

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

С.С. Довнар

2019 г.


«17» 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработать компоновку, кинематику и конструкцию шпиндельной бабки с приводом ее перемещения многооперационного продольно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 1250 мм и максимальной частотой вращения шпинделя 5000 мин⁻¹»

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

Специализация 1-36 01 03 – 01 «Металлорежущие станки»

Обучающийся
группы 10305114



Казиков М.В.

Руководитель



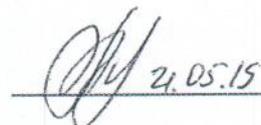
Данилов В.А.

д.т.н., профессор

Консультанты:

13.6.19

по разделу «Охрана труда»


24.05.19

Пантелеенко Е.Ф.

к.т.н., доцент

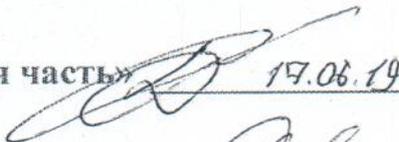
по разделу «Экономическая часть»


28.05.19

Комина Н.В.

ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»


17.06.19

Довнар С.С.

к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


18.06.19

Маркова Е.А.

ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка _____ страниц

Графическая часть _____ листов

Магнитные (цифровые) носители _____ единиц

Минск 2019

Реферат

Дипломный проект: 141 стр.; 19 табл.; 64 ил.; 18 ист.; 1 прил.

БАБКА ШПИНДЕЛЬНАЯ, ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ, ПРИВОД ПОДАЧ ПОЛЗУНА, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью данного дипломного проекта является разработка кинематики, компоновки и шпиндельной бабки многооперационного продольного фрезерно-расточного станка с шириной стола 1250 мм и максимальной частотой вращения шпинделя 5000 мин^{-1} .

В проекте представлено обоснование компоновочного решения проектируемого станка, шпиндельной бабки и привода ее подачи, описывается назначение, а также их кинематика. Проведен патентно-информационный поиск.

В пояснительной записке предоставлены проектные и проверочные расчеты разрабатываемой и шпиндельной бабки и привода ее подачи. В кибернетической части проекта выполнен расчет шпиндельного узла разрабатываемого станка в программе конечно-элементного анализа Ansys Workbench, с помощью предварительно созданной 3D-модели шпиндельной бабки в программе трехмерного проектирования SolidWorks, результаты которого можно увидеть в графической части проекта.

В пояснительной записке рассмотрены требования к охране труда и экологической безопасности, предъявляемые при работе на станке. В графической части приведен общий вид станка и знаки безопасности, используемые на нем. В экономической части проекта дано экономическое обоснование проектируемого узла.

В приложении представлены собранные материалы по конструкциям продольных фрезерно-расточных станков, патенты, буклеты, а также спецификации к разработанным чертежам.

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

Литература

1. Кочергин, А.И. Шпиндельные узлы с опорами качения: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию металлорежущих станков для студентов машиностроительных специальностей /А.И. Кочергин, Т.В. Василенко. –Минск: БНТУ, 2007. – 124 с.
2. Кочергин, А.И. Конструирование и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов /А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. -382 с.
3. Ничипорчик, М.И. Детали машин в примерах и задачах – Минск: Вышэйшая школа, 1981. – 432 с.
4. Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. В.В. Бушуева. – М.: машиностроение, 2011. – Т.1. – 608 с.; Т.2. – 584 с.
5. Кочергин, А.И. Автоматы и автоматические линии /А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1980. -288 с.
6. Асинхронные двигатели Siemens. Привод главного движения 1PH7. Руководство по проектированию. – Германия, 2004. – 176 с.
7. Синхронные серводвигатели Siemens. Руководство по проектированию. – Германия, 2010. - 129 с.
8. Вращающиеся инструменты. Руководство по выбору инструмента и расчёта режимов резания. – США, 2018. – 596 с.
9. Шариковинтовые приводы Rexroth. - 2012. – 122 с.
10. Megadyne [сайт предприятия] <http://www.megadyne.ru/>.
11. Heidenhain [сайт предприятия] <http://www.heidenhain.by/>.
12. Balluff [сайт предприятия] <http://www.balluff.ru/>.
13. Колесников, Л.А. Исследование статических и динамических характеристик шпиндельных узлов станков при автоматизированном проектировании. – Минск: БНТУ, 2016. - 38 с.
14. Методические указания по выполнению раздела "Охрана труда" в дипломных проектах для студентов специальностей: 1-36 01 01 "Технология машиностроения", 1-36 01 03 "Технологическое оборудование

машиностроительного производства", 1-36 01 04 "Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов" / сост. Б. М. Данилко и Т. Н. Киселева. - Минск : БНТУ, 2010. - 24 с.

15. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов./ Власов А.Ф. – М.: Машиностроение, 1982. – 240 с.

16. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов : учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование) / И. М. Бабук, А. А. Королько, С. И. Адаменкова и Е. Н. Костюкевич. - Минск : БНТУ, 2010. - 56 с.

17. Маур [сайт предприятия] <http://www.maur.com/>.