

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
О.К.Яцкевич
«13» 06 2022г.


РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

*«Компоновка токарно-карусельного станка для чистовой
обработки колец диаметром до 500мм и разработка главного
привода повышенной быстроходности для точения алюминиевых
сплавов»*

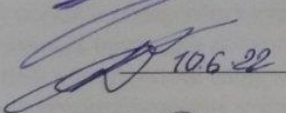
ДП 3030511806-2022 РПЗ

Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»
Специализация 1-36 01 03 – 01 «Металлорежущие станки»

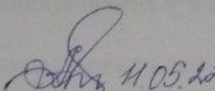
Студент
группы 30305118


11.05.2022г.
Денисевич А.В.

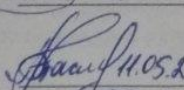
Руководитель


10.6.22
Довнар С.С.
к.т.н., доцент

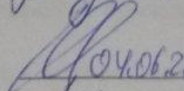
Консультанты:
по разделу «Охрана труда»


11.05.22
Абметко О.В.
ст. преподаватель

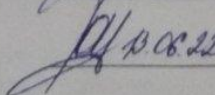
по экономической части


11.05.22
Бутор Л.В.
ст. преподаватель

по кибернетической части


10.06.22
Колесников Л.А.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


10.08.22
Касач Ю.И.
ст. преподаватель

Объем проекта:

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

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 113 с., 55 рис., 15 табл., 28 источников, 4 прил.

ТОКАРНО-КАРУСЕЛЬНЫЙ СТАНОК, ПЛАНШАЙБА, МОМЕНТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Объектом исследования является привод главного движения и планшайба, и её варианты конструкции токарно-карусельного станка

Цель проекта состоит в повышении точности обработки и повышении частоты вращения.

В процессе работы выполнены следующие исследования: произведен патентно-информационный поиск, анализ конструкций станков-аналогов.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов является применение новых структур привода токарно-карусельных станок с целью увеличения быстроходности.

Областью возможного практического применения является применение планшайбы со встроенным моментным двигателем, уменьшения вибрации и массы узла.

Результатами внедрения явились: обеспечение требуемой жесткости, быстроходности, изменение конструкции планшайбы и ее габаритов.

Проведено исследование планшайбы со встроенным моментным двигателем на ЭВМ, экономическое обоснование проекта и рассмотрены вопросы охраны труда. В процессе работы выполнены обзоры конструкций шпиндельных узлов, а также проведён их патентный анализ. Спроектированные конструкции подтверждены соответствующими расчётами.

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. 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 Курмаз, Л.В. Скойбеда А.Т. Проектирование. Детали машин. Мн.: УП «Технопринт» 2005 г.

3 Кочергин, А.И. Конструирование и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов /А.И. Кочергин. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. -382 с.

4 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

5 Металлорежущие станки: в 2 т. / под ред. В.В. Бушуева. – М.: машиностроение, 2011. – Т.1. – 608 с.; Т.2. – 584 с.

6 Асинхронные двигатели Siemens. Привод главного движения 1PH7. Руководство по проектированию. – Германия, 2004. – 176 с.

7 Токарные инструменты. Руководство по выбору инструмента и расчета режимов резания. – США, 2014. – 602 с.

8 Моментные встроенные двигатели Siemens Руководство по проектированию. Руководство по проектированию. – Германия, 2006. – 132 с.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

19 СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

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

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

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

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

24 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.

25 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.

26 Компания INA [сайт предприятия] – Режим доступа : <http://schaeffler.ru>. – Дата доступа : 25.05.2022.

27 Компания Sandvik coromant [Электронный ресурс] – Режим доступа :
:
[http:// sandvik.coromant.com/](http://sandvik.coromant.com/). – Дата доступа : 01.05.2022.

28 Компания Optibelt [Электронный ресурс]– Режим доступа :
<http://www.optibelt.ru/>. – Дата доступа : 01.05.2022.