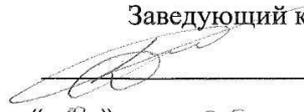


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 Машиностроительный факультет  
 Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
 \_\_\_\_\_ С. С. Довнар  
 « 18 » \_\_\_\_\_ 2018 г.

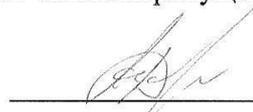
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
 ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

*«Разработать компоновку, кинематику и конструкцию шпиндельной бабки с приводом ее перемещения многооперационного продольно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 1000 мм»*

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

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

Обучающийся:  
 группы 30305112

  
 \_\_\_\_\_ А. А. Дюбенков

Руководитель:

  
 \_\_\_\_\_ В. А. Данилов  
 д.т.н., проф.  
 14.06.18

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»

  
 \_\_\_\_\_ Е. Ф. Пантелеенко  
 к. т. н., доцент

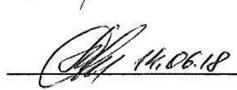
по разделу «Экономическая часть»

  
 \_\_\_\_\_ И. Р. Гребенников  
 ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»

  
 \_\_\_\_\_ Л. А. Колесников  
 к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
 \_\_\_\_\_ Е. А. Маркова  
 ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка 211 страниц;  
 Графическая часть 11 листов;  
 Магнитные (цифровые) носители \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2018

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Лист	Подпись и дата

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 303051-12/11-2018-РПЗ	Лист

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 211 с., 61 рис., 20 табл., 34 источника, прил. 3

### ШПИНДЕЛЬНАЯ БАБКА, НАТЯГ, НАДЕЖНОСТЬ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Объектом исследования является многооперационный продольно-фрезерно-расточной станок с шириной стола 1000 мм.

Целью проекта является разработка компоновки, кинематики и конструкции шпиндельной бабки с приводом ее перемещения многооперационного продольно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 1000 мм.

В процессе работы выполнено исследование спроектированного шпиндельного узла на жесткость, прочность и виброустойчивость на ЭВМ.

Элементами практической значимости полученных результатов является оптимизация конструкции шпиндельного узла с учетом параметров прочности, жесткости и виброустойчивости.

Областью возможного практического применения является оптимизированная по параметрам прочности, жесткости и виброустойчивости конструкция вновь спроектированного шпиндельного узла.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как применение в конструкции ползуна рельсовых, роликовых направляющих качения и применение в приводе главного движения унифицированного, двухступенчатого, планетарного, соосного мотор-редуктора фирм ZF и SIEMENS.

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

Ив. № подл.	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>ДП 303051-12/11-2018-РПЗ</b>				

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 1982. – Т. 1. – 736 с.; Т. 2. – 584 с.; Т. 3. – 576 с.
2. Бушуев, В.В. Основы конструирования станков / В.В. Бушуев. – М.: Станкин, 1992. – 520 с.
3. Глубокий, В.И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Приводы станков с ЧПУ и агрегатных станков / В.И. Глубокий. – Минск: БПИ, 1986. – 48 с.
4. Глубокий, В.И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Проектирование приводов станка / В.И. Глубокий, А.И. Кочергин. – Минск: БПИ, 1987. – 120 с.
5. Глубокий, В.И. Металлорежущие станки и промышленные роботы: Конструирование металлорежущих станков / В.И. Глубокий. – Минск: БПИ, 1988. – 68 с.
6. Глубокий, В.И. Расчет главных приводов станков с ЧПУ/ В.И. Глубокий, В.И. Туромша – Минск: БНТУ, 2011.-176 с.
7. Конструкция и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов / Л.И. Грачев [и др.]. – М.: Высшая школа, 1989. – 271 с.
8. Кочергин, А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов / А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 382 с.
9. Кочергин, А.И. Шпиндельные узлы с опорами качения / А.И. Кочергин, Т.В. Василенко. – Минск: БНТУ, 2007. – 124 с.
10. Курмаз, Л.В. Детали машин: Проектирование / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – Минск: Технопринт, 2001. – 290 с.
11. Маеров, А.Г. Устройство, основы конструирования и расчет металлообрабатывающих станков и автоматических линий / А.Г. Маеров. – М.: Машиностроение, 1986. – 367 с.
12. Металлорежущие станки /под ред. В.Э. Пуша. – М.:Машиностроение,1986. – 575 с.
13. Металлорежущие станки и автоматы / под ред. А.С. Проникова. – М.: Машиностроение, 1981. – 479 с.

Ив. № подл.		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				Лист

**ДП 303051-12/11-2018-РПЗ**

