

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

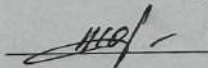
по дисциплине: «Металлорежущие станки».

на тему: «Разработка конструкции привода главного движения станка по типу
базового модели IP500MФ4»

ПГУ 1.4-06.15.03.05.M105 ПЗ

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Выполнил: студент гр. 22ММ1

 Жолудев И.А.

Руководитель: к.т.н., доцент

 Большаков Г. С.

Работа защищена с оценкой отлично

Дата защиты 29.05.25г.

Пенза, 2025

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 _____ Жолудев И.П. _____ группа 22ММ1

ВАРИАНТ № 8

Тема: Разработка конструкции привода главного движения станка по типу

базового мод. ИР500МФ4.

Исходные данные:

Базовая модель станка – ИР500МФ4.

Вид регулирования – комбинированное;

Минимальная частота вращения шпинделя – $n_{\min} = 16 \text{ мин}^{-1}$;

Диапазон регулирования привода – $R_{\pi} = 160$;

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. ИР500МФ4, с графиком частот вращения шпинделя; компоновка привода главного движения станка мод. ИР500МФ4.

Руководитель _____ Г.С. Большаков

УДК 621.9

РЕФЕРАТ

Жолудев И.А.

Разработка конструкции привода
главного движения станка по типу
базового модели ИР500МФ4

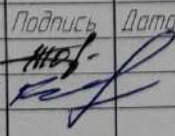
Пояснительная записка содержит
27 листов, 2 таблицы, 7 иллюстрации, 8
использованных источников.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
ИР-200, 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.M105 ПЗ		
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата			
Разраб.		Жолудев И.А.					
Провер.		Большаков Г.С.					
Н. контр.							
Утв.							
					Разработка конструкции привода главного движения станка по типу базового ИР500МФ4 Пояснительная записка.		
					Лит.	Лист	Листов
					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	
2.2 Построение графика частот вращения.....	10
2.3 Определение числа зубьев в передачах	13
2.4 Выбор электродвигателя	15
3 Силовой расчет привода	17
3.1 Определение диаметров валов.....	17
3.2 Определение модулей зубьев в передачах	19
3.3 Геометрические параметры зубчатых колес	20
3.4 Межцентровые расстояния между валами	23
3.5 Основные размеры шпинделя.....	24
3.6 Схема установки подшипников шпиндельного узла	25
Заключение	27
Список использованных источников	28

					Лист
					4
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	

ПГУ 1.4-06.15.03.05.M105 ПЗ

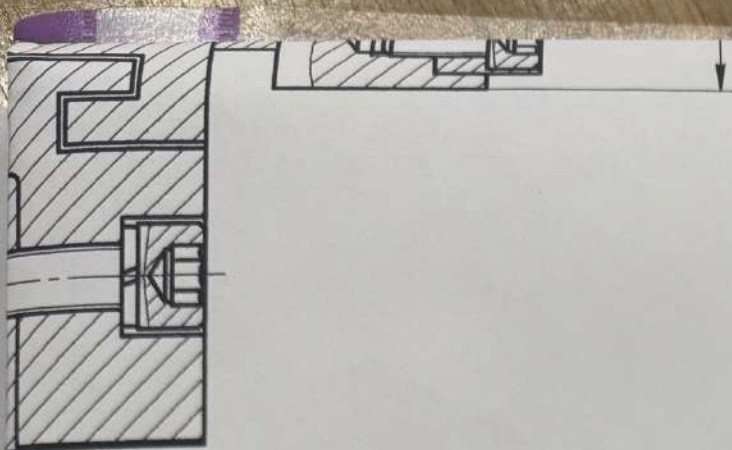
Список использованных источников

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. Какоило 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 1.4–06.15.03.05.М105 ПЗ

Лист
28



Технические характеристики

Мощность на шпинделе,	кВт	13,0
Частота вращения шпинделя миним.,	мин ⁻¹	16
Частота вращения шпинделя макс.,	мин ⁻¹	2500
Число оборотов электродвигателя,	мин ⁻¹	3500/1000

ПГУ 1.4-06.15.06.05.M105 СБ

Привод главного движения
станка модели
ИР-500МФ4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Жолудев И.А.	##61-	2005.25.			1:1
Пров.		Большаков Г.С.					
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					Каф. "ТОМ"		
Утв.					гр. 22ММ1		

Копировал

Формат А0

					ПГУ 1.4-06.15.06.05.M105		
					Кинематическая схема		
					станка модели		
					ИР-500МФ4		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Жолцдев И.А.	И.А.	29.05.20			1:1
Проб.		Большаков Г.С.	Г.С.		Лист	Листов	1
Т.контр.					Каф. "ТОМ"		
Н.контр.					гр. 22ММ1		
Утв.					Формат А1		

Копировал