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 привода к мешалке»

ПГУ 3.15.03.05.13.10.112 ПЗ

Выполнил студент: _____ Солнышкин А.Р.
Группа: 22ММ1

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

Работа защищена с оценкой отлично
18.12.24.

2024

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

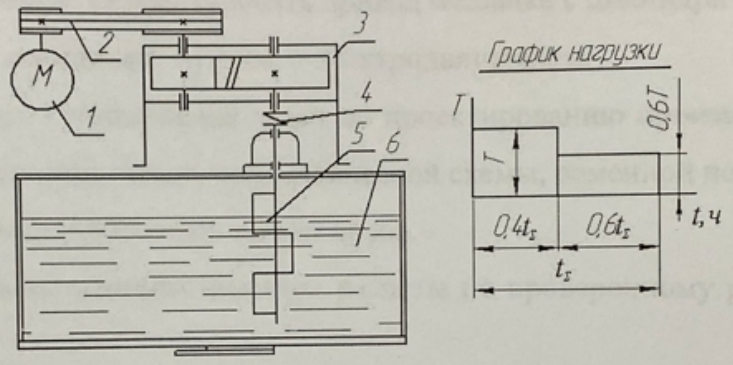
«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТПМГ,
д.т.н., профессор _____ А.Ю. Муйземнек

«6» сентября 2024 г.

Задание 13/10
на курсовое проектирование по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Студенту Солнышкину АР группы 22ММ1

Тема: Проектирование привода к мешалке
Задание: Спроектировать привод к мешалке по схеме, приведённой на рисунке



1 – электродвигатель; *2* – клиноремённая передача;
3 – одноступенчатый цилиндрический редуктор;
4 – муфта приводная;
5 – мешалка; *6* – смесь.

Срок службы: *L*г = 6 лет;
*K*год = 0,7;
*K*сут = 0,3.

T – момент сопротивления вращению мешалки; *n* – частота вращения мешалки

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T, Н·м	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200
n, мин$^{-1}$	100	90	80	70	60	70	80	75	65	55

Термообработка: шестерня – поверхностная закалка; колесо – улучшение.

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 _____ Шорин В.А.

Дата выдачи задания
«7» 09 2024 г.

РЕФЕРАТ

Солнышкин А.Р. - Проектирование привода к мешалке.
Пояснительная записка: 30 листов ф. А4,
5 рисунков, 6 источников.
Графическая часть: 1лист ф.А1 и 2 листа ф.А3.

Объект разработки – привод мешалки.

Цель работы: спроектировать привод мешалке с цилиндрическим редуктором, ременной передачей, муфтой и электродвигателем.

В процессе выполнения задач по проектированию произведены расчеты, по выбору электродвигателя, кинематической схемы, ременной передачи, расчету редуктора и проектировочный расчет валов.

Выполнены соответствующие расчеты по проверочному расчету валов и подшипников.

Произведены расчеты по конструктивным размерам редукторам.

					ПГУ 3.15.03.05.13.10.112 ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Солнышкин		08.12.24	Проектирование привода к мешалке	Лит. / Лист 2 / Листов 30
Провер.		.Шорин В.А.				
Реценз.						ПГУ, каф. “ТПМГ”
Н. Контр.						
Утверд.						

Содержание

Введение	4
1 Выбор электродвигателя и кинематический расчет	5
2. Расчет ременной передачи	9
3. Расчет цилиндрического редуктора	14
4. Расчет валов редуктора	21
5. Проверочный расчет выходного вала редуктора	22
6. Расчет шпоночного соединения	27
7. Расчет подшипников	28
Заключение	29
Список используемых источников	30

Список источников

1. Муйземнек А.Ю., Шорин В.А., Детали машин и основы конструирования/ учебное пособие, ПГУ, 2020, 120с.

2. В. Ф. Пантелеев, Д. В. Кочетков. Расчеты деталей машин. Учебное пособие. Издание 4-е, дополненное, Пенза, Издательство ПГУ, 2015 – 201с.

3. Чернавский С.А., Чернин И.М. и др., Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1988.- 416с.,ил.

4. Березовский Ю.Н., Чернилевский Д.В., Петров М.С. Детали машин. М.: Машиностроение. 1983. 384 с.

5. Детали машин: Атлас конструкций / Под ред. Д.Н.Решетова. М.: Машиностроение, 1979 367 с.

6. Дружинин Н.С., Цылбов П.П. Выполнение чертежей по ЕСКД. М.:Изд-во стандартов, 1975, 542 с.

7. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование. М.: Высшая школа, 1984, 336 с.

8.Подшипники качения: Справочник-каталог / Под ред. Р.В.Коросташевского и В.Н. Нарышкина. М.: Машиностроение, 1984. 280 с.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
А1			ПГУ 3.15.03.05.13.10.112. СБ	Редуктор вертикальный зубчатый (Сборочный чертеж). Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.001	Корпус редуктора	1	
		2	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.002	Крышка редуктора	1	
		3	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.003	Вал-Шестерня	1	
		4	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.004	Вал выходной	1	
		5	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.005	Колесо зубчатое	1	
		6	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.006	Крышка нижняя (Б)	1	
		7	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.007	Крышка верхняя (Б)	1	
		8	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.008	Крышка нижняя (М)	1	
		9	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.009	Крышка верхняя (М)	1	
		10	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.010	Крышка	1	
		11	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.011	Втулка	1	
		12	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.012	Втулка	1	
		13	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.013	Пробка	1	
		14	ПГУ 3.15.03.05.13.10.112.014	Щуп	1	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Солнышкин А.Р.		18.12.24
Пров.		Шорин В.А.		
Н.контр.				
Утв.				

ПГУ 3.15.03.05.13.10.112. СБ

Редуктор вертикальный зубчатый Сборочный чертеж

Лит.	Лист	Листов
К | П	1	2

ПГУ, каф. "ТПМГ" гр.22ММ1

Формат А4

Копировал

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Стандартные изделия		
		15		Болт М12х40-6g	16	
				ГОСТ5612-78		
				Подшипники		
				ГОСТ 27635-87		
		16		ПК1027312А	2	
		17		ПК1027316А	2	
		18		Манжета 60х130х10	3	
				NRB 60		
		19		Манжета 80х170х12	1	
				NRB 60		