

123
100

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет промышленных технологий, электроэнергетики и транспорта
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Курсовая работа

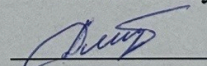
по дисциплине: «Металлорежущие станки».

на тему: «Разработка конструкции привода главного движения станка по типу
базового модели 1E365ПФ30»

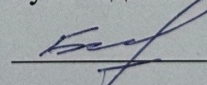
ПГУ 1.4-06.15.03.05.M104 ПЗ

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Выполнил: студент гр. 22ММ1

 Дмитриев Д.Д.

Руководитель: к.т.н., доцент

 Большаков Г. С.

Работа защищена с оценкой отлично

Дата защиты 28.05.25

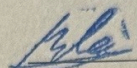
Пенза, 2025

125
100

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой ТОМ

 А.Е. Зверовщиков

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине

«Металлорежущие станки»

Студент Дмитриев Д.Д. группа 22ММ1

ВАРИАНТ № 7

Тема: Разработка конструкции привода главного движения станка по типу

базового мод. 1Е365ПФ30.

Исходные данные:

Базовая модель станка – 1Е365ПФ30;

Вид регулирования – комбинированное;

Минимальная частота вращения шпинделя – $n_{\min} = 15 \text{ мин}^{-1}$;

Диапазон регулирования привода – $R_{\pi} = 150$;

Мощность резания – $P = 12 \text{ кВт}$

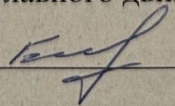
Перечень вопросов, подлежащих разработке:

Кинематический и силовой расчет привода главного движения.

Перечень листов чертежей и плакатов графических документов:

Графическая часть:

Схема кинематическая станка мод. 1Е365ПФ30, с графиком частот вращения шпинделя; компоновка привода главного движения станка мод. 1Е365ПФ30.

Руководитель  Г.С. Большаков

УДК 621.9

РЕФЕРАТ

Дмитриев Д.Д.

Разработка конструкции привода
главного движения станка по типу базового
модели 1Е365ПФ30

Пояснительная записка содержит 25
листов, 2 таблицы, 6 иллюстраций, 8
использованных источников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
1Е365ПФ30, КОРОБКА ПЕРЕДАЧ, ШПИНДЕЛЬ, КИНЕМАТИЧЕСКАЯ
СХЕМА, ГРАФИК ЧАСТОТ ВРАЩЕНИЯ, ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА.

Целью курсовой работы по дисциплине «Металлорежущие станки» является: приобретение практических навыков по конструированию и расчету привода главного движения металлорежущего станка по типу базовой модели оборудования.

В пояснительной записке рассмотрены вопросы: обзор базовой модели станка; расчет привода главного движения; построение графика частот вращения шпинделя; определения числа зубьев в механических передачах; расчет геометрических параметров зубчатого зацепления; выбор схемы установки подшипников.

В графической части приложены: кинематическая схема станка с графиком частот вращения шпинделя; компоновка привода главного движения.

					ПГУ 1.4—06.15.03.05.M104 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дмитриев Д.Д.			Разработка конструкции привода главного движения станка по типу базового 1Е365ПФ30.		
Провер.		Большаков Г.С.			Пояснительная записка.		
Н. контр.					Лит.	Лист	Листов
Утв.					К Р	3	27
					Каф. ТОМ гр. 22ММ1		

Содержание

Введение	5
1 Общие сведения о базовой модели станка.....	6
2 Кинематический расчет привода	7
2.1 Расчет привода с комбинированным регулированием частот вращения	
7	
2.2 Построение графика частот вращения.....	10
2.3 Определение числа зубьев в передачах	12
3 Силовой расчет привода	15
3.1 Определение диаметров валов.....	15
3.2 Определение модулей зубьев в передачах	17
3.3 Геометрические параметры зубчатых колес	18
3.4 Межцентровые расстояния между валами	21
3.5 Основные размеры шпинделя	21
3.6 Схема установки подшипников шпиндельного узла	23
Заключение.....	24
Список использованных источников	25

Введение

Приводы главного движения современных металлорежущих станков могут быть с бесступенчатым, ступенчатым и комбинированным изменением частот вращения шпинделя. В настоящее время наибольшее распространение получили ступенчатые и комбинированные способы изменения частот вращения шпинделей.

Расчет привода состоит из двух основных этапов - кинематического и силового. На этапе кинематического расчета определяются минимальные и максимальные частоты вращения шпинделя, диапазон частот вращения, геометрический ряд изменения частот вращения, знаменатель ряда, число скоростей (ступеней). Кроме этого, определяются: частота вращения ротора электродвигателя и его диапазон регулирования; передаточные отношения червячных передач. Также определяются виды передач от электродвигателя к входному валу коробки скоростей и при необходимости диаметры шкивов ременных передач.

Силовой расчет заключается в определении диаметров валов и модулей зубчатых и червячных колес, конструктивных размеров и форм других деталей привода с определением толщины стенок базовых деталей несущей системы станка.

					ПГУ 1.4—06.15.03.05.М104 ПЗ		Лист
							5
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата			

Список использованных источников

1. Михеев И.И., Ярмоленко Е.Н. Кинематический расчет приводов станков: Учеб. пособие. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. – 100 с.
2. Михеев И.И. Расчет и конструирование металлорежущих станков : Учеб. пособие / И.И. Михеев, Е.Н. Ярмоленко, В.Н. Денисов. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. – 152 с.
3. Пантелеев, В.Ф. Расчеты деталей машин : учеб. пособие / В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков. – Изд. 4-е, доп. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 200 с.
4. Металлорежущие станки : учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др. ; под ред. В.В. Бушуева. Т. 1. – М. : Машиностроение, 2011. – 608 с.
5. Металлорежущие станки : учебник. В 2 т. Т. 2 / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др. ; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. – М. : Машиностроение, 2011. – 586 с.
6. Пантелеев В.Ф. Кинематический и энергетический расчеты механических приводов машин : метод. указания и задания к курсовому проектированию по деталям машин / В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков ; под ред. В.В. Смогунова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – 80 с.
7. Пантелеев В.Ф. Выбор и расчет радиальных и радиально-упорных подшипников качения : метод. указания к курсовому проектированию по деталям машин / В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков ; под ред. В.В. Смогунова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2012. – 56 с.
8. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств.