МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология машиностроения»

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

«Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач»

Выполнил студент гр. 15ММ1 Кутяков Е.С.
Проверила к.т.н., доцент Сорокина Н.В.

Отлично
22.05.2018г.

Пенза 2017г

ПГУ

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

Кафедра «Технология машиностроения»

Вариант № 11

«Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач»

1. Описание работы механизма узла коробки передач (Рисунок 1).

Вал 2 смонтирован в корпусе 4 на подшипниках качения 5 6-го класса точности. Зубчатое колесо 8 с запрессованной втулкой 9 свободно вращается на валу 2 при отключенной кулачковой полумуфте 7. При включении полумуфты 7 вращение от зубчатого колеса 8 через шлицевой вал 2 передается на зубчатое колесо 6.

Материал втулки 9 – бронза БрОФ10-1, зубчатого колеса 8 – сталь 40Х.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1

Размеры соединений, нагрузки и условия работы

Размеры соединений, мм						Соединение 8-9			Подшипник 5	
2-5, 2-9 (d_1)	1-3	3-4, 11-4	6-2, 7-2	9-8 (d)	12-4	Длина l, мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиальная нагрузка R, кН	Режим работы
20	42	54	25	32	М5	18	1	62	0,7	1
25	52	65	32	38	М5	24	2	108	0,8	2
30	62	76	38	42	М6	28	3	170	1,2	1
35	72	88	42	48	М6	32	1	256	1,5	2
40	80	98	48	54	М8	40	3	320	2,2	1

Таблица 2

Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A_Δ	$A_1=A_5$	$A_2=A_3$	A_4	$A_6=A_{10}$	$A_7=A_9$	A_8
11.1	$1_{-0,5}$	$12_{-0,12}$	22	51	4	3	122
11.2	$1_{-0,4}$	$15_{-0,12}$	28	63	4	3	152
11.3	1	$16_{-0,12}$	32	76	5	4	175
11.4	$1_{-0,6}$	$17_{-0,12}$	36	83	4	5	188
11.5	1	$18_{-0,12}$	44	97	5	4	224

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

Преподаватель Сорокина Н.В.

Исполнитель задания ЕСК ст. гр. 15ММ1 Кутяков Е.С.

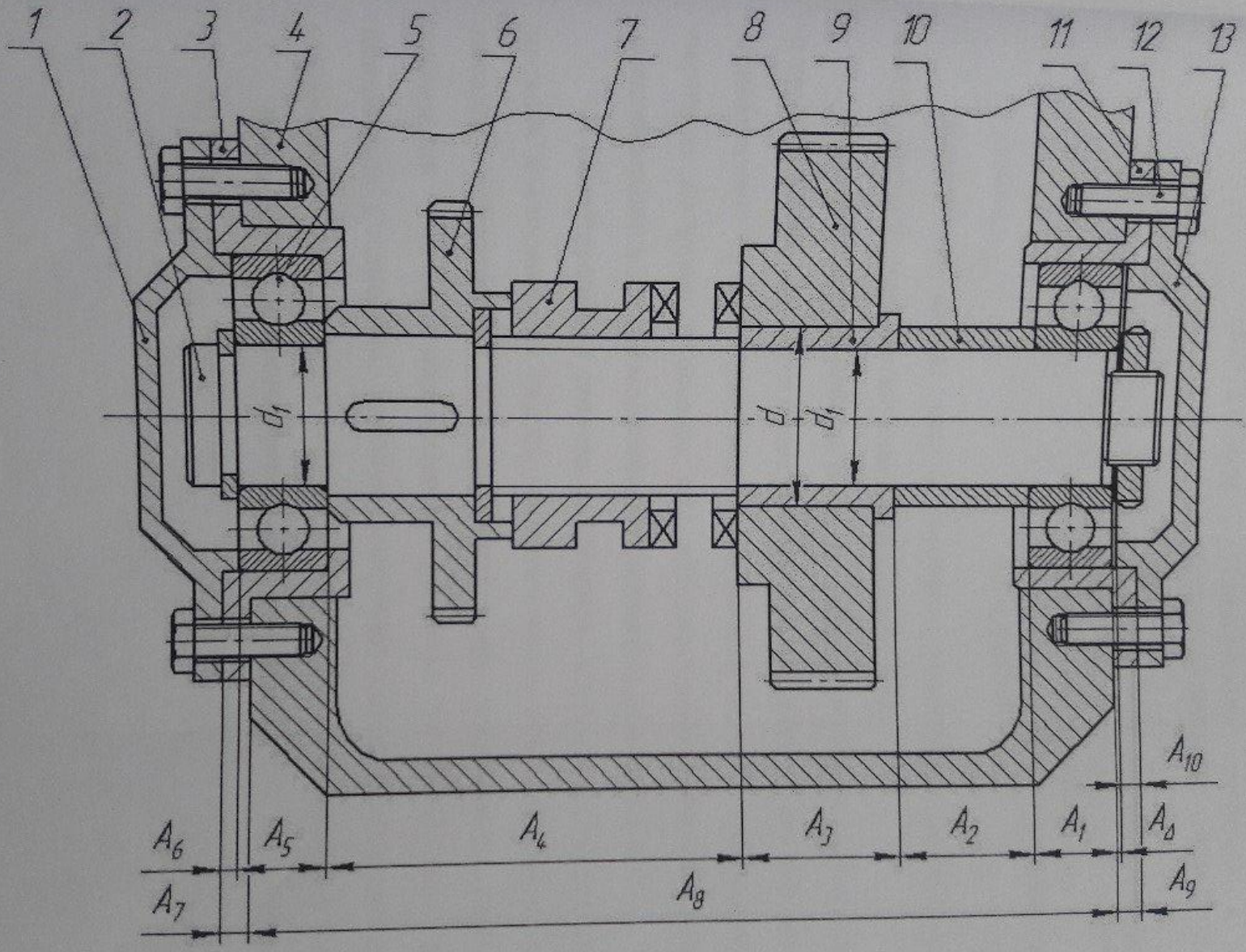

Рисунок 1 – Узел коробки передач

РЕФЕРАТ

КУТЯКОВ Е. С. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач.
Пояснительная записка включает 23 страницы, 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 проектирование 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 деталировочный чертеж вала.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....2
1 ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ПОСАДОК В СОЕДИНЕНИЯХ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.....6
2 РАСЧЕТ И ВЫБОР ПОСАДОК ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ.....11
3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕТРИЧЕСКОЙ КРЕПЕЖНОЙ РЕЗЬБЫ.....13
4 НОРМИРОВАНИЕ ДОПУСКОВ И НАЗНАЧЕНИЕ ПОСАДОК ШПОНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....15
5 РАСЧЕТ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ.....17
ЛИТЕРАТУРА.....21
ПРИЛОЖЕНИЕ