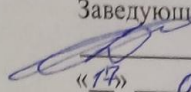


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

 С.С. Довнар  
«17» 06 2020г.

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработать проект модернизации приводов главного движения и подачи по координате Z вертикального обрабатывающего центра модели ГДВ – 400 станочной лаборатории кафедры «Технологическое оборудование»»

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

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

Обучающийся  
группы 10305115



Стеблов И.В.

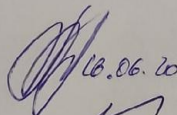
Руководитель

  
16.06.20г.

Якимович А.М.  
к.т.н., профессор

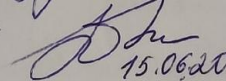
Консультанты:

по разделу «Охрана труда»

  
16.06.20

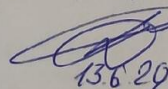
Пантелеенко Е.Ф.  
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

  
15.06.20

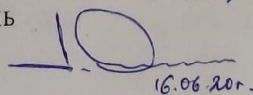
Комина Н.В.  
ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»

  
13.6.20

Довнар С.С.  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
16.06.20г.

Маркова Е.А.  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка 126 листов

Графическая часть 11 листов

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

Минск 2020

## Реферат

Дипломный проект: л.; табл.; ил.; библиограф.; прилож.

ПРИВОД ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ, МЕХАНИЗМ ЗАЖИМА, ШПИНДЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ, ПРИВОД ПОДАЧИ МНОГОЦЕЛЕВОЙ СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью данного дипломного проекта является разработка компоновки шпиндельной бабки сверлильно-фрезерно-расточного станка с вертикальным расположением шпинделя и размерами рабочей поверхности стола 400x400 мм.

В проекте представлено обоснование компоновочного решения проектируемых шпиндельного узла и привода вертикального перемещения, описывается назначение, а также их кинематика. Проведен патентно-информационный поиск.

В пояснительной записке предоставлены проектные и проверочные расчеты разрабатываемых приводов. В кибернетической части проекта выполнен расчет податливости шпиндельной бабки в программе конечно-элементного анализа Ansys Workbench, с помощью предварительно созданной 3D-модели 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.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Резание металлов / В. А. Аршинов, Г. А. Алексеев: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, -Москва, 1959. – 477 с.
2. Кочергин, А. И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование: Учебное пособие для ВУЗов / А. И. Кочергин. – М.: Выш.шк., 1991. – 382 с.: с ил.
3. Глубокий, В. И. Расчет главных приводов станков с ЧПУ / В. И. Глубокий, В.И. Туромша. – Минск: БНТУ, 2011. – 173 с.
4. Курмаз, Л. В. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высш. Шк., 2005. – 309 с.: ил.
5. Кочергин, А. И. Проектирование привода подачи станка с ЧПУ: Учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей / А. И. Кочергин, Т. В. Василенко – Минск - БНТУ.; 2014. – 74 с.
6. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009-99. ССБТ.
7. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны / утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №92 от 11.10.2017
8. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26.11.2003 № 150 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах».
9. Методика расчета экономической эффективности проектируемого металлорежущего станка: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и 1 – 36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» / И.М. Бабук, Т.А Сахнович., И.Р Гребенников. – Минск: БНТУ, 2014. – 19 с.
10. Данилко, Б.М. Пособие по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломном проекте для студентов специальностей 1-36 01 01 «Технология машиностроения», 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства», 1-53 01 01-01 «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)», 1- 36 01 06 «Оборудование и технология сварочного производства», 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства», 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка» по направлениям / Б.М. Данилко, А.М. Лазаренков. – Минск: БНТУ, 2015. – 48 с.
11. Каталог фирмы Siemens – Асинхронные двигатели привода главного движения 1PH7.
12. Каталог фирмы Rexroth – Направляющие с телами качения.
13. Каталог фирмы Siemens – Синхронные двигатели.
14. Каталог фирмы SKF – Гайки
15. Тенденции мирового развития станков с ЧПУ. Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Юденков Н.П.

