


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «Технологические оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
О.К.Яцкевич  
« 14 » 01. 2021 2020г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

*«Компоновка продольного сверлильно-фрезерного станка с ЧПУ с рабочим ходом портала 14000мм, конструкция подвижного ползуна с приводом главного движения и шпинделя сверлильно-фрезерной головки с устройством автоматического зажима инструмента»*

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

Обучающийся  
группы 30305116

  
Гамеза А.В.

Руководитель  
Консультанты

  
Ажар А.В.  
ст.препод.  
13.01.21.

по разделу «Охрана труда»

  
Пантелеенко Е.Ф.  
к.т.н., доц.


по разделу «Экономическая часть»

  
Бутор Л.В.  
ст.препод.

по разделу «Кибернетическая часть»

  
Колесников Л.А.  
к.т.н., доц.

Ответственный за нормоконтроль

  
Маркова Е.А.  
ст. препод.  
14.01.21.

Объемы проекта:

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

Графическая часть \_\_\_\_\_ листов;

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

Минск 2020

## Реферат

Дипломный проект: 157 стр.; 19 табл.; 89 ил.; 22 ист.; 1 прил.

### ПРИВОД ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ, ПОЛЗУН, ПРОДОЛЬНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК, ПОДВИЖНЫЙ ПОРТАЛ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью данного дипломного проекта является разработка компоновки продольного сверлильно-фрезерного станка с ЧПУ с рабочим ходом портала 14000 мм, конструкцию подвижного ползуна с приводом главного движения и шпинделя сверлильно-фрезерной головки с устройством автоматического зажима инструмента

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 ременной передачи), а также привод его перемещения. В кибернетической части проекта выполнен расчет ползуна в программе конечно-элементного анализа Ansys Workbench, с помощью предварительно созданной 3D-модели ползуна 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. Горохов, В.А. Проектирование и расчёт приспособления: учебное пособие для студентов вузов машиностроительных специальностей. – Минск: Вышэйшая школа, 1986. – 238 с.

6. Ничипорчик, М.И. Детали машин в примерах и задачах – Минск: Вышэйшая школа, 1981. – 432 с.

7. Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. В.В. Бушуева. – М.: машиностроение, 2011. – Т.1. – 608 с.; Т.2. – 584 с.

8. Орлов, П.И. Основы конструирования. - М.: Машиностроение, 1988. - 544 с.

9. Уплотнения GMN. – Германия, 2013. – 24 с.

10. Асинхронные двигатели Siemens. Привод главного движения 1PH7. Руководство по проектированию. – Германия, 2004. – 176 с.

11. Синхронные серводвигатели Siemens. Руководство по проектированию. – Германия, 2010. - 129 с.

12. Вращающиеся инструменты. Руководство по выбору инструмента и расчёта режимов резания. – США, 2014. – 596 с.

13. SKF [сайт предприятия] <http://www.skf.com/>.

14. ГОСТ 3057-90 «Пружины тарельчатые»

15. Optibelt [сайт предприятия] <http://www.opticbelt.ru/>.

16. Колесников, Л.А. Исследование статических и динамических характеристик шпиндельных узлов станков при автоматизированном проектировании. – Минск: БНТУ, 2014. - 38 с.

17. 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.

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

19. 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.

20. Maug [сайт предприятия] <http://www.maug.com/>.

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

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