

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 изделия с
косозубой передачей»

ПГУ 1.4-4.15.03.05.053

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

Выполнил студент: Жолудев И.А.

Группа: 22ММ1

Руководитель:

к.т.н., доцент Сорокина Н.В.

Работа защищена с оценкой Отлично

Преподаватели

Дата защиты

17.05.2024г.

**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 5

Тема «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей изделия с косозубой передачей»

1. Описание работы изделия с косозубой передачей (рисунок 1).

Вращение от шестерни 1 через шпоночное соединение передается на вал 9, который смонтирован в роликоподшипниках 10 и 12 6-го класса точности. Втулка 4 соединена с корпусом 2 по посадке с натягом и предназначена для центрирования подшипника качения 12. На вале 9 с помощью сегментной шпонки смонтировано зубчатое колесо 6. Крышка 3 присоединена к корпусу 2 с помощью болтов.

Материал втулки 4 – сталь 45, материал корпуса – Ст. 3.

Тип производства – среднесерийное.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1 - Размеры соединений, нагрузки и условия работы

№ варианта	Размеры соединений, мм							Соединение 2-4			Подшипник 9	
	2-4 (d)	3-4 (d ₁)	1-9	7-8	9-10	6-9	2-3	Длина l, мм	Способ сборки	M _{кр} , Н·м	Радиальная нагрузка R, кН	Режим работы
5.1	45	40	25	45	17	35	M10	25	1	20	3	1
5.2	60	50	30	50	25	40	M12	30	2	40	5	2
5.3	70	60	35	60	30	45	M14	35	3	60	6	1
5.4	80	70	40	70	35	50	M16	40	1	80	8	2
5.5	90	80	50	80	40	60	M18	45	2	90	20	1

Таблица 2 - Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A _Δ	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄ =A ₈	A ₅	A ₆	A ₇	A ₉	A ₁₀
5.1	1 _{-0,8}	153	2	16	15,5 _{-0,15}	60	28	5	2	16
5.2	1 _{-0,7}	175	2	18	20 _{-0,15}	64	32	6	2	18
5.3	1 _{+0,2} -0,5	180	1,5	18	24 _{-0,15}	60	32	6	1,5	18
5.4	1 _{+0,5} -0,2	189	3	20	24,5 _{-0,15}	66	32	6	2	20
5.5	1 _{+0,3} -0,8	212	2	18	38,5 _{-0,15}	65	32	6	3	18

Таблица 3 - Параметры зубчатого колеса 6

№ варианта	Модуль m, мм	Число зубьев z, шт.	Ширина зуба B, мм	Частота вращения n, мин ⁻¹
5.1	2	32	40	105
5.2	4	40	55	160
5.3	3	36	45	130
5.4	4	42	50	190
5.5	2	48	40	230

Руководитель работы, к.т.н., доцент

Сорокина Н.В.

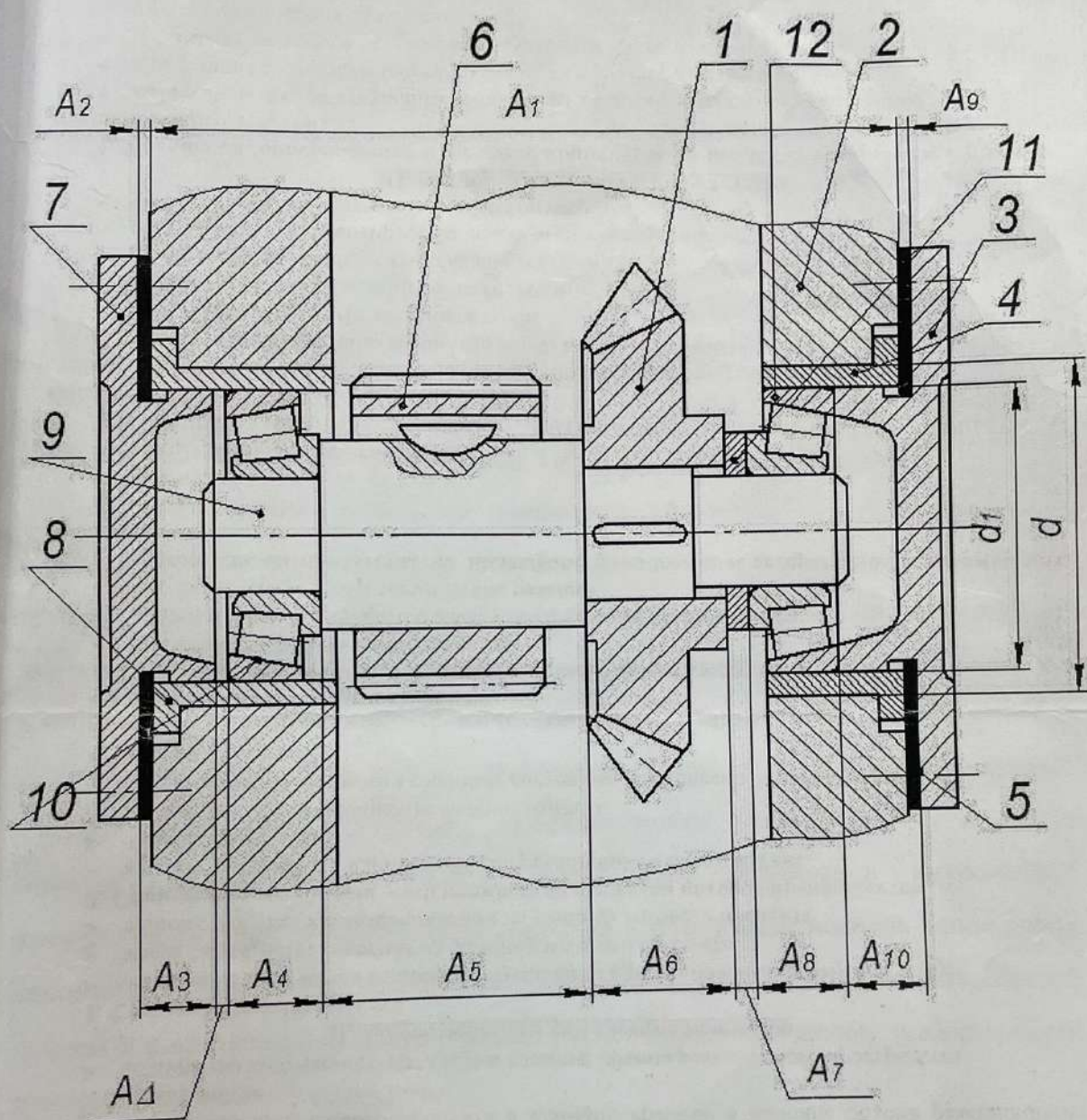


Рисунок 1- Изделие с косозубой передачей

РЕФЕРАТ

ЖОЛУДЕВ И.А. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей редуктора.

Пояснительная записка включает в себя 29 страниц, 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 детализовочный чертеж вала.

ПГУ 1.4-4.15.03.05.053 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат
Разраб.		Жолудев И.А.	<i>И.А. Жолудев</i>	17.05.04
Провер.		Сорокина Н.В.	<i>Н.В. Сорокина</i>	17.05.04
Н. контр.				
Утв.				

Нормирование точности и выбор средств измерения деталей изделия с косозубой передачей			Лит.	Лист	Листов
				3	32
Кафедра «ТОМ» гр. 22ММ1					

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.....	28
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	29

					Лист
					5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ПГУ 1.4-4.15.03.05.053 ПЗ

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.