

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технологии 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 3.4-4.15.03.05.052

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

Выполнил студент: Шишов П.Ю.
Группа: 213ММ31

Руководитель: Сорокина Н.В.
к.т.н., доцент

Работа защищена с оценкой отлично

Дата защиты 22.06.2023г.

2023

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

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 _{ср} , 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.

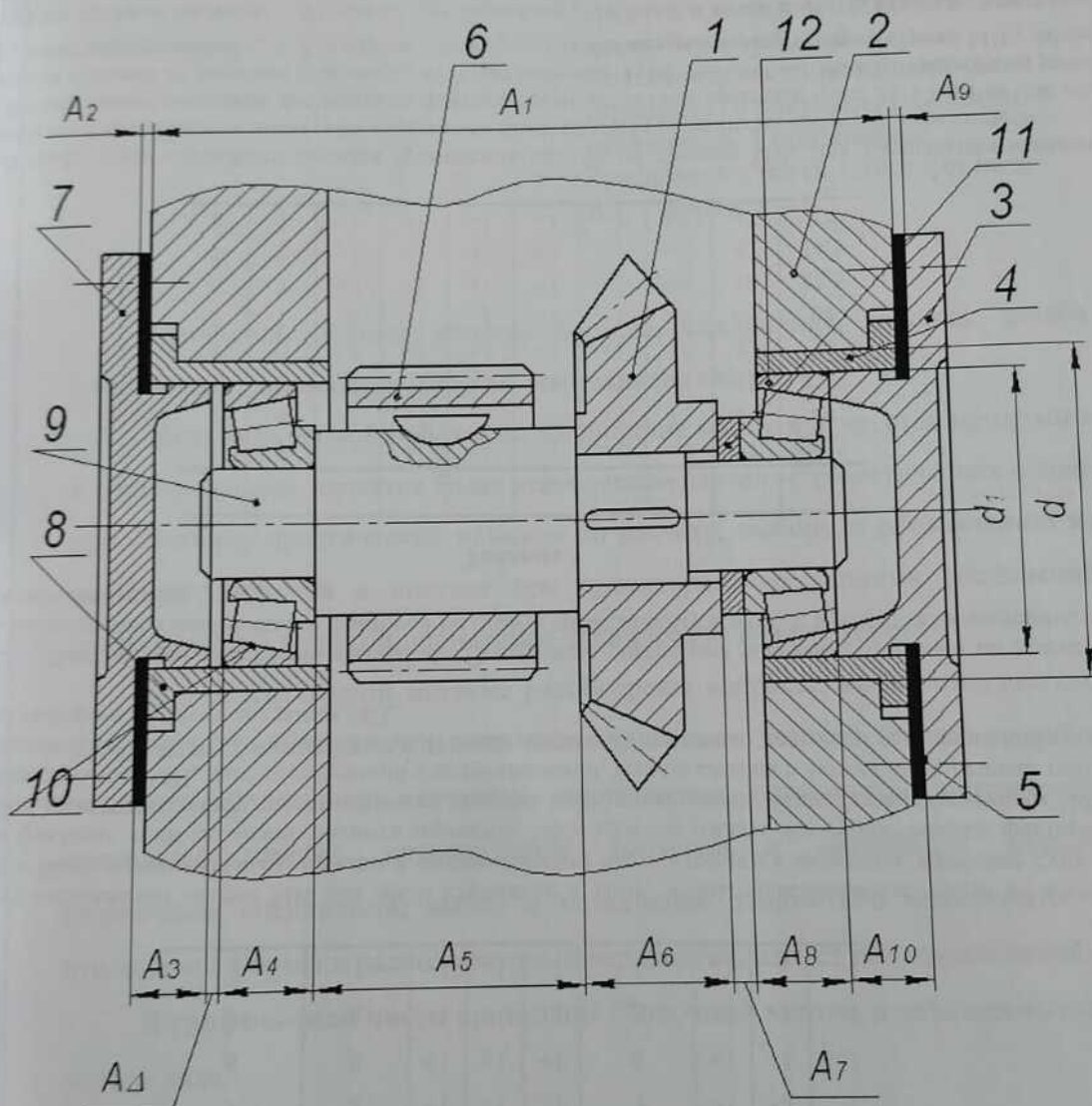


Рисунок 1- Изделие с косозубой передачей

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	2
1 ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ПОСАДОК В СОЕДИНЕНИЯХ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.....	6
2 РАСЧЕТ И ВЫБОР ПОСАДОК ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ.....	10
3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕТРИЧЕСКОЙ КРЕПЕЖНОЙ РЕЗЬБЫ.....	12
4 НОРМИРОВАНИЕ ДОПУСКОВ И НАЗНАЧЕНИЕ ПОСАДОК ШПОНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	14
5 РАСЧЕТ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ.....	16
ЛИТЕРАТУРА.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 3.4-4.15.03.05.052 ПЗ

Лист

5

РЕФЕРАТ

ШИШОВ П.Ю. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей изделия с косозубой передачей.
Пояснительная записка включает 21 страницу, 10 рисунков, 2 таблицы, 8 источников, 1 приложение.
Графическая часть 1 лист формата A2, 1 формата A3.

Ключевые слова: допуск, посадка, соединение, шпонка, резьба метрическая, подшипник качения, замыкающее звено.

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.

В графической части приведены сборочный чертеж и детализированный чертеж вала.

Изм	Лист	№ докум	Подпис	Дата
Разраб	Шишов			
Провер	Сорокина			
Реценз				
Н. Кантр				
Чтлрлп				

ПГУ 3.4-4.15.03.05.052 ПЗ

Нормирование точности и выбор средств измерения деталей изделия с косозубой передачей

Лист	Лист	Листов
4	4	21

Каф. «ТОМ», гр. 213ММ31