

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
О.К. Яцкевич
«11» 06, 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
*«Компоновка, кинематика и конструкции узлов токарно-винторезного
станка с ЧПУ с удлиненной станиной и высотой центров над станиной
250 мм»*
ДП 3030521909.00.00.000 РПЗ

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

Студент
группы 30305219

Макаренко С.П.

Руководитель

14.6.23

Данилов В.А.
проф., д.т.н.

Консультанты:
по разделу «Охрана труда»

16.06.23

Абметко О.В.
ст. препод.

по экономической части

19.06.23

Бутор Л.В.
ст. препод.

по кибернетической части

13.6.23

Довнар С.С.
доцент, к.т.н.

Ответственный за нормоконтроль

14.06.23

Касач Ю.И.
ст. препод.

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка	<u>912</u>	листов
Графическая часть	<u>8</u>	листов
Магнитные (цифровые) носители	<u>0</u>	единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 112 с., 50 рис., 24 табл., 22 источников, 3 прил.

«Компоновка, кинематика и конструкция узлов токарно-винторезного станка с ЧПУ с удлиненной станиной и высотой центров над станиной 250 мм»

Объектом исследования является шпиндельная бабка токарно-винторезного станка с приводом перемещения суппорта.

Целью проекта является разработка и обоснование конструкций привода главного движения и привода поперечных перемещений.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов является применение современных комплектующих и средств анализа на этапах проектирования, позволившими снизить массу узлов и вибронегруженность, что в свою очередь повысило точность обработки.

Областью возможного практического применения являются применение улучшенной конструкции шпиндельной бабки и механизма поперечных перемещений суппорта с уменьшенными массами узлов и сниженной вибронегруженностью.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как замена коробки скоростей шпиндельного узла на регулируемый электродвигатель, и применение в приводе датчика угла положения шпинделя.

Результатами внедрения явились уменьшение массы и снижение вибронегруженности шпиндельной бабки, что в свою очередь снизило суммарные перемещения конца шпинделя и вибрацию, что в свою очередь повысило точность обработки изделий.

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

Список использованных источников.

1. Кочергин А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование. -Мн.: Высшая школа, 1992 – 382с.
2. Кашкадамов И.В. Технологические возможности токарных многоцелевых станков. – М.: Машиностроение, 1991 – 80с.
3. Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник. /под. ред. В.И. Гузеева. М.: Машиностроение, 2005 – 368с.
4. Каталог RexrothBoschGroup “Шариковые приводы STAR. Концевые опоры корпуса гаек.
5. Каталог RexrothBoschGroup “Шариковые рельсовые направляющие”.
6. ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введ. 1976-01-01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 4 с.
7. Гигиенический норматив «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 // Нац. Правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>
8. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение». – Введ. 2020-03-24 постановлением Министерства архитектуры и строительства № 70. – Минск 2021: РУП «Стройтехнорм». – 86 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
9. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 // Нац. Правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.

10. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека»: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 // Нац. Правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>.
11. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26.11. 2003 № 150. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
12. ГОСТ 21021-2000 «Устройства числового программного управления. Общие технические условия»
13. ГОСТ 26642-85 «Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Внешние связи со станками»
14. ГОСТ 12.2.007.1-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности»
15. ГОСТ 12.2.007.2-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности»
16. ГОСТ 12.2.007.6-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности»;
17. ГОСТ 12.2.007.13-2000 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Лампы электрические. Требования безопасности»
18. ГОСТ 12.2.007.14-75 «ГОСТ 12.2.007.14-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности»;
19. ГОСТ 22789-94 «Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний»

20.ГОСТ 27487-87 «Электрооборудование производственных машин.
Общие технические требования и методы испытаний»

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

ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 2013-04-15. – Минск: МЧС Беларуси, 2013. – 66 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://mchs.gov.by/upload/iblock/7d1/tkp-474.pdf>.