроизводительная обработка деталей типа «Шпангоут».

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-----------------------|------|
| | | | | | ДП 1030521721-2022 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 4 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонюк В. Е. Конструктору станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 1991. - 400 с.
2. Бабук И.М, Королько А.А., Адаменкова С.И., Е.Н.Костюкевич Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование). Минск: БНТУ, 2013, 55с.
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. Пар-хутик. – 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. Дечко Э. М. Сверление глубоких отверстий в сталях.—Минск.: Вышэйшая школа, 1979.—232

с.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-----------------------|------|
| | | | | | ДП 1030521721-2022 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 4 |

16. Дечко Э. М. Интенсификация процесса сверления глубоких отверстий в сталях. Минск.: Ротапринт РМИПК, 1989.—69
17. Костюкович С. С., Дечко Э. М., Долгов В. И. Точность обработки глубоких отверстий.—Минск.:Вышэйшая школа,1978.—144
18. Мурашкин Л. С., Мурашкин С. Л. Прикладная нелинейная механика станков.—Л.: Машиностроение,1977.—192 с.
19. Дечко Э.М. Сверление глубоких отверстий в сталях. – Мн.: Выш. школа, 1979.–232с.
20. Дечко Э.М. Автоколебания шнековых сверл // Машиностроение. – 2002. – Вып.18.–С.300...304.
21. Дечко Э.М. К оценке степени дробления стружки // Вестник Белорусского национального технического университета. – 2003. – №6. – С. 27...29.
22. ГОСТ 12.0.003-74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 23.ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
23. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 25.ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность.
24. ГОСТ 12.1.019-79.ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
25. ГОСТ 12.3.025-80.ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
- 26.ГОСТ 166-89 Штангенциркули.
- 27.ГОСТ 17039-91 Метчики машинные.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-----------------------|------|
| | | | | | ДП 1030521721-2022 ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 4 |