

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

О. К. Яцкевич

«13» 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Компоновка вертикального токарного станка с ЧПУ для чистового точения
дисков диаметром до 0800 мм и комплект приводов для него»

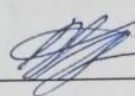
ДП 3030511805-2022 РПЗ

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

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

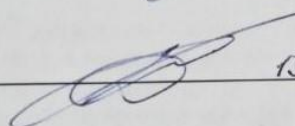
Студент

группы 30305118

 24.05.22

Д. В. Венгура

Руководитель

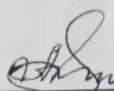
 13.06.2022

С. С. Довнар

к. т. н., доцент

Консультанты:

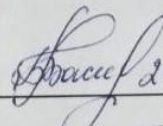
по разделу «Охрана труда»

 27.05.2022

О. В. Абметко

ст. преподаватель

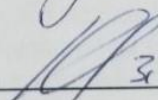
по разделу «Экономическая часть»

 24.05.22

Л. В. Бутор

ст. преподаватель

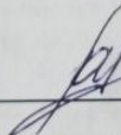
по разделу «Кибернетическая часть»

 30.06.22

Л. А. Колесников

к. т. н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 13.06.22

Ю. И. Касач

ст. преподаватель

Объем проекта:

Пояснительная записка _____ страниц;

Графическая часть _____ листов;

Магнитные (цифровые) носители _____ единиц.

Минск 2022

Реферат
Дипломный проект: 140 с., 72 рис., 16 табл., 40 источников, 2 прил.

ШПИНДЕЛЬНАЯ БАБКА, НАТЯГ, НАДЕЖНОСТЬ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ

Объектом исследования является вертикальный токарный станок с ЧПУ для чистового точения дисков диаметром до $\varnothing 800$ мм и комплект приводов для него.

Целью проекта является разработка вертикального токарного станка с ЧПУ для чистового точения дисков диаметром до $\varnothing 800$ мм и комплект приводов для него.

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

Элементами практической значимости полученных результатов является оптимизация конструкции мотор-шпинделя со встроенным шпиндельным узлом с учетом параметров прочности, жесткости и виброустойчивости.

Областью возможного практического применения является оптимизированная по параметрам прочности, жесткости и виброустойчивости конструкция вновь спроектированного мотор-шпинделя со встроенным шпиндельным узлом и продольный суппорт с направляющими качения.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как применение в конструкции шпиндельной бабки мотор-шпинделя и продольного суппорта с направляющими качения.

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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кочергин А. И., Василенко Т. В. 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». Минск, БНТУ, 2020.- 40 с.

2. Кочергин, А. И. Проектирование привода подачи станка с ЧПУ: учебнометодическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» / А. И. Кочергин, Т. В. Василенко. - Минск : БНТУ, 2014. - 73 с.

3. Кочергин А. И., Василенко Т. В. Шпиндельные узлы с опорами качения. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию металлорежущих станков для студентов машиностроительных специальностей. Минск, 2007.

4. Кочергин А. И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование: Учеб. Пособие для вузов. - Мн.: Выш. шк., 1991.-382 с.; ил.

5. Глубокий В. И., Туромша В. И. Конструирование и расчет станков. Проектирование главных приводов. Методическое пособие для практических занятий студентов машиностроительных специальностей. Минск, БНТУ, 2013.-120 с.

6. Глубокий В. И., Туромша В. И. Расчет главных приводов станков с ЧПУ. Методическое пособие по дисциплине «Конструирование и расчет станков» для студентов машиностроительных специальностей. Минск, БНТУ, 2011.- 176 с.

7. Глубокий, В. И. Конструирование и расчет станков. Расчет приводов подач и направляющих: методическое пособие к практическим занятиям для студентов машиностроительных специальностей / В.И. Глубокий, А. М. Якимович, А. С. Глубокий. - Минск : БНТУ, 2013.-97 с.

8. Глубокий, В. И. Конструирование и расчет станков. Конструкции приводов подач и базовых деталей: учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям / В. И. Глубокий, А. М. Якимович, И. В. Макаревич. - Минск : БНТУ, 2014. - 92 с.

9. Расчет технических характеристик металлорежущих станков. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1202; Тольятти; 2000.

10. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: в 3 т. / А. С. Проников [и др.]; под ред. А.С. Проникова. – М.: МГТУ, 1994. – Т. 1. – 444 с.; 1995. – Т. 2, ч. 1. – 368 с.; Ч. 2. – 319 с.

11. Металлорежущие станки : в 2 т. / под ред. В. В. Бушуева. -М. : Машиностроение, 2011. - Т. 1. - 608 с; Т. 2. - 584 с.

12. Шариковые направляющие STAR. Каталог ф. Rexroth. RE 82 302/2003-04.

13. Роликовые направляющие STAR. Каталог ф. Rexroth. RRS 82 302/2005-05.

14. Шариковинтовые приводы STAR. Каталог ф. Rexroth. RRS 83 301/12.99.

15. Комплектные приводы STAR. Каталог ф. Rexroth. 2007 г.

16. Каталог фирмы SIEMENS. SINUMERIK & SIMODRIVE, 2005.

17. Сверхточные подшипники NSK.

18. Каталог фирмы HIWIN.

19. Каталог фирмы Maug.

20. Каталог фирмы KTR.

21. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы.

Классификация».

22. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

23. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

24. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.

25. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 ноября 2003 г. № 150.

Подпись и дата

Инв. №

Взам. инв.

Подпись и дата

26. ГОСТ 12.2.007.1-75 «Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».

27. ГОСТ 12.2.007.14-75 «Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности».

28. ГОСТ IEC 61439-1-2013 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования».

29. ГОСТ МЭК 60204-1-2002 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

30. ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».

31. ГОСТ 21130-75 «Зажимы заземляющие и знаки заземления».

32. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

33. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», утвержденный постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29 января 2013 г., с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 сентября 2019 г. №52.

34. Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

35. Каталог фирмы Heidenhain.

36. Каталоги фирмы SANDVIK COROMANT.

37. Каталог прецизионные подшипники IBC.

38. Каталог фирмы KTR.

39. Каталог фирмы Heidenhain.

40. Каталоги фирмы SANDVIK COROMANT.

Подпись и дата

Инв. №

Взам. инв.

Подпись и дата