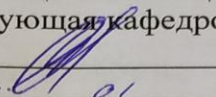


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «Технологические оборудование»

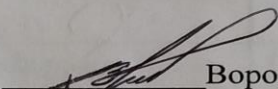
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующая кафедрой  
  
О.К. Яцкевич  
« 06 » 01 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

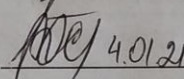
*«Компоновка многоцелевого фрезерно-сверлильно-расточного станка с горизонтальным расположением шпинделя и размером паллеты 630x630мм и конструкция фрезерной бабки с приводом»*

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

Обучающийся  
группы 30305116


  
Воронько Д.О.

Руководитель

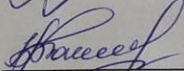
  
4.01.21  
Василенко Т.В.  
ст.препод.

Консультанты

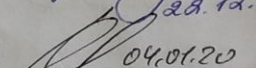
по разделу «Охрана труда»

  
Пантелеенко Е.Ф.  
к.т.н., доц.


по разделу «Экономическая часть»

  
Бутор Л.В.  
ст.препод.

по разделу «Кибернетическая часть»

  
28.12.20  
04.01.20  
Колесников Л.А.  
к.т.н., доц.

Ответственный за нормоконтроль

  
05.01.21  
Маркова Е.А.  
ст. препода.

Объемы проекта:

Расчетно-пояснительная записка \_\_\_\_\_ страниц;

Графическая часть \_\_\_\_\_ листов;

Магнитные (цифровые) носители \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2020

## Реферат

Дипломный проект: 135 стр.; 17 табл.; 85 ил.; 16 ист.; 1 прил.

### ФРЕЗЕРНАЯ БАБКА, МНОГОЦЕЛЕВОЙ ФРЕЗЕРНО-СВЕРЛИЛЬНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК, БАБКА ШПИНДЕЛЬНАЯ, ПРИВОД ПОДАЧ ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью данного дипломного проекта является разработка компоновки многоцелевого фрезерно-сверлильно-расточного станка с горизонтальным расположением шпинделя и размеры паллеты 630x630 мм и конструкция фрезерной бабки с приводом.

В проекте представлено обоснование технических характеристик компоновочного решения проектируемого станка, привода главного движения и привода его перемещения, описывается назначение, а также их кинематика. Проведен патентно-информационный поиск.

В пояснительной записке предоставлены проектные расчеты разрабатываемого привода главного движения (кинематический расчёт, расчёт редуктора), а также привод его перемещения. В кибернетической части проекта выполнен расчет шпиндельной бабки 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, обзор станков-аналогов, патентно-информационный поиск, привод главного движения (общий вид и разрезы) и привод перемещения. В экономической части проекта дано экономическое обоснование проектируемого узла.

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 методологические 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. Проектирование приводов главного движения станков с ЧПУ: пособие по курсовому проектированию для студентов специальностей 1-36 01 01 «Технология машиностроения», 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» / А. И. Кочергин, Т. В. Василенко. – Минск: БНТУ, 2020 – 39 с.
3. Кочергин, А.И. Конструирование и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов /А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. - 382 с.
4. Кочергин, А.И. Проектирование привода подачи станка с ЧПУ: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальностей 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» /А.И. Кочергин, Т.В. Василенко. – Минск: БНТУ, 2014. - 73 с
5. Асинхронные двигатели Siemens. Привод главного движения 1PH7. Руководство по проектированию. – Германия, 2004. – 176 с.
6. Синхронные серводвигатели Siemens. Руководство по проектированию. – Германия, 2010. - 129 с.
7. Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. В.В. Бушуева. – М.: машиностроение, 2011. – Т.1. – 608 с.; Т.2. – 584 с.
8. Вращающиеся инструменты. Руководство по выбору инструмента и расчёта режимов резания. – США, 2014. – 596 с.
9. Колесников, Л.А. Исследование статических и динамических характеристик шпиндельных узлов станков при автоматизированном проектировании. – Минск: БНТУ, 2014. - 38 с.

10. 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.

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

12. 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.

13. Mayr [сайт предприятия] <http://www.mayr.com/>.

14. Sandvik coromant [сайт предприятия]  
<http://www.sandvik.coromant.com/>

15. boschrexroth [сайт предприятия] <http://boschrexroth.com/>

16. РУБИКОН [интернет-сайт] <http://stanki-katalog.ru/>