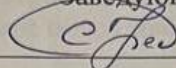


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет машиностроительный  
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой



Р.В. Фёдоров

« 23 » 06 2025 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

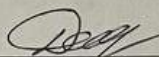
*Компоновка, кинематика и конструкция узлов многооперационного горизонтального сверлильно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 500 мм и максимальной частотой вращения шпинделя 10000 мин-1 »*

ДП 3030512109.00.00.000 РПЗ

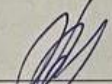
Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование  
машиностроительного производства»

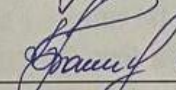
Специализация 1-36 01 03-01 «Металлорежущие станки»

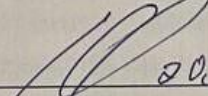
Студент  
группы 30305121  10.06.2025 Бурый Д.А.

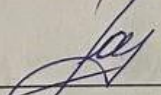
Руководитель  ст. преподаватель  
Данилов А.А.

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»  Пантелеенко Е.Ф.  
к. т. н., доцент

по разделу «Экономическая часть»  17.06.25 Бутор Л.В.  
ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»  20.06.25 Колесников Л.А.  
к. т. н., доцент

Ответственный за нормоконтроль  21.06.2025 Касач Ю.И.  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Пояснительная записка 118 страниц;

Графическая часть 10 листов;

Магнитные (цифровые) носители - единиц.

Минск 2025

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 118 с., 60 рис., 27 табл., 20 источников.

«Компоновка, кинематика и конструкция узлов многооперационного горизонтального сверлильно-фрезерно-расточного станка с шириной стола 500 мм и максимальной частотой вращения шпинделя  $10000 \text{ мин}^{-1}$ »

Объектом исследования является ползун многооперационного станка и привод вертикального перемещения шпиндельной бабки.

Целью проекта является разработка и обоснование конструкций привода главного движения и привода подачи.

Элементами практической значимости полученных результатов является применение высокотехнологичных решений в приводе главного движения.

Областью возможного практического применения являются: применение улучшенной конструкции устройства для перемещения бабки.

Спроектированный станок обеспечивает по сравнению с базовым увеличение технологической производительности за счет повышения быстроходности шпинделя.

В ходе дипломного проектирования апробировали конструкции устройства для подачи прутка, управляемые ЧПУ.

Результатами внедрения явились увеличение надежности станка.

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. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков в числовом программном управлении: Справочник / Под ред. В.И. Гузеева. М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.
2. Кочергин, А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование: Учебное пособие для ВУЗов / А.И. Кочергин. – М.: Выш.шк., 1991. – 382 с.: с ил.
3. Детали машин в примерах и задачах: учеб. пособие / С. Н. Ничипорчик, М.И. Корженцевский, В. Ф. Калачев и др.; Под общ. ред. С. Н. Ничипорчика. – 2-е изд. – Мн.: Выш. школа, 1981- 432 с., ил.
4. Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высш. Шк., 2005. – 309 с.: ил.
5. Методика расчета экономической эффективности проектируемого металлорежущего станка: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и 1 – 36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» / И.М. Бабук, Т.А Сахнович., И.Р Гребенников. – Минск: БНТУ, 2014. – 19 с.
6. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009-99. ССБТ.
7. Власов, А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов / А.Ф. Власов. – М.: Машиностроение, 1980. – 80 с.
8. Предельно-допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны / утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №92 от 11.10.2017
9. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2003 № 150 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах».
10. Вибрационная безопасность ГОСТ 2.1.012-90.
11. Лагунов, Л.Ф. Борьба с шумом в машиностроении /Л.Ф., Г.Л. Осипов. – М,-Машиноение, 1980. – 150 с.
12. Лазаренков А.М. Охрана труда в машиностроении: учебн. пособие для студентов учреждений высшего образования по машиностроительным специальностям/ А.М. Лазаренков, Б.М. Данико. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 288 с.
13. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ.
14. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01-03.

15. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 33 от 30.04.2013 г.

16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 240 от 31.12.2008 г.

17. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009-99 ССБТ.

18. Цвета сигнальные и знаки безопасности ГОСТ 12.4.026-78.

19. Шум. Общие требования безопасности ГОСТ 12.1.003-83.

20. Электрооборудование производственных машин. Общие технические требования и методы испытаний ГОСТ 27487.