

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
механизма поворота»

ПГУ 3.4-4.15.03.01.011

Направление подготовки – 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки – Оборудование и технология сварочного производства

Выполнил студент: Бондарчук Бондарчук Р.С.
Группа: 213МО41
Руководитель:
к.т.н., доцент Сорокина Сорокина Н.В.

Работа защищена с оценкой хорошо

Дата защиты 19.06.2023

2023

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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 1.1

Тема «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей механизмов поворота»

1. Описание работы механизма поворота (рисунок 1).
Крутящий момент с вала 5, который вращается в подшипниках качения 4 0-го класса точности, передается шестерне 7 через шпонку 12 на вал 1, вращающийся в подшипниках скольжения – 2. Один из подшипников 2 соединен с корпусом 13 по посадке с натягом.

Материал сопрягаемых деталей 2-13 – соответственно БрАЖ9-4 и сталь 45.
Производство механизма поворота – серийное.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1 – Размеры соединений, нагрузки и условия работы

№ варианта	Размеры соединений, мм							Соединение 2-13			Подшипник 4	
	1-2 (d_1)	2-13 (d)	1-7	13 (d_2)	4-5	9-10	11-10	Длина l , мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиальная нагрузка R , кН	Режим работы
1.1	35	42	40	80	45	130	M12	35	1	108	12	1
1.2	40	48	46	90	60	160	M16	40	2	256	15	1
1.3	45	55	50	100	70	190	M18	45	3	364	25	2
1.4	50	60	58	120	80	210	M20	50	2	500	40	2
1.5	55	65	63	Корпус	85	220	M22	55	1	450	45	1

Таблица 2 – Размеры деталей, входящий в размерную цепь

№ варианта	A_Δ	A_1	A_2	A_3	A_4
1.1	$2^{+2,0}$	4	70	4	60
1.2	$2^{+1,0}$	4	100	4	90
1.3	$2^{+2,0}$	5	141	5	130
1.4	$2^{+1,0}$	5	211	5	200
1.5	$2^{+0,5}$	6	220	7	205

Таблица 3 – Параметры зубчатого колеса 7

№ варианта	Модуль m , мм	Число зубьев z , шт.	Ширина зуба B , мм	Частота вращения n , мин ⁻¹
1.1	2	97	40	500
1.2	2,5	90	45	560
1.3	3	82	50	600
1.4	4	72	55	650
1.5	5	62	60	750

Руководитель работы, к.т.н., доцент

Сорокина Н.В.

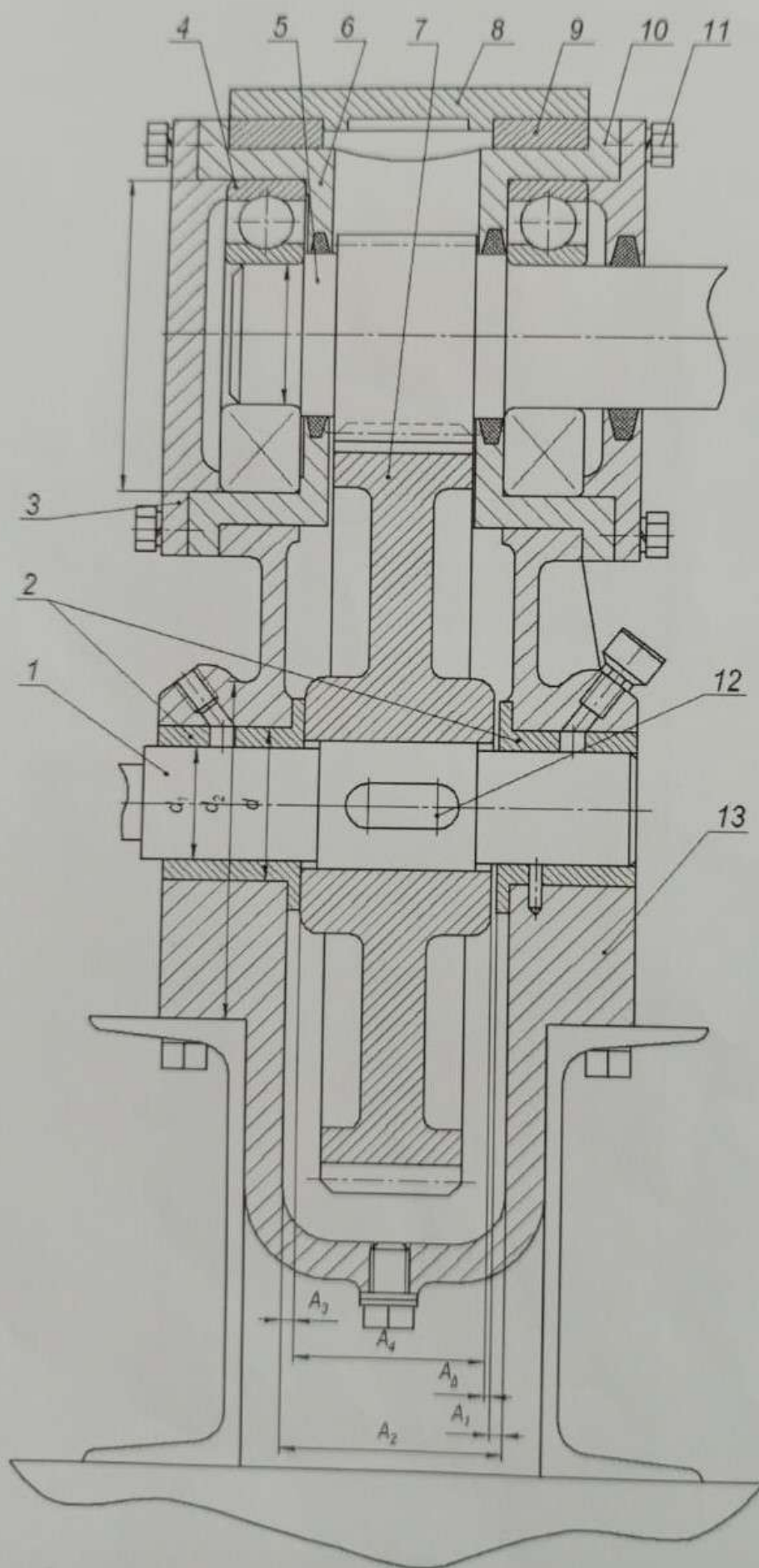


Рисунок 1 – Механизм поворота

РЕФЕРАТ

БОНДАРЧУК Р.С. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей механизма поворота.

Пояснительная записка включает 21 страницу, 10 рисунков, 2 таблицы, 8 источников, 1 приложение.

Графическая часть 1 лист формата А2, 1 формата А3.

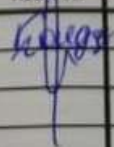
Ключевые слова: допуск, посадка, соединение, шпонка, резьба метрическая, подшипник качения, замыкающее звено.

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 детализованный чертеж вала.

ПГУ 3.4-4.15.03.01.011 ПЗ

					ПГУ 3.4-4.15.03.01.011 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Бондарчук			Лит.	Лист	Листов
Провер.		Сорокина			1	4	21
Реценз.					Каф. «ТОМ», гр. 213М041		
Н. Контр.							
Чт. бр.							

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	