

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

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

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Компоновка, кинематика и конструкция шпиндельной бабки
с приводом ее перемещения горизонтального сверлильно-
фрезерно-расточного станка с ЧПУ, шириной стола 2000 мм и
максимальной частотой вращения шпинделя 4000 мин⁻¹»
ДП 1030511817-2022 РПЗ

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

Студент
группы 10305118

Тимошкин И.А.

Руководитель

Данилов В.А.
д.т.н. профессор

Консультанты:
по разделу «Охрана труда»

Абметко О.В.
ст. преподаватель

по экономической части

09.06.22

Бутор Л.В.
ст. преподаватель

по кибернетической части

Довнар С.С.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

14.6.22

Гордиенко А.В.
Ассистент

20.06.22

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка

114 Листов

Графическая часть

10 Листов

Магнитные (цифровые) носители

1 Единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 114 с., 67 рис., 21 табл., 27 источника, 1 прилож.

ШПИНДЕЛЬНАЯ БАБКА, НАТЯГ, ПРИВОД ПОДАЧИ, ШПИНДЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ, ПРИВОД ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Целью данного дипломного проекта является разработка компоновки, кинематики и конструкции шпиндельной бабки многооперационного горизонтального сверлильно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 1250 мм и максимальной частотой вращения шпинделя 4000 мин⁻¹.

В проекте представлено обоснование компоновочного решения проектируемого станка и его главного привода и привода подачи, описывается его назначение. Рассмотрено метрологическое обеспечение качества станка. В пояснительной записке предоставлены проектные и проверочные расчеты привода главного движения и привода подачи шпиндельной бабки. Описывается применяемый способ смазывания узлов проектируемого привода и дается обоснование технических требований. В кибернетической части проекта выполнен расчет шпиндельной бабки. В пояснительной записке имеется раздел охраны труда при работе на станке. В экономической части проекта дано экономическое обоснование проектируемого узла.

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочергин А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование. -Мн.: Высшая школа, 1992 – 382с.
2. Кузмин А.В. и др. Курсовое проектирование деталей машин. Справочное пособие. Часть 1. – Мн: Высшая школа, 1982. – 334с.
3. Кузмин А.В. и др. Курсовое проектирование деталей машин. Справочное пособие. Часть 2. – Мн: Высшая школа, 1982. – 208с.
4. Бушуев А.В. Основы конструирования станков. – М: Станки, 1992. – 520с.
5. Детали и механизмы металлорежущих станков. Под ред. Решетова Д.И. 2т. – М.: Машиностроение, 1972. – 520с.
6. Металлорежущие станки. Под ред. Пуша В.Э. – М.: Машиностроение, 1985. – 256с.
7. Режимы резания металлов: Справочник/ Ю.В.Барановский, Л.А.Брахман, А.И.Гдалевич. – М.: НИИТавтопром, 1995. – 456с.
8. Расчеты деталей машин: Справ. Пособие/А.В. Кузьмин, И.М. Чернин, Б.С.Козинцов.-3-е изд., перераб. и доп. - Мн.: Выш.шк.,1986.-400с.
9. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2. Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. –М.: Машиностроение, 1985.- 496с.
- 10.Левина З.М., Решетов Д.Н. Контактная жесткость машин. М.: Машиностроение, 1971. -264 с.
- 11.Охрана труда в машиностроении/ под ред. Юдина Е.Я., Белова С.В. – М.: Машиностроение, 1983. – 432с.
- 12.Каталог фирмы SIEMENS.
13. Каталог фирмы MIKRON.
- 14.ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
- 15.ГОСТ 21021-2000 «Устройства числового программного управления. Общие технические условия»,

16. ГОСТ 26642-85 «Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Внешние связи со станками».
17. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
18. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
19. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».
20. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.
21. Гигиенический норматив «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
22. 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.
23. ГОСТ 14254- 2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».
24. ГОСТ МЭК 60204-1-2002 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».
25. ГОСТ 21130-75 «Зажимы заземляющие и знаки заземления».
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. ГОСТ 12.3.010-82 «Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации».