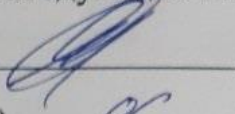


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


О. К. Яцкевич

«19» 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

*«Компоновка токарно-фрезерного одностоечного станка с диаметром
планшайбы 1250 мм и конструкции приводов главного движения и коор-
динаты "С"»*

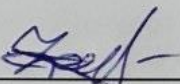
ДП 3030521615-2022 РПЗ

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

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

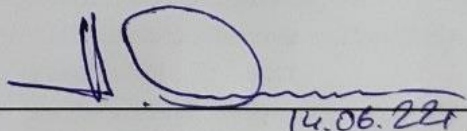
Студент

группы 30305118



Е. И. Прус

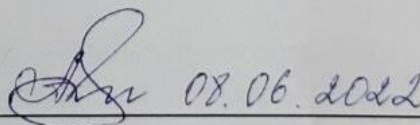
Руководитель


14.06.22г.

А. М. Якимович
к. т. н., профессор

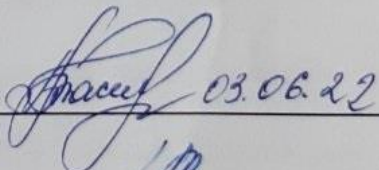
Консультанты:

по разделу «Охрана труда»


08.06.2022

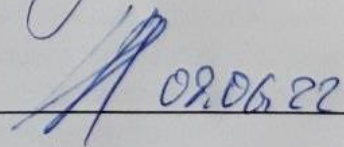
О. В. Абметко
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»


03.06.22

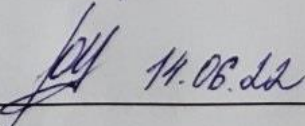
Л. В. Бутор
ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»


09.06.22

Л. А. Колесников
к. т. н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


14.06.22

Ю. И. Касач
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка _____ листов;

Графическая часть _____ листов;

Магнитные (цифровые) носители _____ единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 163 л., 38 рис., 17 табл., 44 источников, 1 прил.

ПЛАНШАЙБА, НАТЯГ, НАДЕЖНОСТЬ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Объектом исследования является компоновка токарно-фрезерного станка с диаметром планшайбы 1250 мм и конструкции приводов главного движения и координаты “С”.

Цель проекта: разработка компоновки токарно-фрезерного станка с диаметром планшайбы 1250 мм и конструкции приводов главного движения и координаты “С”.

В процессе работы исследованы назначение станка, типовые технологические процессы, технические характеристики, вопросы обслуживания, компоновка, кинематические схемы, конструкции наиболее характерных узлов и оригинальных приспособлений. Освещены выявившиеся в последнее время тенденции развития этих станков и вопросы эксплуатации и контроля станочного оборудования.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов являются исследования перекрестно-роликового конического подшипника поворотного стола станка методом конечных элементов, с целью повышения жесткости и точности последнего.

Областью возможного практического применения являются оптимизированная по параметрам точности, жесткости и виброустойчивости конструкция вновь спроектированного поворотного станка с приводом его перемещения.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как применение в конструкции стола перекрестно-роликового конического подшипника повышенной жесткости и точности.

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

ЛИТЕРАТУРА

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: учебно-методическое 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. Колесников Л.А. МКЭ – МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СТОЛА СТАНКА В ANSYS/Workbench. Методические указания к курсовым и дипломным работам для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» специализации 1-36 01 03 01 «Металлорежущие станки», Минск: БНТУ, 2018.-31 с.

11. 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.

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

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

14. Каталог фирмы KTR.

15. Каталог фирмы Heidenhain.

16. Багров, Б.М. Многоцелевые станки [Текст]: учебное пособие /Б.М. Багров, А.М. Козлов.- Липецк: ЛГТУ, 2004.-193 с.

17. Колка И. А., Кувшинский В. В. Многооперационные станки. — М.: Машиностроение, 1983 — 136., ил. — (Б-ка станочника).

18. Модзелевский, А.А. Многооперационные станки: Основы проектирования и эксплуатации / А.А. Модзелевский, А.В. Соловьев, В.А. Лонг. – М.: Машиностроение, 1981. – 365 с.

19. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении / под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1989. – 190 с.

20. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. Е.Я. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 2. – 655 с.

21. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных

ВТУЗов /Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с., ил.

22. Тразиманов Г.А. Проектирование металлорежущих станков. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980. – 288 с., ил.

23. 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.

24. Режимы резания металлов. Справочник. Под ред. Ю. В. Барановского М., 1972.

25. Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова Т. 2. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. -495 с, ил.

26. Фигатнер А.М. Общие сведения о шпиндельных узлах / Материалы по конструированию, смазыванию и монтажу шпиндельных узлов металлорежущих станков / -М. ЭНИМС, 1995— 52 с.

27. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

28. ГОСТ 21021-2000 «Устройства числового программного управления. Общие технические условия»,

29. ГОСТ 26642-85 «Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Внешние связи со станками».

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

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

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

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

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

35. ГОСТ 14254- 2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».

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

37. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

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

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

40. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

41. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

42. 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.

43. 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.

44. SKF. Super precision bearings 13383 EN