

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

Курсовой проект
по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»
на тему «Проектирование индивидуального привода»

ПГУ 3.15.03.05.20.06.111 ПЗ

Направление подготовки – 15.03.05 – конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Специализация – машиностроение

Выполнил студент: _____ Соколов Н.С.
Группа: 22ММ1

Руководитель:
к.т.н., доцент _____ Шорин В.А.

Работа защищена с оценкой хорошо

Дата защиты 20.12.24

2024

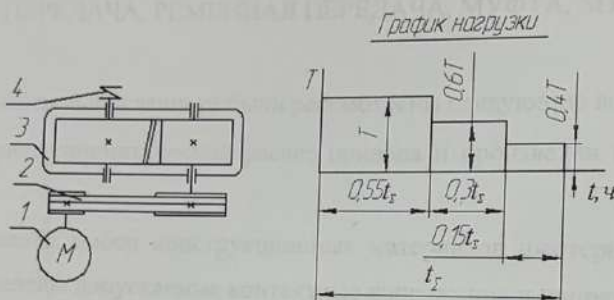
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТПМГ,
д.т.н., профессор А.Ю. Муйземнек
« 6 » сентября 2024 г.

Задание 20/6
на курсовое проектирование по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Студенту Сексегов И.И. группы 22 ММ 1.

Тема: Проектирование индивидуального привода
Задание: Спроектировать индивидуальный привод по схеме, приведённой на рисунке



- 1 – электродвигатель;
2 – клиноремённая передача;
3 – цилиндрический редуктор;
4 – муфта приводная.
 T – вращающий момент на выходном валу редуктора;
 n – частота вращения выходного вала

Срок службы: $L_r = 5$ лет;
 $K_{год} = 0.9$;
 $K_{сут} = 0.33$.

Термообработка: шестерня – поверхностная закалка; колесо – улучшение

Исходные данные	В а р и а н т ы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$T, \text{Н}\cdot\text{м}$	600	650	700	500	400	800	900	1000	950	900
$n, \text{мин}^{-1}$	145	120	100	110	150	90	80	50	60	70

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и 3-х листов графических построений:

1. Сборочный чертеж редуктора (1 лист формата А1).
2. Рабочие чертежи деталей редуктора – цилиндрического зубчатого колеса и его вала (2 и 3 лист формата А3).

Руководитель курсового проекта
к.т.н., доцент

Дата выдачи задания

« 8 » 09 2024 г.

Шорин В.

Реферат

Соколов Н.С.

Проект индивидуального привода.

Пояснительная записка: 38 листов ф.А4.

Графическая часть: 1 л.ф. А1 и 2 л. ф.А3.

Цель работы: проект индивидуального привода с цилиндрическим редуктором, ременной передачей, муфты и электродвигателя.

РЕДУКТОР, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО, ПРИВОД, ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА, РЕМЕННАЯ ПЕРЕДАЧА, МУФТА, МУВП.

В пояснительной записке были рассмотрены следующие вопросы:

- приведен кинематический расчет привода и произведен выбор электродвигателя;
- произведен выбор конструкционных материалов шестерни и зубчатого колеса, определены допускаемые контактные напряжения и напряжения изгиба;
- произведен проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи редуктора и определены ее основные геометрические параметры;
- произведен проектный расчет ременной передачи привода и определены ее основные геометрические параметры;
- определены компоновочные размеры редуктора;
- произведен расчет тихоходного вала редуктора на выносливость;
- произведен расчет шпоночного соединения на тихоходном валу редуктора (для зубчатого колеса);
- произведен выбор подшипников качения;
- в заключении сделаны подробные выводы о проделанной работе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Соколов Н.С.	СВ	20.03.24
Провер.		Шорин В.А.		
Реценз.				
Н. Контр.				
Утверд.				

ПГУ 3.15.03.05.20.06.111 ПЗ

Проект
индивидуального
привода

Лит.	Лист	Листов
	2	38
ПГУ, каф. "ТПМГ" гр.22ММ1		

Содержание

Введение	4
1 Анализ исходных данных	5
2 Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя	7
2.1 Выбор электродвигателя	7
2.2 Кинематический расчет привода	8
3 Проектный расчет клиноременной передачи	14
4 Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи редуктора	14
4.1 Выбор материала шестерни и зубчатого колеса	14
4.2 Определение допускаемых напряжений	16
4.3 Расчет на прочность зубчатой цилиндрической передачи редуктора	18
5 Определение компоновочных размеров редуктора	26
6 Расчет шпоночного соединения	28
7 Расчет тихоходного вала редуктора	30
8 Выбор подшипников качения	34
Заключение	35
Список использованных источников	36

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 3.15.03.05.20.06.111 ПЗ

Лист
3

Введение

Цель курсового проекта:

- разработать проект индивидуального привода;
- систематизировать, расширить и закрепить теоретические знания, а также развить расчетно-графические навыки у студентов;
- ознакомить с конструкциями типовых деталей и узлов;
- привить навыки самостоятельного решения инженерно-технических задач и умения рассчитать и сконструировать механизмы и детали;
- помочь овладеть техникой разработки конструкторских документов на различных стадиях проектирования и конструирования;

В данном курсовом проекте по деталям машин произведены необходимые расчеты цилиндрического одноступенчатого косозубого редуктора и открытой ременной передачи.

Подобран необходимый материал деталей, отвечающий требованиям надежности и долговечности привода ленточного конвейера. Также разработаны необходимые чертежи редуктора и рабочие чертежи деталей редуктора.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ПГУ 3.15.03.05.20.06.111 ПЗ

Лист

4