

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

Данилов В.А.
проф., д.т.н.

Консультанты:
по разделу «Охрана труда»

Абметко О.В.
ст. препод.

по экономической части

Бутор Л.В.

по кибернетической части

ст. препод.

Довнар С.С.

Ответственный за нормоконтроль

доцент, к.т.н.

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. Гусев В.И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник. /под. ред. В.И. Гусева. 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>.