

Практическое занятие 10 – Выполнение эскизов деталей сборочной единицы

Цель: приобретение навыков чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида; изучение условностей и требований ГОСТов по оформлению чертежей деталей; приобретение умений и навыков выполнения конструкторских документов; закрепить умения по составлению эскизов; практически применить правила выполнения разрезов, сечений; правила нанесения размеров с учетом технологии изготовления, обозначений материалов, изображения и обозначения резьбы.

Оборудование: чертежные инструменты и принадлежности, бумага в клетку формата А3 или А4 с рамкой и основной надписью в масштабе 1:1.

Содержание:

- ознакомиться с принципом работы изделия по его описанию;
- выполнить эскизы 3-х – 5-ти отдельных деталей, входящих в состав сборочной единицы за исключением стандартных изделий;
- по эскизам деталей выполнить технический рисунок.

При выполнении эскизов для определения размеров деталей необходимо выяснить истинный масштаб чертежа и произвести необходимые расчеты.

Практическая работа выполняется по индивидуальным вариантам – по заданию преподавателя.

Краткие теоретические сведения

Чертеж общего вида изделия – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж общего вида выполняется так, чтобы по нему можно было без дополнительных разъяснений разработать рабочую конструкторскую документацию: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификацию.

Чертеж общего вида разрабатывается на стадии технического проектирования. Он является обязательным документом технического проекта.

При необходимости на чертеже общего вида наносят некоторые размеры, посадки, предельные отклонения, указания о покрытиях, сварке, пайке и т.п. Эти требования должны учитываться при преследующей разработке рабочей документации.

Чертеж общего вида должен содержать изображения изделий с их видами, разрезами, сечениями, а также текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструкторского устройства изделия,

взаимодействия его основных составных частей и принципа действия изделия, а также о составе изделия. Допускается помещать техническую характеристику изделия и поясняющие надписи, помогающие уяснению устройства и действия изделия. Образец чертежа общего вида на рисунке 25.

Изображения на чертежах общих видов выполняются с максимальными упрощениями, установленными ЕСКД для рабочих чертежей.

Характерный признак чертежа общего вида – отсутствие спецификации.

Сборочный чертеж разрабатывается на основе чертежа общего вида и входит в комплект рабочей документации, предназначается непосредственно для производства. По сборочному чертежу определяется соединение деталей в сборочные единицы и детали в готовое законченное изделие.

Сборочный чертеж должен содержать изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи составных частей и способах их соединения, обеспечивающих возможность сборки и контроля сборочной единицы. Для сравнения с проектным чертежом общего вида гидравлического прихвата (рисунок 25) приведен его сборочный чертеж (рисунок 26), относящийся к рабочей документации и служащий для сборки и контроля изделия. Этот чертеж не имеет таких подробностей изображения, как чертеж общего вида, и может содержать только два вида; к нему прилагается спецификация (рисунок 27).

Требования к заданию и рекомендации по выполнению

Последовательность чтения сборочного чертежа

Прочитать чертеж общего вида или сборочный чертеж – значит представить устройство и принцип работы изображенного на нем устройства.

В практике встречаются сборочные чертежи, которые ничем не отличаются от чертежей общего вида, так как все изображения, поясняя взаимное расположение деталей и способы их соединения, одновременно выявляют форму всех элементов деталей.

На производстве чтение сборочных чертежей осуществляют при сборке изделия. В учебной практике чтение чертежей – общего вида и сборочного чертежа – развивает умение мысленно представить устройство изделия и форму его составных частей.

При чтении сборочных чертежей целесообразно придерживаться следующей последовательности:

- 1 Определить название изделия. Зная название изделия, которое указывается в основной надписи, легче читать чертеж.
- 2 Ознакомиться с описанием данного изделия (его паспортом).
- 3 Установить, какие изображения (виды, разрезы, сечения) даны на

чертеже? В результате их сопоставление создается общее представление о форме и устройстве изделия.

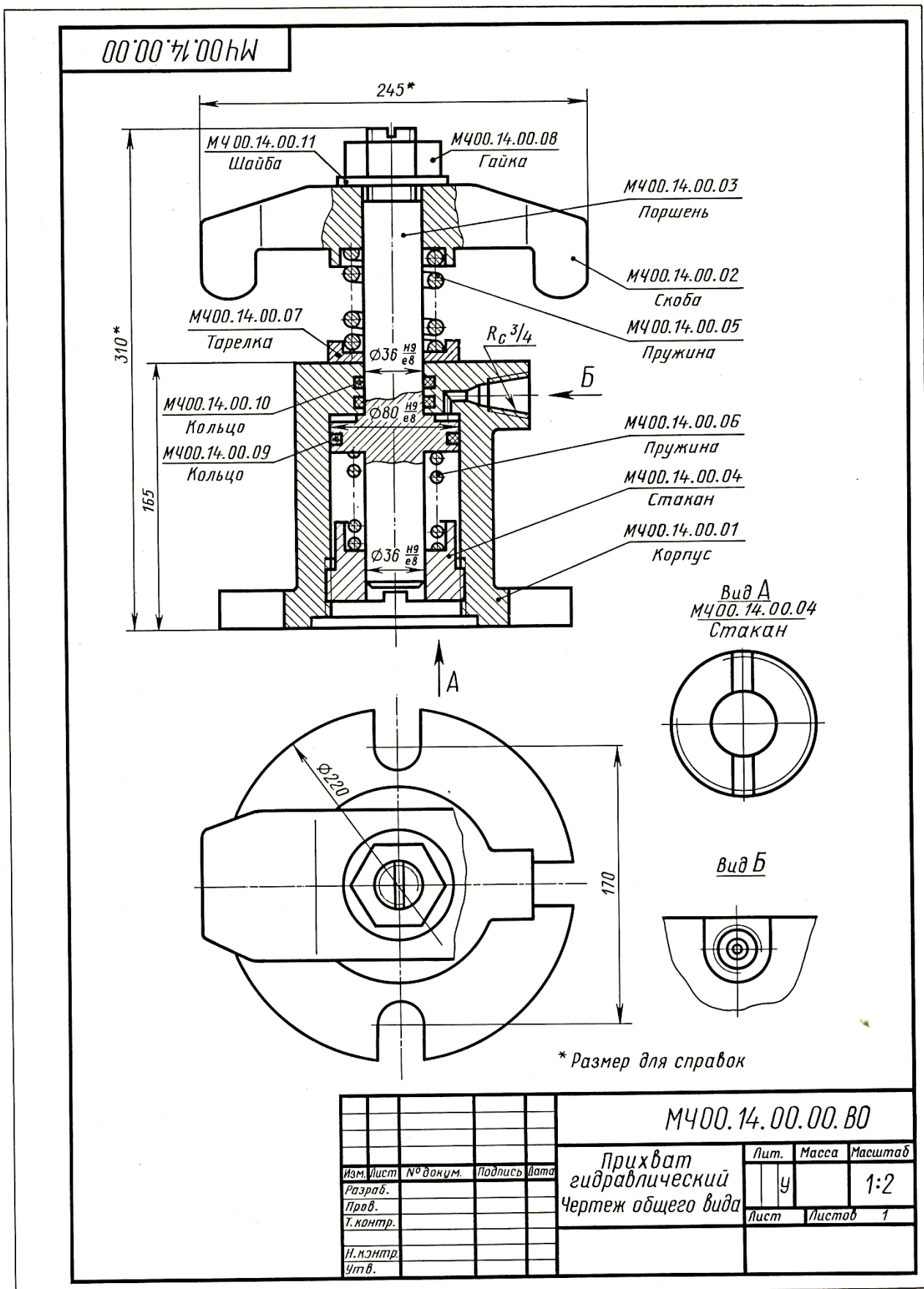


Рисунок 25 – Чертеж общего вида

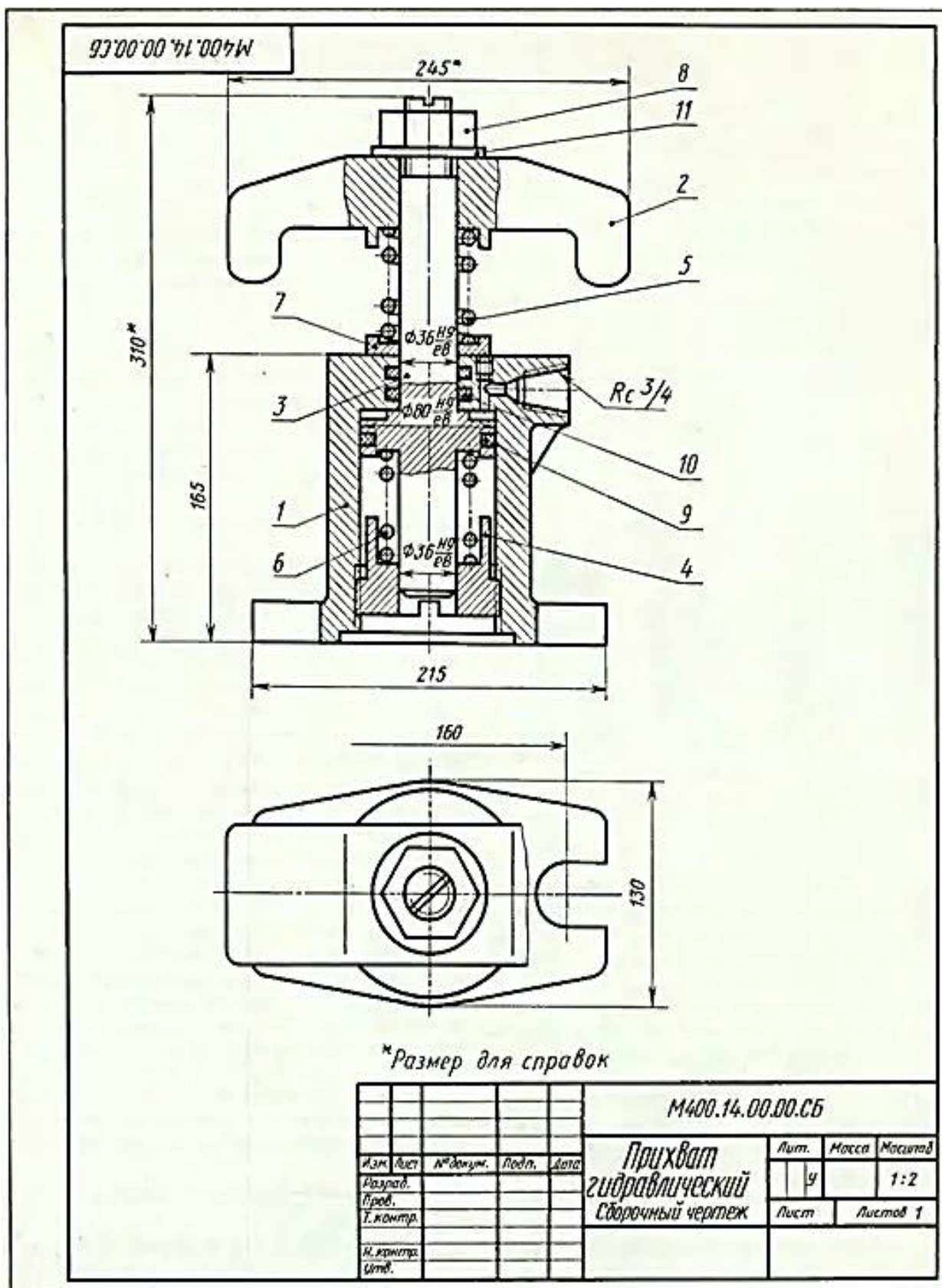


Рисунок 26 – Образец сборочного чертежа

Формат	Экз.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A2			M400.14.00.00.CB	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A3	1		M400.14.00.01	Корпус	1	
A4	2		M400.14.00.02	Скоба	1	
A4	3		M400.14.00.03	Поршень	1	
A4	4		M400.14.00.04	Стакан	1	
A4	5		M400.14.00.05	Пружина	1	
A4	6		M400.14.00.06	Пружина	1	
A4	7		M400.14.00.07	Тарелка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	8			Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	1	
	9			Кольцо Н1-80 x 70-1 ГОСТ 9832-77	2	
	10			Кольцо Н1-35 x 28 ГОСТ 9832-77	2	
	11			Шайба 30.01.019 ГОСТ 11371-78	1	
				M400.14.00.00		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Листов
Разраб.					9	1
Провер.						
Н. контр.						
Утв.						

Прихват гидравлический

Рисунок 27 – Образец спецификации

4 Рассмотреть, пользуясь спецификацией, изображениями каждой детали. Для этого выяснить по спецификации назначение первой детали и другие относящиеся к ней данные. Найти изображения детали по обозначению ее позиции. Определить форму детали, сопоставляя все ее изображения, данные на чертеже. Так поступают последовательно со всеми деталями.

5 Установить, как соединяются между собой детали (с помощью резьбы, шпонки, штифта, сварки, клепки и т.п.)? Выяснить, как перемещаются во время работы подвижные части изделия?

6 Уяснить другие данные, приведенные на чертеже (размеры, технические требования и т.д.).

7 Определить, какими способами и в какой последовательности производится сборка и какая обработка необходима в процессе сборки?

При чтении чертежа надо учитывать проекционную связь изображений, а также и то, что на всех изображениях в разрезах одна и та же деталь штрихуется в одном направлении и с разными интервалами между линиями штриховки, смежные детали – в различных направлениях.

Чтение чертежа значительно облегчается, если имеется возможность изучить принцип действия изделия по какому – либо документу (например, по пояснительной записке, паспорту или описанию устройства).

Необходимо помнить, что по чертежу общего вида и сборочному чертежу не изготавливают детали, поэтому при выполнении чертежа на нем допускается упрощенные изображения деталей. Например, не показывают фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, рифления и т.п. При выполнении по чертежу общего вида эскизов или рабочих чертежей большинство этих упрощений не применяется.

Алгоритм выполнения:

1 Подготовить лист бумаги в клетку, нанести рамку и основную надпись по форме 1.

2 Внимательно осмотреть детали, уяснить их назначение, конструктивные особенности, выявить поверхности, которыми она будет соприкасаться с поверхностями других деталей при сборке изделия (сопрягаемые поверхности) и т.п. в особенности фаски.

3 Наметить число изображений видов, разрезов, сечений, которые в своей совокупности должны выявить форму детали с исчерпывающей полнотой. Особое внимание уделить выбору главного изображения (изображение на фронтальной плоскости проекций).

4 Выделить на листе соответствующую площадь для каждого изображения; провести осевые линии. Нанести тонкими линиями линии

видимого контура на видах и разрезах (не штриховать); добавить полезные линии невидимого контура, позволяющие избежать построения дополнительного вида. Оси проекций и линии связи не проводить.

Все линии по возможности проводить (обязательно от руки) по линиям имеющейся на бумаге сетки. Центры кругов помещать в точках пересечений линии сетки. Окружности больших радиусов можно проводить циркулем тонкими линиями с последующей их обводкой от руки.

5 Построив все изображения и убедившись в их правильности, обвести линии контура, придав им толщину 0,8 – 1 мм; заштриховать разрезы.

6 Нанести размерные и необходимые выносные линии, как бы мысленно изготавливая деталь.

7 Произвести обмер детали и вписать в эскиз размерные числа шрифтом 5. Правильно обозначить резьбу (проверить шаги), размеры проточек согласовать с ГОСТ 10549 – 80 и т.д.

8 Заполнить основную надпись. Материал допускается указать в элементарной форме (сталь, чугун, бронза).

9 Внимательно осмотреть эскиз, внести при необходимости соответствующие поправки.

10 Сброшюровать эскизы.

Следует помнить, что чем тщательнее составлены эскизы, тем легче по ним составлять сборочный чертеж. Если при выполнении последнего обнаружится на эскизе та или иная неправильность, пропуск размера, то эти недочеты должны быть устранены путем повторного осмотра соответствующей детали.

00.21.000. КРАН УГЛОВОЙ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
12		1	00.21.001	Корпус	1	
12		2	00.21.002	Штуцер	1	
11		3	00.21.003	Шпиндель	1	
11		4	00.21.004	Гайка накидная	1	
11		5	00.21.005	Втулка	1	
11		6	00.21.006	Рукоятка	1	
				Стандартные изделия		
		7		Гайка М8—051 ГОСТ 5915—62	1	
		8		Кольцо СГ 22×13×2,5 ГОСТ 6418—61	4	
		9		МН 180—61 Прокладка П 20×35×1,5 МН 3138—62	1	

Материалы. Детали: поз. 1—5 — сталь 35 ГОСТ 1050—60; поз. 6 — сталь Ст.7 ГОСТ 380—60.

Угловой кран предназначен для перекрытия пара, поступающего из парового котла через штуцер 2 к машине или прибору. Чтобы не было утечки пара, ставят кольцо 8, которое при затяжке накидной гайки 4 плотно прилегает к шпинделю 3. Для этой же цели служит прокладка 9 между корпусом 1 и штуцером 2.

Задание

Вычертите детали 1—6.

Ответьте на вопросы

1. Видны ли детали 2 и 3 на виде слева?
2. Какие детали на чертеже имеют резьбу?
3. Покажите контуры детали 1.

Рисунок 29 — Спецификация к сборочному чертежу Кран угловой

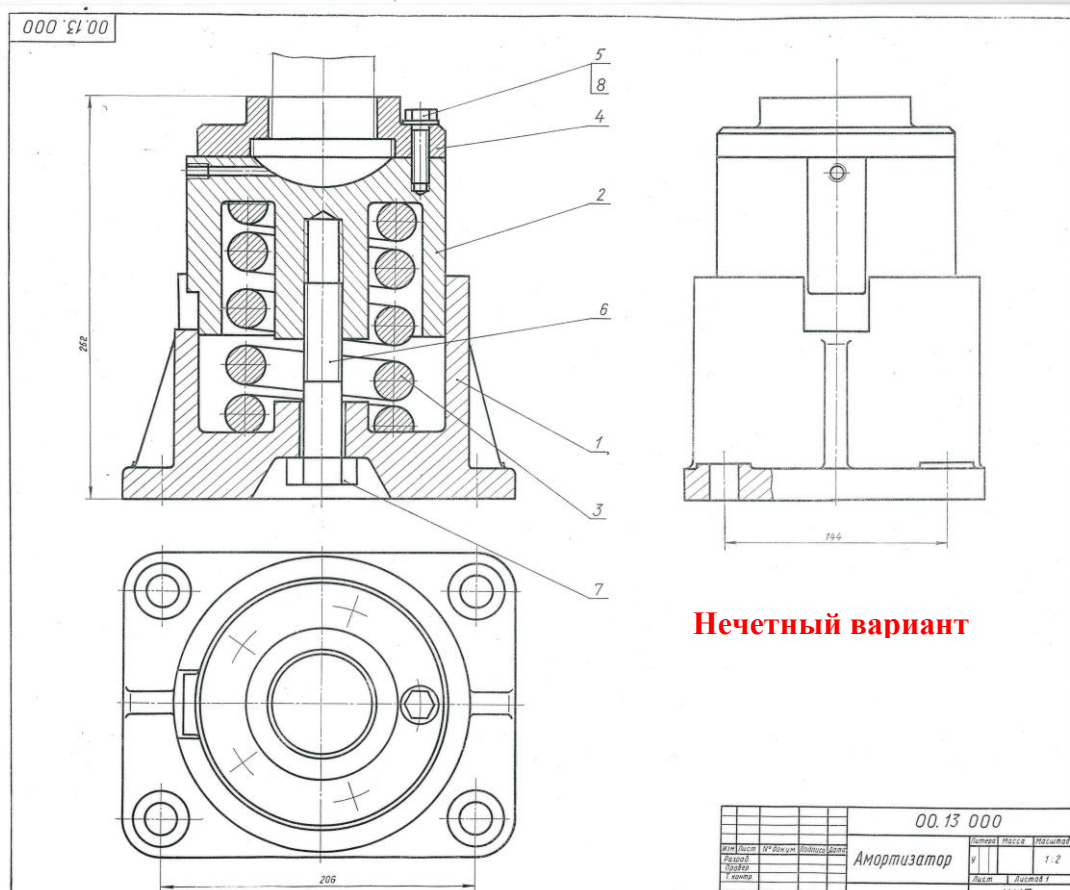


Рисунок 30 – Сборочный чертеж Амортизатор (для нечетных вариантов)

00.13.000. АМОРТИЗАТОР

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
12		1	00.13.001	Корпус	1	
12		2	00.13.002	Цилиндр направляющий	1	
11		3	00.13.003	Пружина	1	
11		4	00.13.004	Крышка	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М12×42—0,51 ГОСТ 7798—62	6	
		6		Шпилька А М20×65 ($\frac{30}{25}$) ГОСТ 11765—66	1	
		7		Гайка 20 051 ГОСТ 5945—62	1	
		8		Шайба 12 ГОСТ 9065—59	6	

Материалы. Детали: поз. 1, 2 — СЧ 15-32 ГОСТ 1412—54; поз. 3 — сталь 65Г ГОСТ 1050—60; поз. 4 — сталь Ст.7 ГОСТ 380—60.

Пружинный амортизатор служит для поглощения ударной нагрузки, возникающей при ударе о ролик слитка, выходящего из валков прокатного стана. Удар передается на амортизатор через колонку, имеющую внизу шаровую опорную поверхность, соприкасающуюся с соответствующей выемкой направляющего цилиндра 2. Для уменьшения трения и износа опорной поверхности, с левой стороны через отверстие направляющего цилиндра 2 подводится густая смазка. Направляющий цилиндр 2 опирается на пружину 3, воспринимающую на себя удар. Пружина упирается в корпус амортизатора. Выступ направляющего цилиндра препятствует его повороту.

Задание

Вычертить детали 1—4.

Ответьте на вопросы

1. Как называется разрез на главном виде?
2. Покажите выступ направляющего цилиндра и контуры стандартных деталей.

Рисунок 31 – Спецификация к сборочному чертежу Амортизатор