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 приспособления к сверлильному станку»

ПГУ 3.4-4.18.03.01.082

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

Выполнил студент: _____ Мордовина М.Ф.
Группа: 193МХ31

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

Работа защищена с оценкой удовл.

Дата защиты 10.06.21г.

2021

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 8
Тема «Нормирование точности и выбор средств измерения деталей приспособления к сверлильному станку»

1. Описание работы узла приспособления к сверлильному станку (рисунок 1).

Через деталь 1, на конце которого нарезано зубчатое колесо, передается вращение от шпинделя сверлильного станка к блоку шестерен 5. Цилиндрическая часть детали 1 вращается во втулке 2, неподвижно посаженной в корпус 3 приспособления. От блока шестерен 5 вращение передается валику 10, который одним концом вращается во втулке 13, неподвижно закрепленной в отверстии детали 1, а другим концом в подшипниках 14, 6-го класса точности. Для заливки и спуска смазки в крышке 8 имеется резьбовое отверстие, закрывающееся болтом 9.

Материал детали 2 – БрАЖ9-4, корпуса 3 – чугун СЧ28. Тип производства – мелкосерийное.

2. Исходные данные к заданиям:

Таблица 1 - Размеры соединений, нагрузки и условия работы

№ варианта	Размеры соединений, мм							Соединение 2-3			Подшипник 14	
	1-2 (d_1)	2-3 (d)	3-7	3 (d_2)	8-9	4-5	10-14	Длина l, мм	Способ сборки	$M_{кр}$, Н·м	Радиальная нагрузка R, кН	Режим работы
8.1	40	55	24	70	М8	20	25	70	1	90	0,8	1
8.2	35	50	20	65	М10	24	30	60	2	140	2,6	2
8.3	45	60	27	75	М12	30	35	65	3	200	4,5	1
8.4	42	55	30	80	М14	36	40	68	1	240	5,4	2
8.5	48	64	22	85	М16	26	40	75	2	310	6,9	1

Таблица 2 - Размеры деталей, входящих в размерную цепь

№ варианта	A_Δ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
8.1	$1^{+0,4}$	27	46	6	4	57	5
8.2	$1^{+0,8}$	25	49	7	5	54	7
8.3	$1^{+0,8}$	20	56	4	4	63	4
8.4	$1^{+0,5}$	22	48	5	4	55	5
8.5	$1^{+0,9}$	30	50	8	4	59	8

Таблица 3 - Параметры зубчатого колеса 5

№ варианта	Модуль m, мм	Число зубьев z, шт.	Ширина зуба B, мм	Частота вращения n, мин$^{-1}$
8.1	1,1	58	24	280
8.2	1,3	55	20	480
8.3	2	28	18	1400
8.4	1,8	42	22	800
8.5	1,6	29	26	660

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

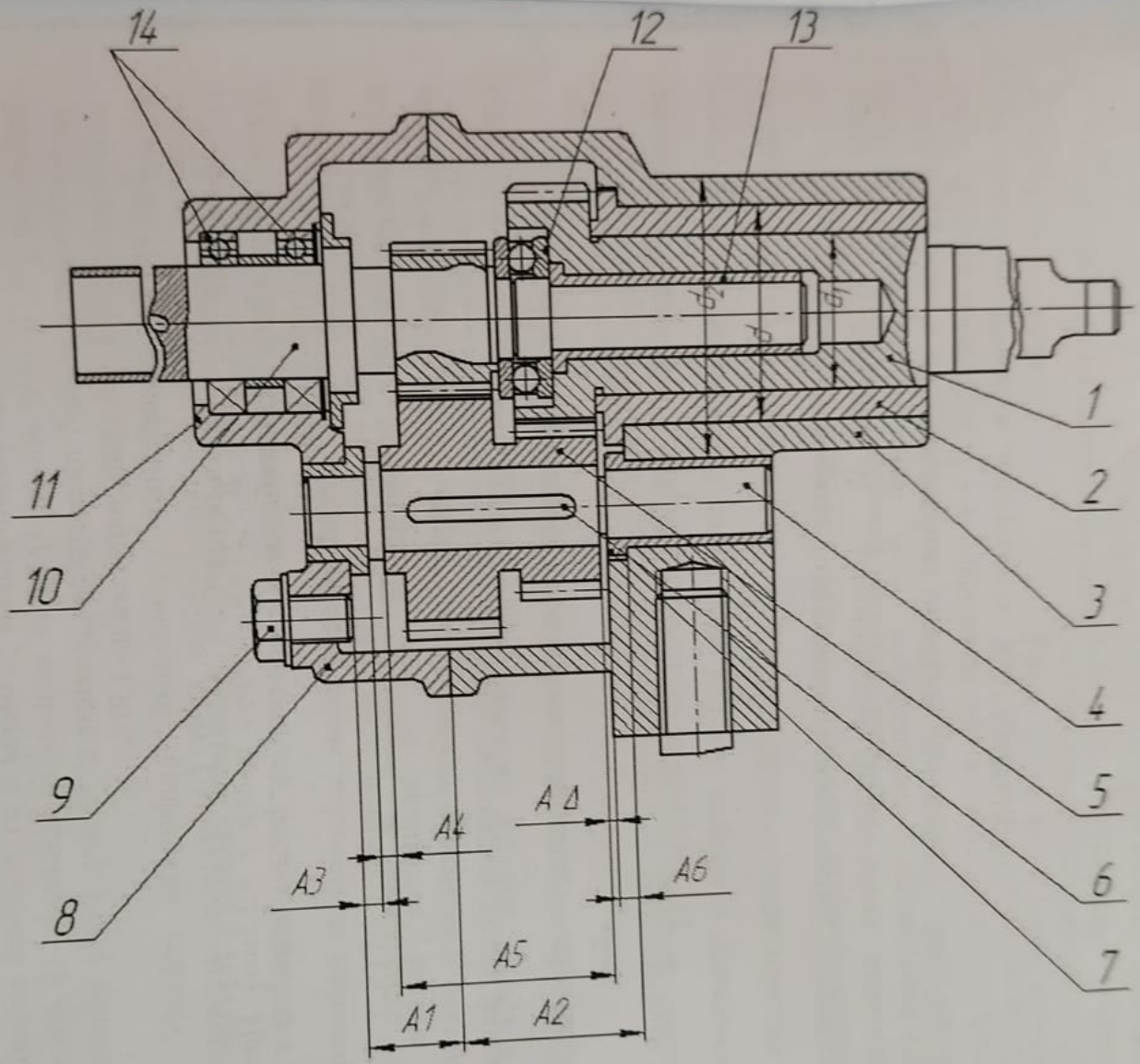

Рисунок 1 – Приспособление к сверлильному станку

РЕФЕРАТ

МОРДОВИНА М.Ф. Нормирование точности и выбор средств измерения деталей приспособления к сверлильному станку.
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 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 3.4-4.18.03.01.082 ПЗ		
Разраб.		Мордовина		10.06	Нормирование точности и выбор средств измерения деталей приспособления к сверлильному станку	Лит.	Лист 4 / Листов 21
Провер.		Сорокина					
Реценз.						Каф. «ТОМ», гр. 193МХ31	
Н. Контр.							
Утверд.							

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.

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