

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

«Нормирование точности и выбор средств измерения
деталей редуктора»

Выполнил студент гр. 15ММ1 Колупанов Е.А.
Проверил к.т.н., доцент Сорокина Н.В.

Удоб.
1.06.17
ДМ

Пенза 2017г



ИГУ

Задание для выполнения курсовой работы по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»

Кафедра «Технология машиностроения»

Вариант № 10

«Нормирование точности и выбор средств измерения деталей редуктора»

1. Описание работы узла редуктора (Рисунок 1).

Вал 10 смонтирован в корпусе 15 на подшипниках качения 2 и 7 0-го класса точности, а вал-шестерня 17 смонтирован на подшипниках качения 16. Крутящий момент $M_{кр}$ передается от вала-шестерни 17 на коническое зубчатое колесо 5, а затем через шпонку 6 на вал 10 и через шлицевое соединение на шестерню 4.

Втулка 9 запрессована в корпус 15. Материал втулки – бронза БрАЖ9-4. Материал корпуса – чугун СЧ18. Шестерня 4 из материала сталь 45 подвергается термообработке для повышения твердости. Тип производства – серийное.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1

Размеры соединений, нагрузки и условия работы

	Размеры соединений, мм							Соединение 9-15			Подшипник 2	
	2-10, 3-10	15(d_2)	5-10, 4-10	5-7	9-12 (d_1)	9-15 (d)	10- 14	Длина l , мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиаль- ная нагрузка R , кН	Режим работы
1	15	Корпус	20	36	70	86	M18	80	1	60	13	1
2	20	120	25	44	84	104	M24	90	2	100	15	2
3	25	Корпус	32	52	100	124	M30	100	3	180	17	1
4	30	145	38	60	110	136	M36	120	1	250	20	2
5	35	Корпус	44	68	122	150	M42	140	2	500	23	1

Таблица 2

Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A_{Δ}	A_1	$A_2=A_4$	A_3
10.1	$2^{+0,5}$	74	$9_{-0,12}$	54
10.2	$2_{-0,5}$	80	$14_{-0,12}$	54
10.3	$2 \pm 0,3$	92	$15_{-0,12}$	60
10.4	$2_{-0,6}$	112	$16_{-0,12}$	78
10.5	$2 \pm 0,25$	132	$17_{-0,12}$	93

Номер варианта состоит из двух цифр: первая цифра – номер сборочной единицы, вторая – номер строчки в таблицах.

Преподаватель

Исполнитель задания

Сорокина Н.В.

ст. гр. 15 ММ, Колупаев С.А.

РЕФЕРАТ

КОЛУПАНОВ Е.А. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей редуктора.

Пояснительная записка включает 22 страницу, 10 рисунков, 2 таблицы, 8 источников, 1 приложение.

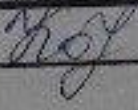
Графическая часть 1 лист формата А2, 1 формата А3.

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 детализованный чертеж вала.

ПГУ 1.4-4.15.03.05.104 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Колупанов		
Провер.		Сорокина		
Реценз.				
Н. Контр.				
Утв.				

Нормирование точности и выбор средств измерения деталей редуктора		
Лит.	Лист	Листов
4	4	22
Каф. «ТМС», гр. 15ММ1		

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.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ	