

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

Курсовая работа
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
на тему «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей
одноступенчатого редуктора»

ПГУ 1.4-4.15.03.05.133

Направление подготовки—15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки – Технология машиностроения

Выполнил студент: Александр Солнышкин А.Р.

Группа: 22ММ1

Руководитель:

к.т.н., доцент Сорокина Н.В.

Работа защищена с оценкой отлично

Преподаватели

Дата защиты

17.05.2024

2024

Ван-?
О.В. Сорокина

РЕФЕРАТ

СОЛНЫШКИН А.Р. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей редуктора.
Пояснительная записка включает в себя 31 страницу, 12 рисунков, 2 таблицы, 11 источников, 1 приложение.
Графическая часть: 1 лист формата А2 и 1 лист формата А3

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОПУСК, ПОСАДКА, СОЕДИНЕНИЕ, ШПОНКА, РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ, ПОДШИПНИК КАЧЕНИЯ.

Целью курсовой работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», является более углубленное изучение теоретических основ, приобретение практических навыков по расчету, выбору и обозначению на чертежах допусков и посадок при проектировании типовых соединений деталей машин и другой нормативно-технической документации.

В пояснительной записке рассмотрены вопросы: выбор стандартных посадок в соединениях гладких цилиндрических деталей, расчет и выбор посадок подшипников качения, определение параметров метрической крепежной резьбы, нормирование допусков и назначение посадок шпоночных соединений, выбор и назначение параметров шероховатости, отклонений формы и расположения поверхностей, расчет размерных цепей, выбор средств измерений линейных размеров.

В графической части приведены сборочный чертеж и детализированный чертеж вала.

					ПГУ 1.4-4.15.03.05.133 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат	Нормирование точности и выбор средств измерения деталей одноступенчатого редуктора	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Солнышкин А.Р.		17.05.24					
Провер.		Сорокина Н.В.		17.05.24			3	31	
Н. контр.						Кафедра «ТОМ» гр. 22ММ1			
Утв.									

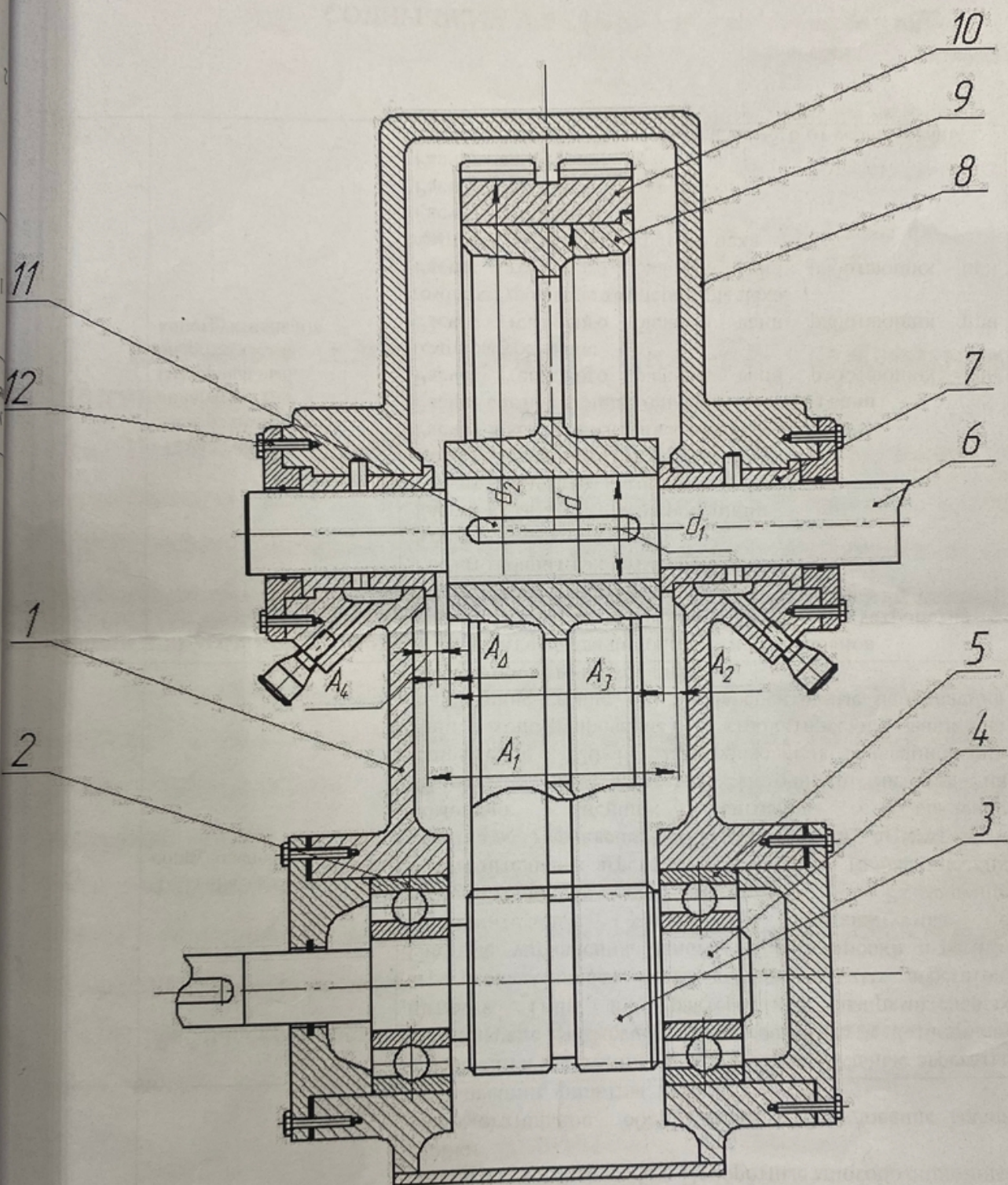


Рисунок 1 – Одноступенчатый редуктор

СОДЕРЖАНИЕ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	2
1. ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ПОСАДОК В СОЕДИНЕНИЯХ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.....	6
1.1 Расчет и выбор посадок с натягом.....	6
1.2 Выбор посадок с зазором и переходных посадок.....	11
2. РАСЧЕТ И ВЫБОР ПОСАДОК ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	13
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕТРИЧЕСКОЙ КРЕПЕЖНОЙ РЕЗЬБЫ.....	17
4. НОРМИРОВАНИЕ ДОПУСКОВ И НАЗНАЧЕНИЕ ПОСАДОК ШПОНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	20
5. РАСЧЕТ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ.....	23
ЛИТЕРАТУРА.....	30
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	31

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению курсовой работы / сост.: А.Н. Машков, Н.В. Сорокина, Ю.Н. Кошелева. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. – 80 с.
- 2) Палей М.А. и др. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч. Ч.1 – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 1991. – 576 с.
- 3) Палей М.А. и др. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч. Ч.2 – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 1991. – 607 с.
- 4) Подшипники качения: Справочник / Под редакцией В.Н. Нарышкина, Р.В. Коросташевского. – М.: Машиностроение, 1984. – 220 с.
- 5) Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / А.И. Якушев, Л.Н.Воронцов, Н.М. Федоров. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.
- 6) Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении: Справочник. В 2 т. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство стандартов, 1989. Т.1. – 263 с.
- 7) Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении: Справочник. В 2 т. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство стандартов, 1989. Т.2. – 286 с.
- 8) Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. Для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – 2-е изд., доп. – М.: Высш. Шк., 2006. – 800 с.: ил.
- 9) ГОСТ 24705-81
- 10) ГОСТ 3325-85
- 11) ГОСТ 25347-82

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «ТОМ»,
д.т.н., профессор
_____ А.Е. Зверовщиков

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

ВАРИАНТ 13

Тема «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей
одноступенчатого редуктора»

1. Описание работы одноступенчатого редуктора (рисунок 1).

Крутящий момент от электродвигателя передается на вал-шестерню 3, вращающийся в подшипниках качения 2 и 5 0-го класса точности. От вала-шестерни 3 крутящий момент передается на зубчатое колесо 9-10, а затем через шпонку 11 на вал 6.

Зубчатое колесо 9-10 составное – ступица 9 (отлита из чугуна СЧ18) и зубчатый венец 10 (изготовлен из стали 45), соединенные между собой по посадке с натягом. Тип производства – серийное.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1 - Размеры соединений, нагрузки и условия работы

№ варианта	Размеры соединений, мм						Соединение 9-10			Подшипник 2	
	2-4	10 (d_2)	6-9 (d_1)	9-10 (d)	6-7	8-12	Длина l , мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиальная нагрузка R , кН	Режим работы
13.1	40	440	45	400	40	M10	35	1	2000	20	1
13.2	45	460	50	420	45	M12	40	2	3000	25	2
13.3	50	480	55	430	50	M14	45	3	3500	30	2
13.4	55	500	60	450	55	M16	50	1	4000	25	1
13.5	60	540	65	480	60	M18	80	2	4500	40	2

Таблица 2 - Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A_Δ	A_1	A_2	A_3	A_4
13.1	0,5-1,2	54	4	45	4
13.2	1-1,4	61	5	50	5
13.3	0,7-1,5	68	6	55	6
13.4	0,9-1,8	75	7	60	7
13.5	0,6-1,2	107	8	90	8

Таблица 3 - Параметры зубчатого колеса 9-10

№ варианта	Модуль m , мм	Число зубьев z , шт.	Ширина зуба B , мм	Частота вращения n , мин ⁻¹
13.1	1	192	35	320
13.2	1,25	162	40	360
13.3	2	117	45	400
13.4	2,5	110	50	450
13.5	3	102	55	500

Руководитель работы, к.т.н., доцент

Сорокина Н.В.