

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Машиностроительный
Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой


Довнар С.С.

« 18 » 06 2018г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ДП-303051-12/24-2018 РПЗ

«Разработать компоновку и выполнить модернизацию конструкции привода главного движения фрезерного станка с ЧПУ модели FSS 400»

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

Специализация 1 - 36 01 03 01 «Металлорежущие станки»

Студент-дипломник
группы 30305112


Ракач Д.Н.

Руководитель


16.06.18
Василенко Т.В.
ст. пр.

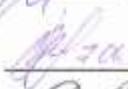
Консультанты:
по разделу экономической части


16.06.18
Гребенников И.Р.
ст. пр.

по разделу кибернетической части


16.06.18
Колесников Л.А.
к.т.н., доцент

по разделу охрана труда


16.06.18
Пантелеенко Е.Ф.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


18.06.18
Маркова Е.А.
ст. пр.

Объем проекта:

пояснительная записка – 160 страниц;
графическая часть – 10 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

МИНСК 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 160 с., 50 рис., 25 табл., 31 источников, 5 прил.

ШПИНДЕЛЬНАЯ БАБКА, НАТЯГ, НАДЕЖНОСТЬ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель данного дипломного проекта является разработка компоновки и выполнение модернизации конструкции привода главного движения фрезерного станка с ЧПУ FSS 400.

В ходе выполнения данного дипломного проекта проведен обзор станков-аналогов, патентно-информационный поиск. По заданным исходным значениям проведены расчеты шпиндельного узла: определение мощности главного привода, кинематический расчет, расчет крутящих моментов на валах и шпинделе, проектный расчет передач, валов и шпинделя, расчет шпинделя на жесткость.

Разработана конструкция привода вертикального перемещения бабки.

Описан принцип работы механизма зажима инструмента.

Проведен силовой, вибрационный и расчет на жесткость разработанного шпинделя с использованием компьютерной техники.

Выполнен расчет технико-экономических показателей данного станка после модернизации новыми узлами и проведено сравнение со станком-прототипом.

Разработан комплект технической документации и графического материала на шпиндельную бабку.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочергин А. И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование: Учеб. Пособие для вузов. / А.И.Кочергин – Мн.: Выш. шк., 1991. – 382 с.: ил.
2. Атлас по проектированию деталей машин: Учеб. Пособие/ А. Т. Скойбеда, В. А. Курмаз; Под общ. Ред. А. Т. Скойбеда. – Мн.: Выш. шк. 2000.
3. Безопасность при работе на металлорежущих станках. - М. : Машиностроение, 1977. - 120 с. Власов, А. Ф.
4. Глубокий, В. И., В. И. Туромша. Методическое пособие: Конструирование и расчет станков. Конструирование приводов главного движения. – Минск: БНТУ, 2013. – 120 с.
5. Глубокий, В. И. Конструирование и расчет станков. Конструкции приводов главного движения: методическое пособие по лабораторным занятиям для студентов машиностроительных специальностей / В. И. Глубокий, В. И. Туромша. – Минск: БНТУ, 2012. – 72 с.
6. Глубокий, В. И. Конструирование и расчет станков. Расчет приводов подачи и направляющих: методическое пособие к практическим занятиям для студентов машиностроительных специальностей / В. И. Глубокий, А. М. Якимович, А. С. Глубокий. – Минск: БНТУ, 2013. – 96 с.
7. Глубокий, В. И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Конструирование металлорежущих станков / В. И. Глубокий. – Минск: БПИ, 1988. – 68 с.
8. Глубокий, В. И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Приводы станков с ЧПУ и агрегатных станков / В. И. Глубокий. – Минск: БПИ, 1986. – 48 с.
9. Глубокий, В. И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Проектирование приводов станка / В. И. Глубокий, А. И. Кочергин. – Минск: БПИ, 1987. – 120 с.
10. Глубокий, В. И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Расчет привода станка / В. И. Глубокий. – Минск: БПИ, 1984. – 52 с.
11. Глубокий, В. И. Расчет главных приводов станков с ЧПУ: методическое пособие по дисциплине «Конструирование и расчет станков» для студентов машиностроительных специальностей / В. И. Глубокий, В. И. Туромша. – Минск: БНТУ, 2011. – 176 с.
12. Детали и механизмы металлорежущих станков. Т.2. / Под ред. Д. Н. Решетова. – М.: Машиностроение, 1972. – 520 с.
13. Детали машин и основы конструирования: Учеб. /А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик; Под общ. Ред. А. Т. Скойбеда. – Мн.: Выш. шк. 2000. – 584 с: ил.
14. Конструкция и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов / Л. И. Грачёв [и др.]. – М.: Высшая школа, 1989. – 271 с.

15. Кочергин, А. И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов / А. И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 382 с.
16. Кочергин, А. И. Шпиндельные узлы с опорами качения / А. И. Кочергин, Т. В. Василенко. – Минск: БНТУ, 2007. – 124 с.
17. Маеров, А. Г. Устройство, основы конструирования и расчет металлообрабатывающих станков и автоматических линий / А. Г. Маеров. – М.: Машиностроение, 1986. – 367 с.
18. ГОСТ 12.2.009-99 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
19. СНиП «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» МЗ РБ №92 от 11.10.2017.
20. СанНП и ГН МЗ РБ №33 от 30.04.2013.
21. Средства защиты в машиностроении: Справочник - Расчет и проектирование/ С. В. Белов, А. Ф. Козьяков, О. Ф. Партолин и др. – Под ред. С. В. Белова. М.: Машиностроение, 1989. - 368 с.: ил.
22. Безопасность производственных процессов: Справочник/С. В. Белов, В. Н. Бринза, Б. С. Векшин и др.; Под общ. ред. С. В. Белова. - М.: Машиностроение, 1985. - 448 с., ил.
23. Техника безопасности при переработке пластмасс / В. С. Галустов, В. И. Гусев, В. М. Макаров, Е. Л. Белороссов. - М.: Химия, 1982. - 238 с.: ил.
24. Металлорежущие станки / Н. С. Колев [и др.]. – М.: Машиностроение, 1980. – 500 с.
25. Металлорежущие станки / под ред. В. Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1986. – 575 с.
26. Металлорежущие станки и автоматы / под ред. А. С. Проникова. – М.: Машиностроение, 1981. – 479 с.
27. Модзелевский, А. А. Многооперационные станки: Основы проектирования и эксплуатации / А. А. Модзелевский, А. В. Соловьев, В. А. Лонг. – М.: Машиностроение, 1981. – 365 с.
28. Охрана труда в машиностроении / под ред. С. В. Белова, Е. Я. Юдина. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.
30. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. Е. Я. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 2. – 655 с.
31. Каталог фирмы «Rexroth»