

7

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ О.К.Яцкевич
«06» 06 2023г.

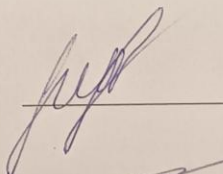
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
«Компоновка 5-осевого токарно-фрезерного станка и комплект узлов
продольной траверсы.»

ДП 1030511911.00.00.000 РПЗ

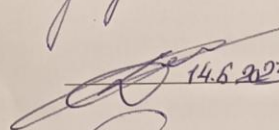
Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»

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

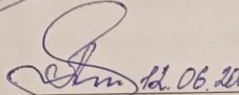
Студент
Группы 10305119


_____ Макаренко К.Д.

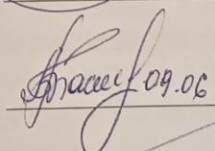
Руководитель


_____ Довнар С.С.
14.6.2023 к.т.н., доцент

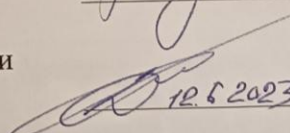
Консультанты:
по разделу «Охрана труда»


_____ Абметко О.В.
12.06.2023 ст. преподаватель

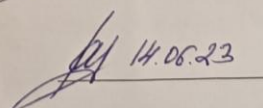
по экономической части


_____ Бутор Л.В.
09.06 ст. преподаватель

по кибернетической части


_____ Довнар С.С.
12.6.2023 к.т.н., доцент

Ответственный за
нормоконтроль


_____ Касач Ю. И.
14.08.23 ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка _____ листов
Графическая часть _____ листов
Магнитные (цифровые) носители _____ единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 111 с., 49 рис., 22 табл., 30 источник, 7 листа приложения.

Компактная 5 осевая токарно-фрезерная станка и комплект узлов продольной траверсы.

Объектом исследования является продольный привод движения и траверсы вертикального токарно-фрезерного станка с ЧПУ.

Цель проекта – разработать улучшенную конструкцию привода подачи и траверсы вертикального токарно-фрезерного станка с ЧПУ.

В процессе проектирования выполнялись следующие работы: произведен патентно-информационный поиск конструктивных особенностей 5 осевых токарно-фрезерных станков с ЧПУ, разработана усовершенствованная конструкция продольного привода, разработана усовершенствованная конструкция траверсы, построена виртуальная модель привода и траверсы, проведены виртуальные испытания, рассчитаны технико-экономические показатели проекта; составлен комплект технологической документации.

Областью возможного практического применения является высокоскоростное фрезерование алюминиевых габаритных деталей.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал отражает состояние разрабатываемого объекта. Используемые в проекте литературные и другие источники теоретических и методологических положений сопровождаются ссылками на их авторов.

Список использованных источников

1. Справочник технолога машиностроителя. В 2-х т. Т2 / Под ред. А.Г. Косиловой, [и др.] – 5-е изд, перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2001. – 944 с.
2. Вешкурцев В.И., Мирошин Д.Г. Курсовое проектирование по дисциплине «Оборудование отрасли»: Учебное пособие – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф. – пед. ун-та, - 140 с.
3. Детали машин и основы конструирования: Учеб./А.Т. Скойбеда, [и др]; Под общ. Ред. А.Т. Скойбеда. – Мн.: Выш. шк, 2000. – 584 с.
4. Конструирование и расчет станков. Проектирование главных приводов: методическое пособие для практических занятий студентов машиностроительных специальностей / В.И. Глубокий, В.И. Туромша. – Минск: БНТУ, 2013. – 120 с.
5. Кочергин А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование. Учеб пособие. – Мн.: Выш. шк., 1991. – 382 с.
6. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т. 2 / [и др]; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. – М.: Машиностроение, 2011. – 586 с.
7. Палей М.М. Технология производства металлорежущих инструментов. – М: Машиностроение, 1982. – 256 с.
8. Решетов Д.Н. Детали машин. – М.: Машиностроение, 1989. – 496 с.
9. Тарзиманов Г.А. Проектирование металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 1972. – 312 с.
10. ГОСТ 12.0.003-74. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
11. ГОСТ 21021-2000. «Устройства числового программного управления. Общие технические условия»,
12. ГОСТ 26642-85. «Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Внешние связи со станками».
13. ГОСТ 12.2.007.1-75. «Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».
14. ГОСТ 12.2.007.14-75. «Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности».
15. ГОСТ ИЕС 61439-1-2013. «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования».
16. ГОСТ МЭК 60204-1-2002. «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

17. ГОСТ 12.1.030-81. «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».
18. ГОСТ 14254- 2015. «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».
19. ГОСТ 21130-75. «Зажимы заземляющие и знаки заземления».
20. СН 2.04.03.2020. «Естественное и искусственное освещение».
21. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
22. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.
23. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
24. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
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.
26. 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.
27. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Мн., 2005. – Режим доступа: <https://rustan.ru>. – Дата доступа 15.05. 2023.
28. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Мн., 2005. – Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU45664U1_20050527– Дата доступа 18.05. 2023.

29. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Мн., 2005. – Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU189168U1_20190515 – Дата доступа 18.05. 2023.

30. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Мн., 2005. – Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/SU219987A1_19680614. – Дата доступа 19.05. 2023.