

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
коробки передач»

ПГУ 3.4-4.18.03.01.042

Направление подготовки—18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки – Технология электрохимических производств

Выполнил студент:

Группа:

Руководитель:

к.т.н., доцент

Загребина Л.В.

193MX31

Сорокина Н.В.

Работа защищена с оценкой

удовл.

Дата защиты

10.06.21г.

вариант 4.2

**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 4

Тема «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач»

1. Описание работы механизма узла коробки передач (Рисунок 4).

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

Таблица 1-Размеры соединений, нагрузки и условия работы												
№ варианта	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)	8 (d_2)	12-4	Длина l , мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиаль- ная нагрузка R , кН	Режим работы
4.1	20	42	54	25	32	Корпус	M5	18	1	62	0,7	1
4.2	25	52	65	32	38	Корпус	M5	24	2	108	0,8	2
4.3	30	62	76	38	42	Корпус	M6	28	3	170	1,2	1
4.4	35	72	88	42	48	Корпус	M6	32	1	256	1,5	2
4.5	40	80	98	48	54	Корпус	M8	40	3	320	2,2	1

Таблица 2 - Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A_5	$A_1=A_5$	$A_2=A_3$	A_4	$A_6=A_{10}$	$A_7=A_9$	A_8
4.1	$1_{-0,5}$	$12_{-0,12}$	22	51	4	3	122
4.2	$1_{-0,4}$	$15_{-0,12}$	28	63	4	3	152
4.3	$1_{\pm 0,5}$	$16_{-0,12}$	32	76	5	4	175
4.4	$1_{-0,6}$	$17_{-0,12}$	36	83	4	5	188
4.5	$1_{-0,2}^{-0,8}$	$18_{-0,12}$	44	97	5	4	224

Таблица 3 - Параметры зубчатого колеса 6

№ варианта	Модуль m , мм	Число зубьев z , шт.	Ширина зуба B , мм	Частота вращения n , мин ⁻¹
4.1	1	60	15	230
4.2	1,25	70	18	280
4.3	1,5	55	24	340
4.4	2	80	28	420
4.5	2,5	48	32	500

Руководитель работы, к.т.н., доцент

Сорокина Н.В.

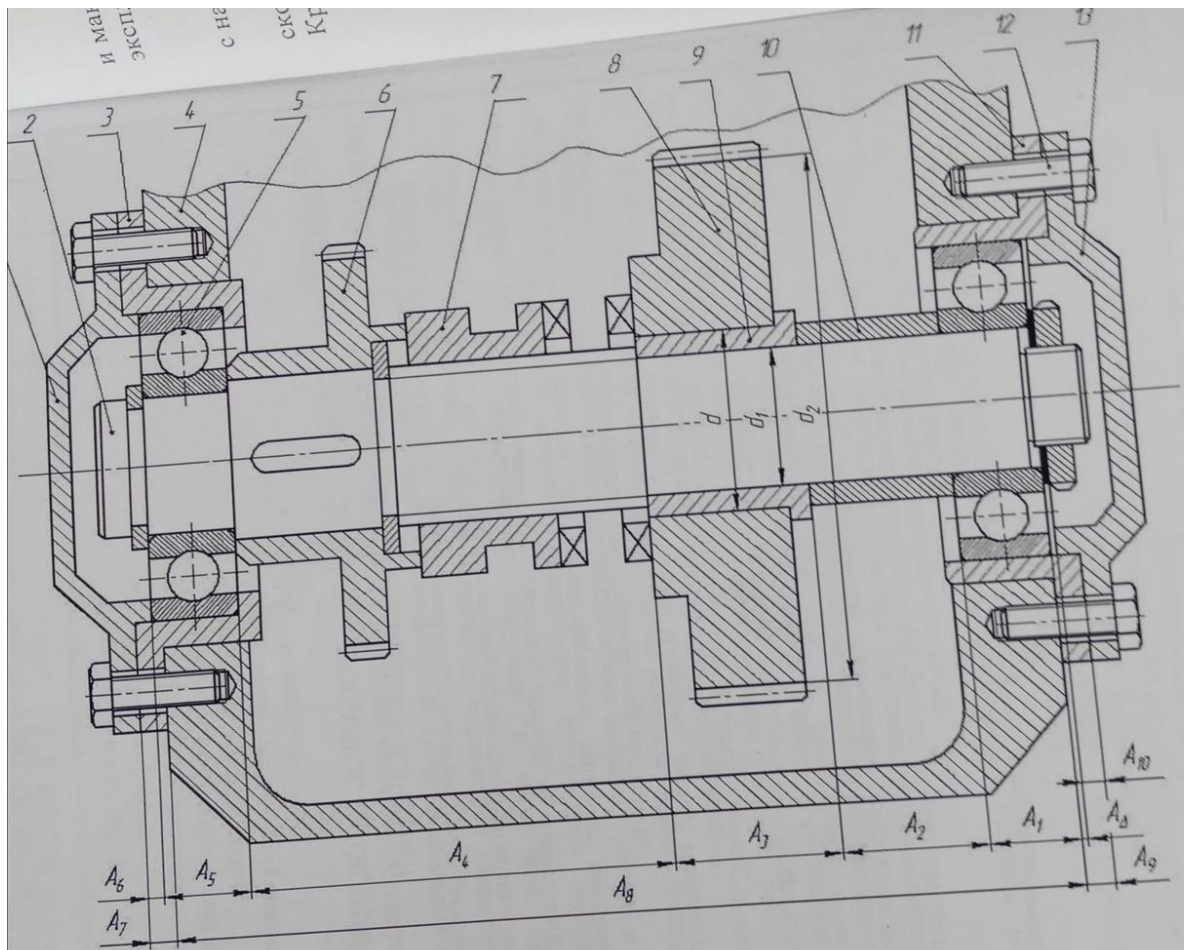


Рисунок 1 – Коробка передач

РЕФЕРАТ

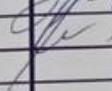
ЗАГРЕБИНА Л.В. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач.
Пояснительная записка включает 21 страницу, 10 рисунков, 2 таблицы, 8 источников, 1 приложение.
Графическая часть 1 лист формата А2, 1 формата А3.

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 детализированный чертеж вала.

					ПГУ 3.4-4.18.03.01.042 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Загребина		18.06.21	Нормирование точности и выбор средств измерения деталей коробки передач		
Провер.		Сорокина		18.06.21			
Реценз.							
Н. Контр.							
Чт/вкл.							
					Лит.	Лист	Листов
						4	21
					Каф. «ТОМ», гр. 193МХ31		

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	

					ПГУ 3.4-4.18.03.01.042 ПЗ	Лист 5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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. – 80с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Методические указания к практическим занятиям / сост.: А.Н. Машков, Н.В. Сорокина – Пенза: Изд-во ПГУ, 2016. – 40с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с.
4. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учеб. пособие / Алексей Георгиевич Сергеев, Михаил Владимирович Латышев, Владимир Васильевич Терегеря. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2004. - 560 с.
5. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - М.: Форум, 2008. - 208 с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата. Т.1 / Яков Михайлович Радкевич, Александр Георгиевич Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт., 2015. - 234 с.
7. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата. Т.2 / Яков Михайлович Радкевич, Александр Георгиевич Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт., 2015. - 597 с.
8. Государственные стандарты.