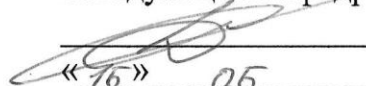


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.С.Довнар
« 16 » 05 2020г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Разработать компоновку токарного вертикального полуавтомата с ЧПУ с расположением детали над зоной обработки с максимальным диаметром 320 мм, конструкцию шпиндельной бабки с устройством автоматического зажима заготовок и приводом подачи»

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

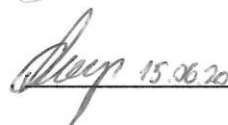
Специализация 1-36 01 03-01 «Металлорежущие станки»

Обучающийся
группы 10305115



Кожуховский К.Ю.

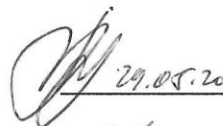
Руководитель


15.06.20

Ажар А.В.
ст. препод.

Консультанты

по разделу «Охрана труда»


29.05.20

Пантелеенко Е.Ф.
к.т.н., доц.

по разделу «Экономическая часть»


26.05.20

Комина Н.В.
ст. препод.

по разделу «Кибернетическая часть»



Довнар С.С.
к.т.н., доц.

Ответственный за нормоконтроль


15.06.20

Маркова Е.А.
ст. препод.

Объемы проекта:

Расчетно-пояснительная записка 175 страниц;

Графическая часть 12 листов;

Магнитные (цифровые) носители _____ единиц.

Реферат

Дипломный проект: 175 стр.; 26 табл.; 64 ил.; 26 ист.; 1 прил.

БАБКА ШПИНДЕЛЬНАЯ, ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ, ТОКАРНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПОЛУАВТОМАТ С ЧПУ, ПРИВОД ПОДАЧ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Целью данного дипломного проекта является разработка компоновки токарного вертикального полуавтомата с ЧПУ с расположением детали над зоной обработки с максимальным диаметром 320 мм, конструкцию шпиндельной бабки с устройством автоматического зажима заготовок и приводом подач.

В проекте представлено обоснование технических характеристик компоновочного решения проектируемого станка, шпиндельной бабки с устройством автоматического зажима заготовок и привода ее подачи, описывается назначение, а также их кинематика. Проведен патентно-информационный поиск.

В пояснительной записке предоставлены проектные расчеты (кинематический расчёт, расчёт ременной передачи) разрабатываемой шпиндельной бабки и привода ее подачи (расчёт ШВП, расчёт направляющих) а также проверочные расчёты шпиндельной бабки (расчёт на жёсткость) и привода подач (проверочные расчёты ШВП и направляющих). В кибернетической части проекта выполнен расчет статических и динамических характеристик шпиндельной бабки 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, обзор станков-аналогов, патентно-информационный поиск, бабка шпиндельная (общий вид и разрезы) и привод ее подач. 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. Конструирование и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов /А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. -382 с.
3. 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
4. Горохов, В.А. Проектирование и расчёт приспособления: учебное пособие для студентов вузов машиностроительных специальностей. – Минск: Вышэйшая школа, 1986. – 238 с.
5. Ничипорчик, М.И. Детали машин в примерах и задачах – Минск: Вышэйшая школа, 1981. – 432 с.
6. Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. В.В. Бушуева. – М.: машиностроение, 2011. – Т.1. – 608 с.; Т.2. – 584 с.
7. Орлов, П.И. Основы конструирования. - М.: Машиностроение, 1988. - 544 с.
8. Уплотнения GMN. – Германия, 2013. – 24 с.
9. Асинхронные двигатели Siemens. Привод главного движения 1PH7. Руководство по проектированию. – Германия, 2004. – 176 с.
10. Синхронные серводвигатели Siemens. Руководство по проектированию. – Германия, 2010. - 129 с.
11. Токарные инструменты. Руководство по выбору инструмента и расчета режимов резания. – США, 2014. – 602 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. Каталог трехкулачковых патронов фирмы ROHM. – Германия, 2012. – 18 с.
15. ГОСТ 3057-90 «Пружины тарельчатые»
16. Optibelt [сайт предприятия] <http://www.opticbelt.ru/>.

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

18. Колесников, Л.А. Методические указания по автоматизированному расчёту шпиндельных узлов станков. – Минск: БНТУ, 2012. - 42 с.

19. 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.

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

21. 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.

22. Харьковский электромагнитный завод [сайт предприятия] <http://oooheaz.com/>.

23. ГОСТ 12595-2003 «Концы шпинделей фланцевые типа а и фланцы зажимных устройств»

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

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

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