

Калужский филиал ПГУПС

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

по учебной дисциплине

Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка

Составили преподаватели Верменская Л. Н.
Куприянова В. В.

2017

Сборочный чертеж и его назначение

**Правила оформления СЧ
устанавливает ГОСТ 2.109-73**

Цели занятия:

1. Образовательная –

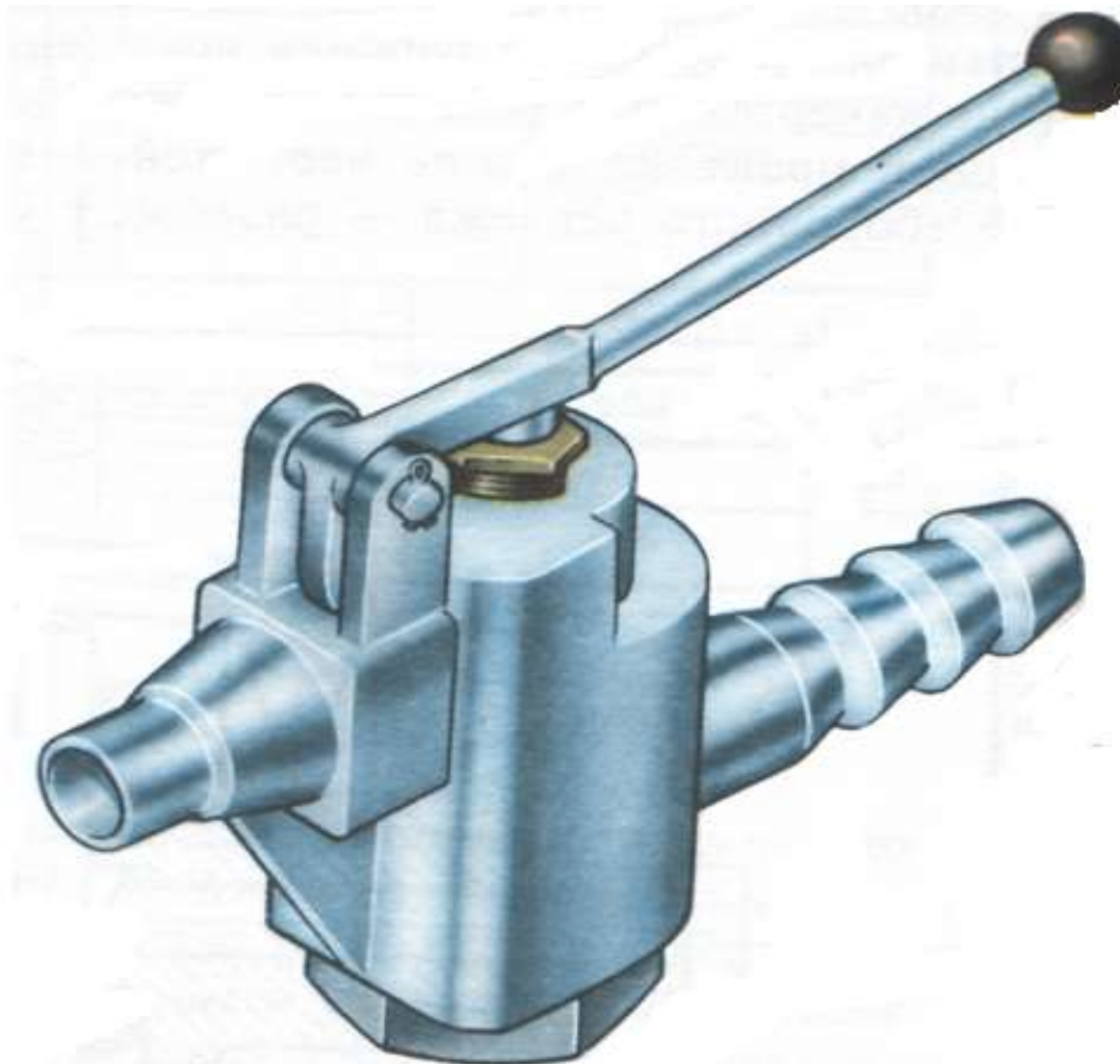
а) Дать понятие о сборочном чертеже и его назначении.

б) Ознакомить с правилами его оформления (изображения, штриховка, позиции, размеры, условности и упрощения).

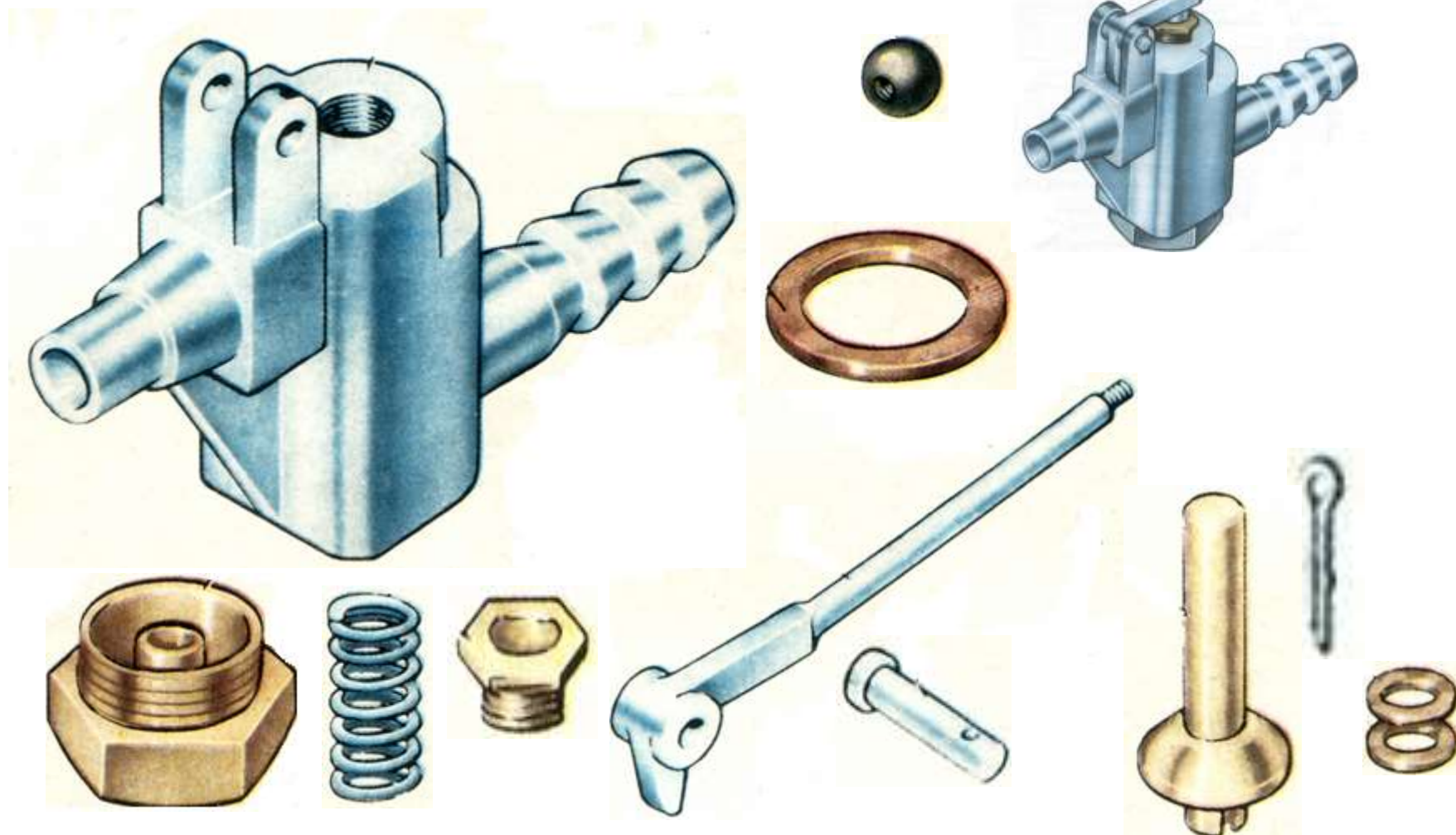
2. Развивающая - сформировать навыки построения сборочного чертежа.

3. Воспитательная - воспитание навыков коллективного обсуждения, развития речи, памяти, мышления.

Клапан для обдувки отливок

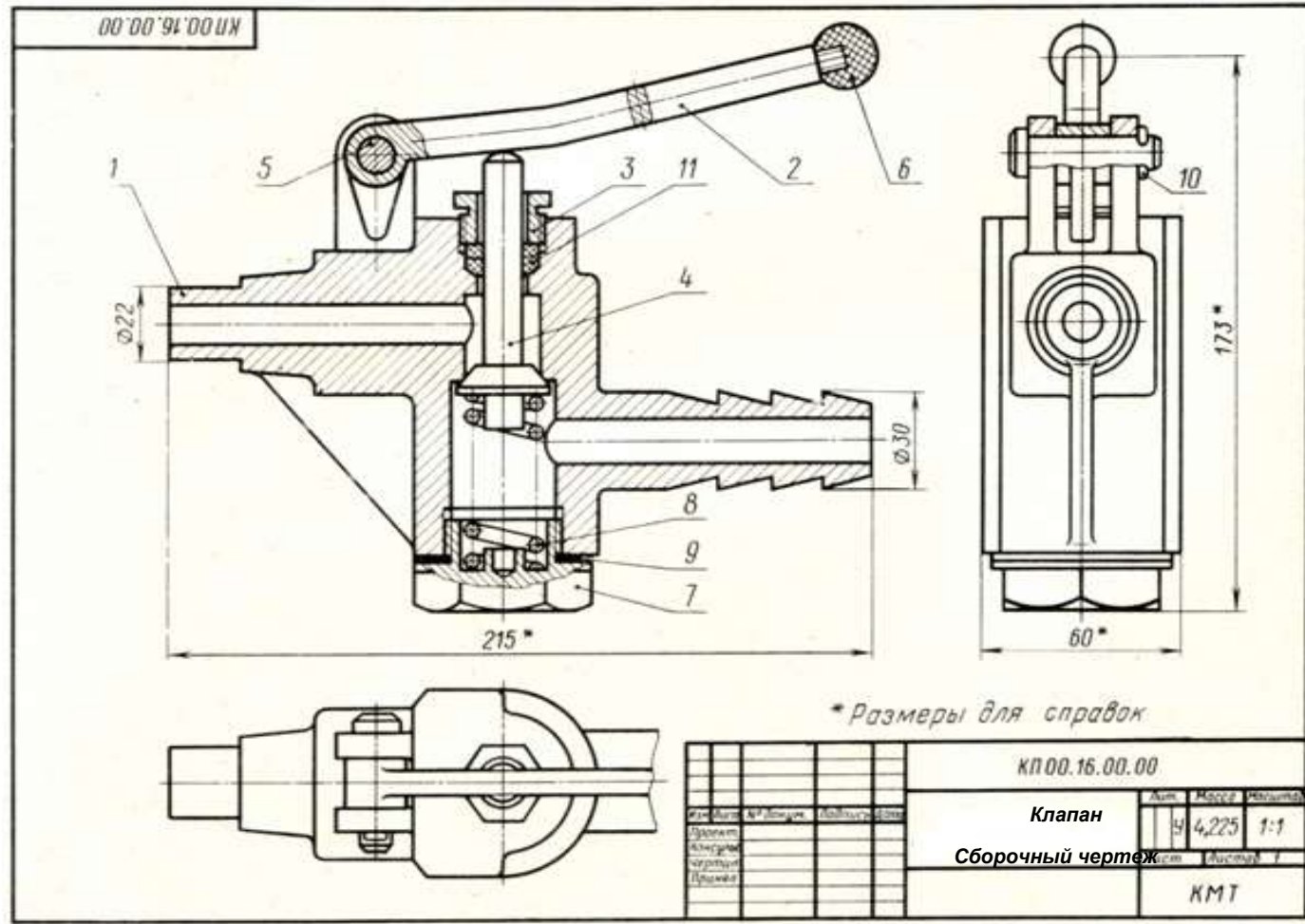


Клапан состоит из следующих деталей:



Сборочные чертежи выполняют тогда, когда изделие состоит из нескольких деталей.

На сборочном чертеже изделие изображают в собранном виде со всеми входящими в него деталями.



На производстве сначала изготавливают по чертежу каждую деталь.

Затем по сборочному чертежу собирают их в изделие.

Назначение сборочного чертежа

1. Для сборки простейших узлов и сложнейших машин
2. По сборочному чертежу можно представить взаимное расположение составных частей, способы соединения деталей между собой и принцип работы.

Сборочный чертеж – это документ, содержащий изображение сборочной единицы (изделия или его части) и данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.

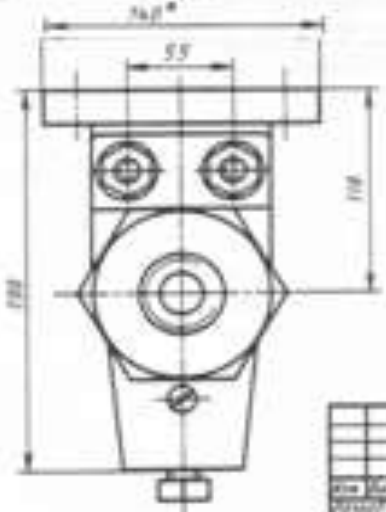
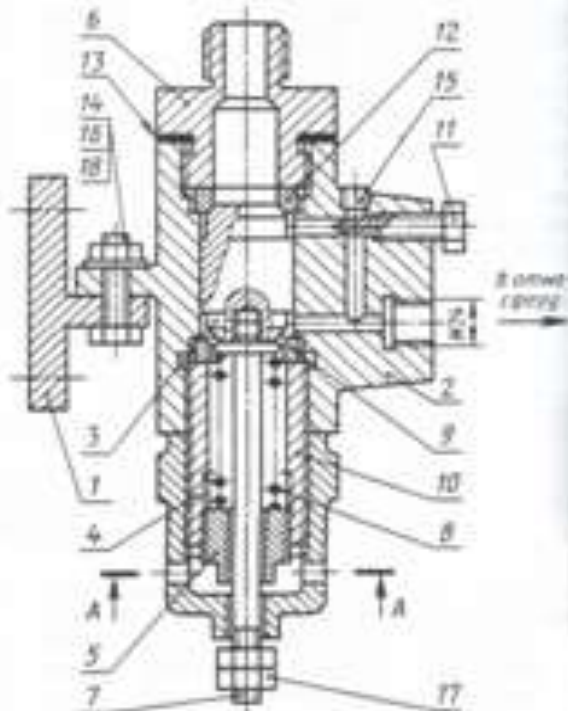
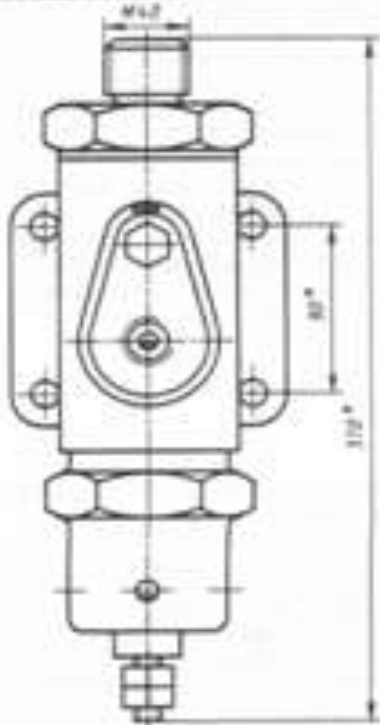
Изображения на сборочном чертеже

Сборочный чертеж изделия содержит виды (основные, дополнительные, местные),

разрезы (фронтальные, профильные, горизонтальные и др.) и сечения.

С их помощью выявляют устройство сборочной единицы и взаимосвязи деталей, входящих в нее.

52 00 00 01 XXXX



* Размеры для справок

		... XXXX 18 00 00 01	
№	Изменения	Дата	Исполнитель
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
Регулятор давления		Масштаб	1:2
Сборочный чертеж		Лист	1 из 1

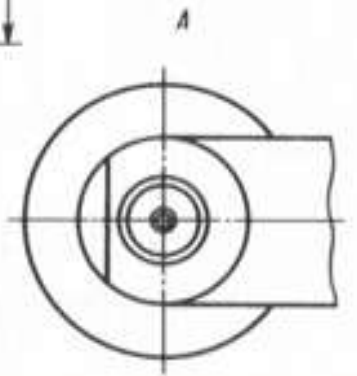
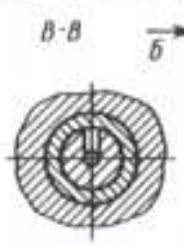
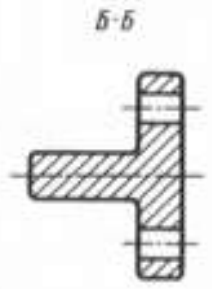
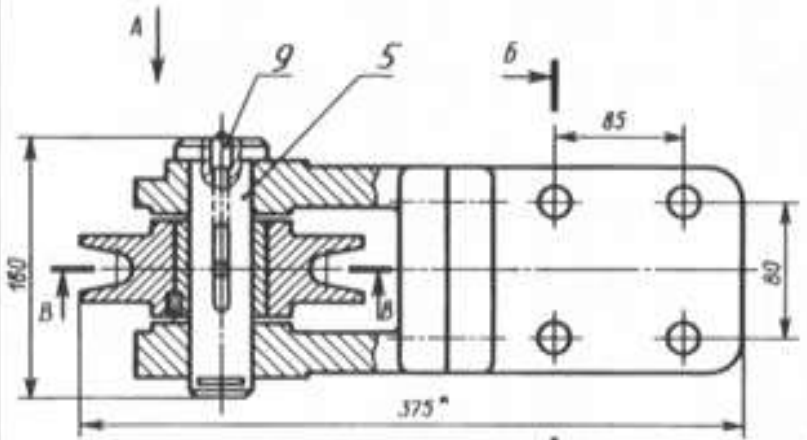
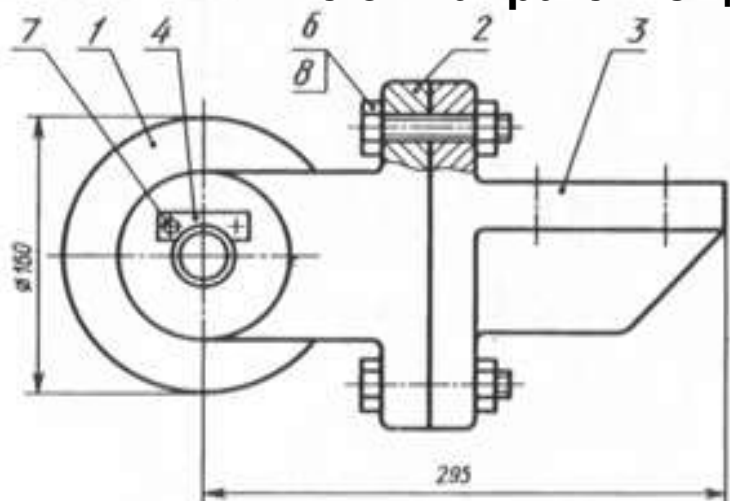
Регулятор давления устанавливается на трубопроводах для предотвращения аварии в случае избыточного давления газа или воздуха.

На сборочном чертеже приведены следующие изображения:

- главный вид,
- вид сверху,
- профильный разрез
- и разрез А-А.

ИД 00 00 90 20МУ

Блок направляющий

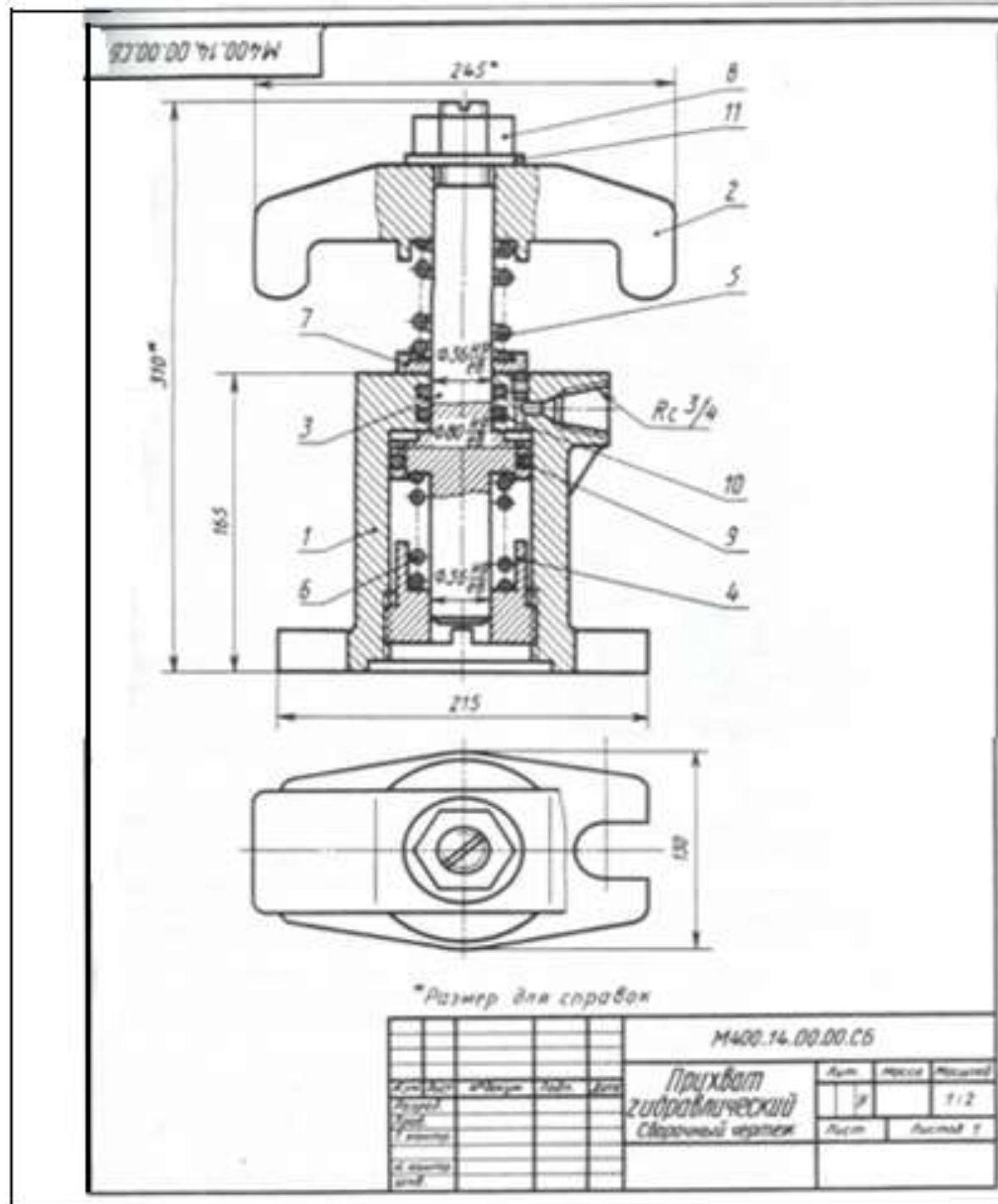


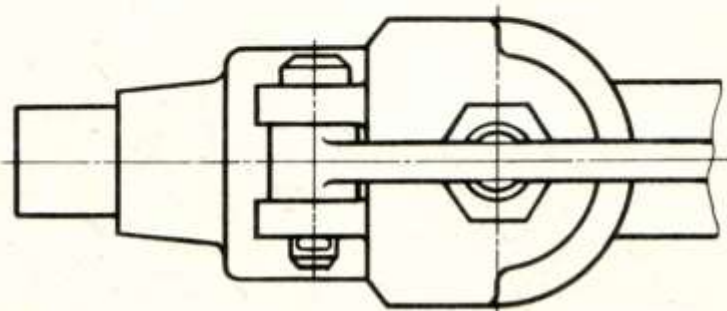
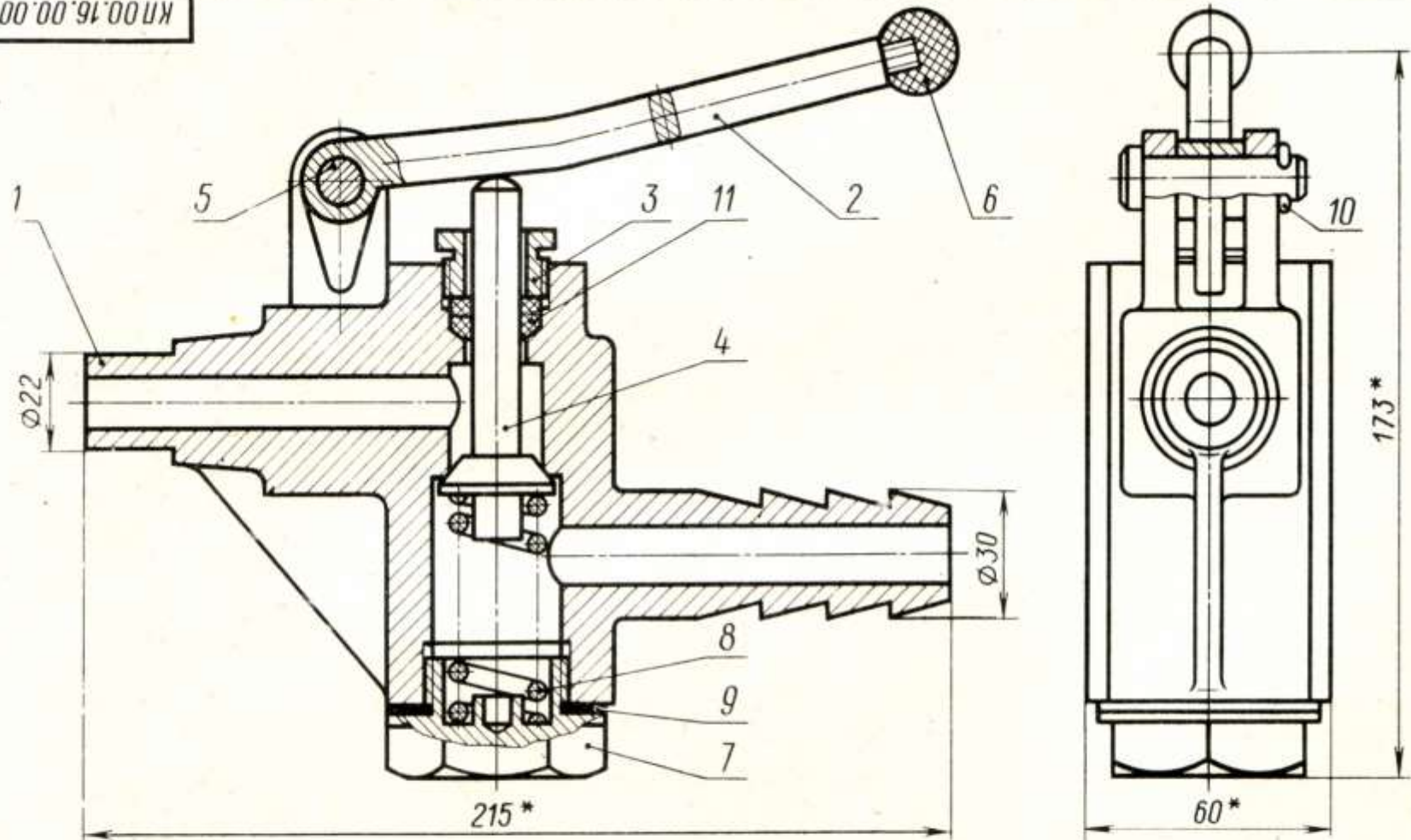
Эта сборочная единица устанавливается на одной из частей металлоконструкции подъемного крана и служит для направления троса (стального каната).

На сборочном чертеже имеются: главный вид, вид сверху, вид слева, сечения Б-Б, В-В и местный вид А.

Гидравлический прихват служит для быстрого и надежного закрепления на столах фрезерных и строгальных станков обрабатываемых заготовок деталей.

Сборочный чертеж содержит два вида.





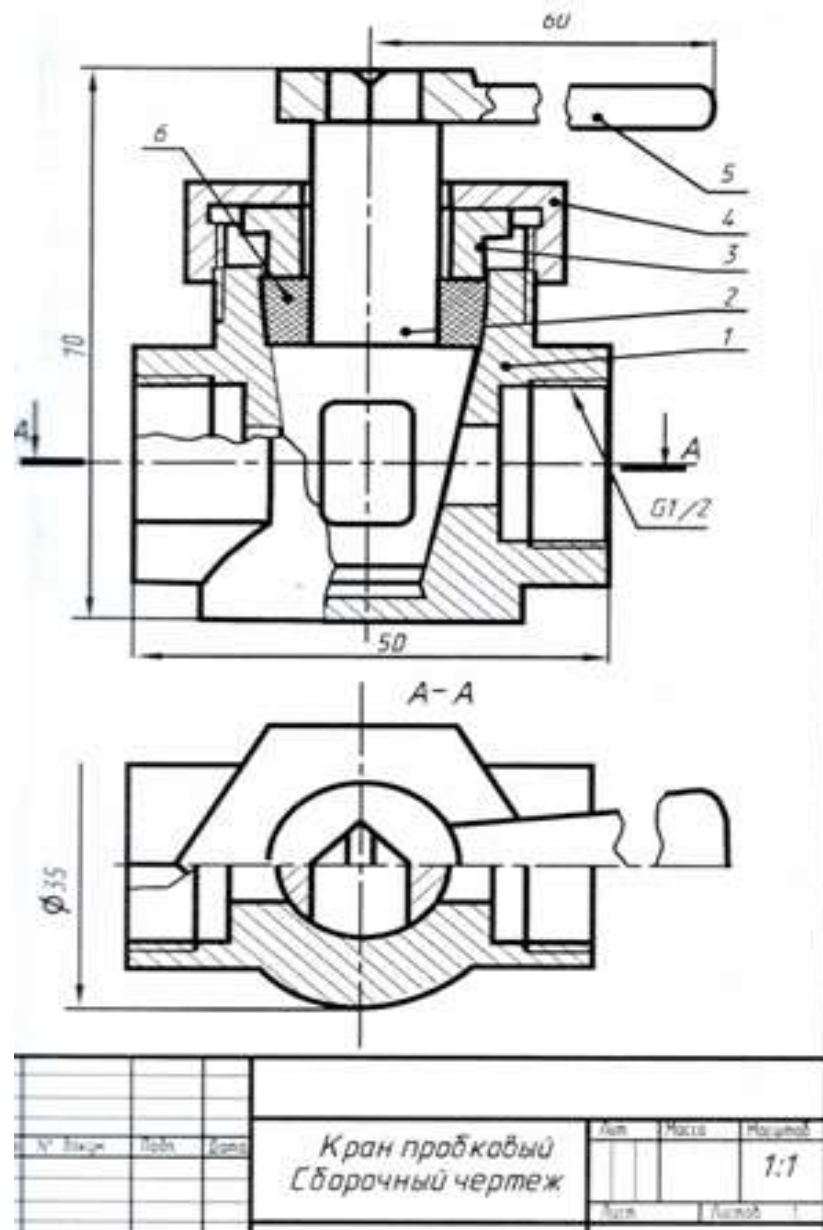
* Размеры для справок

				КП00.16.00.00		
				Клапан		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса
Проект					У	4,225
Консульт.						1:1
Чертил					Лист	Листов 1
Принял					КМТ	

ВЫВОД: Количество изображений сборочной единицы зависит от ее сложности, оно должно быть минимальным, но достаточным для понимания принципа работы изделия и формы деталей, входящих в него.

На СЧ как и на чертежах деталей, для сокращения количества изображений можно соединять половину вида с половиной разреза, часть вида с частью разреза.

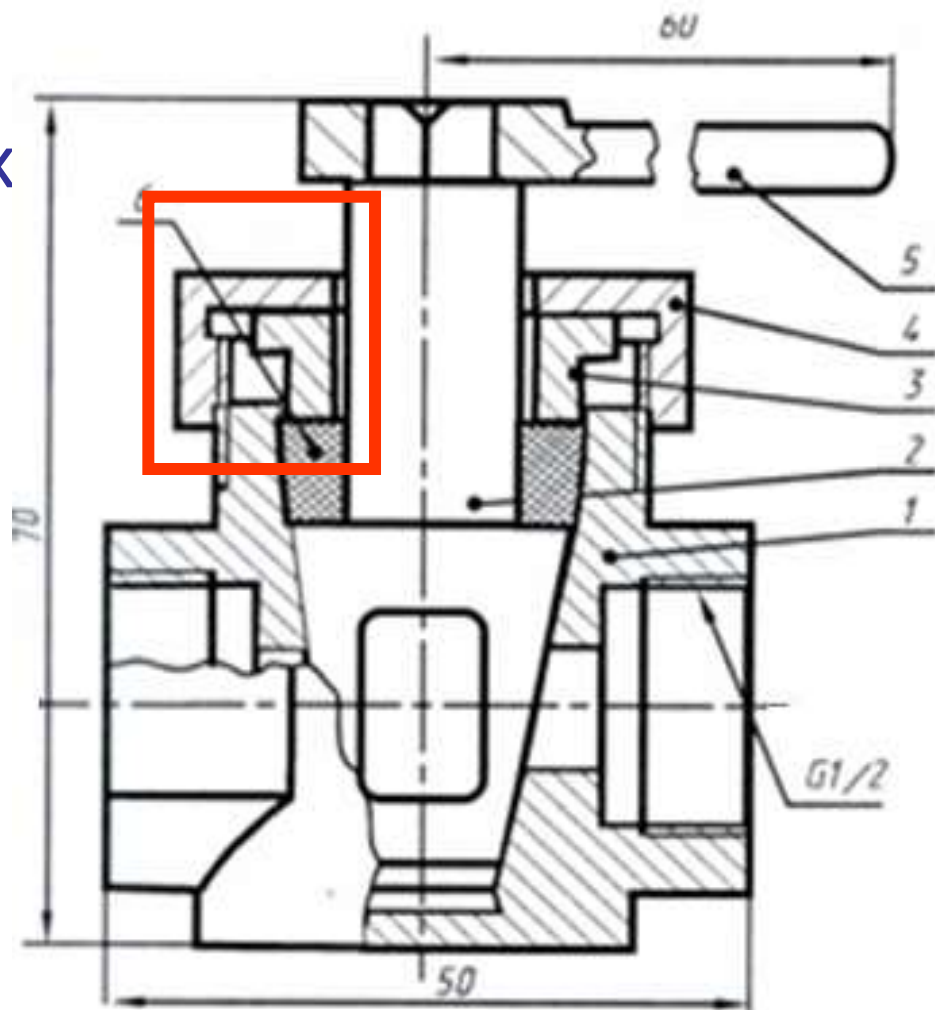
Чтобы сократить размер изображения, не уменьшая масштаба, применяют обрыв.



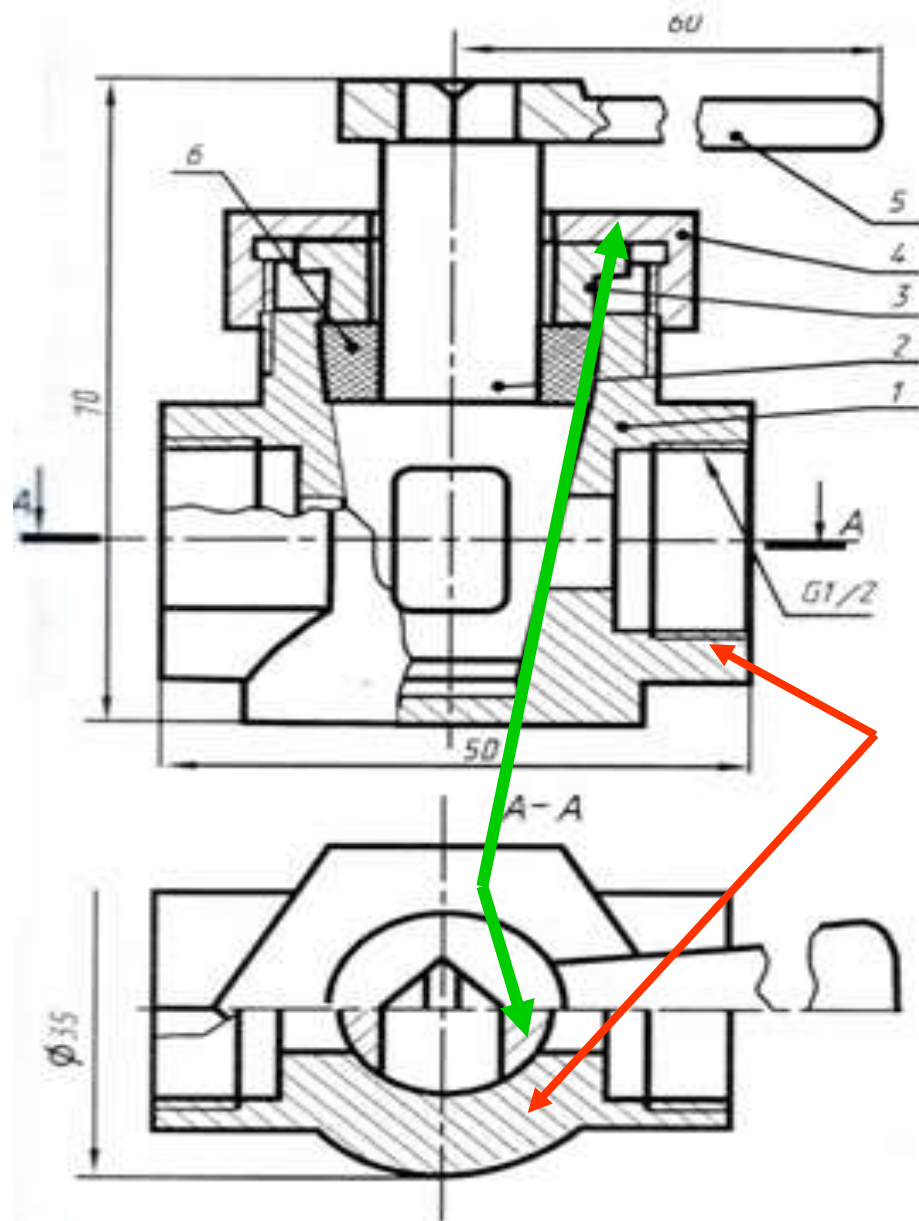
Штриховка деталей на сборочном чертеже

При изображении в сечениях или разрезах двух соприкасающихся деталей применяют **встречную штриховку** (для одной детали вправо, для другой – влево) с наклоном линий в **45°**.

Это делается для того, чтобы облегчить чтение чертежа, дав возможность отличить соседние детали по штриховке.

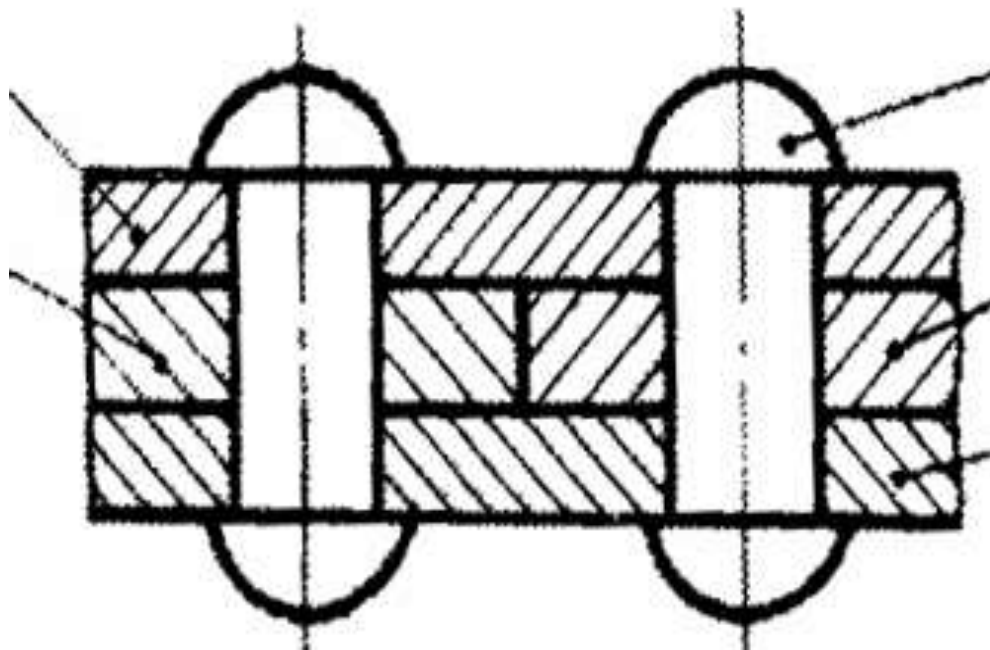
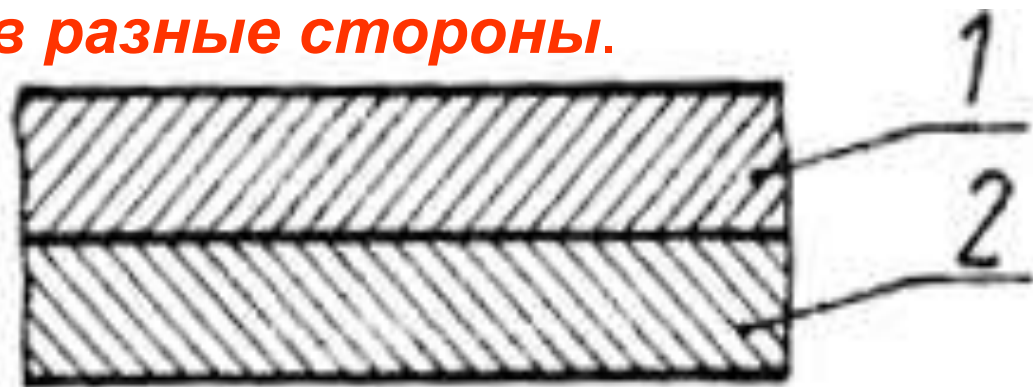


Штриховка в разрезах и сечениях одной и той же детали на всех изображения выполняется в одну и ту же сторону с соблюдением одинакового расстояния между линиями.



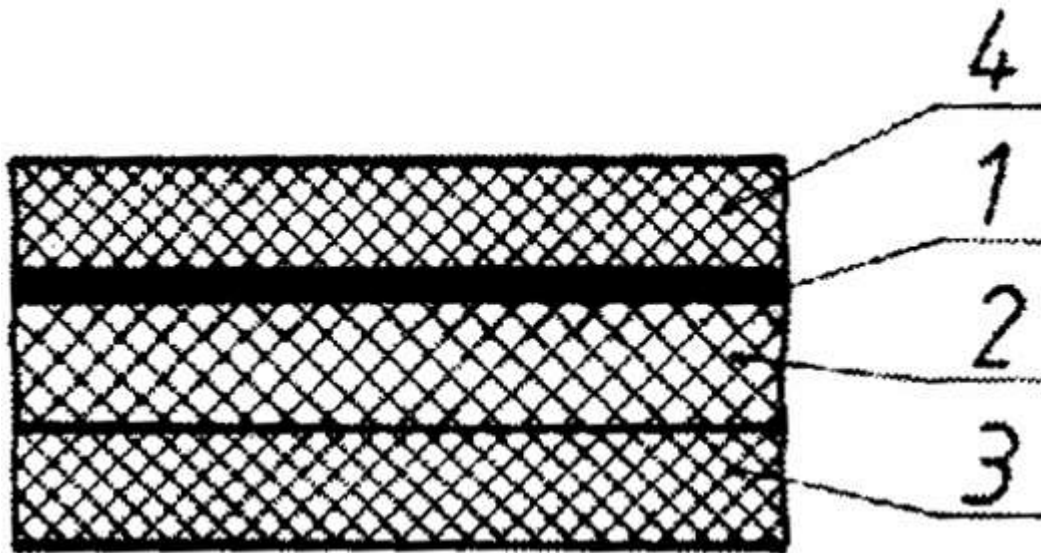
№	Этаж	Пол	Комп.	Лист	Масса	Получено
						1:1
Кран пробковый Сборочный чертеж				Лист	Листов	1

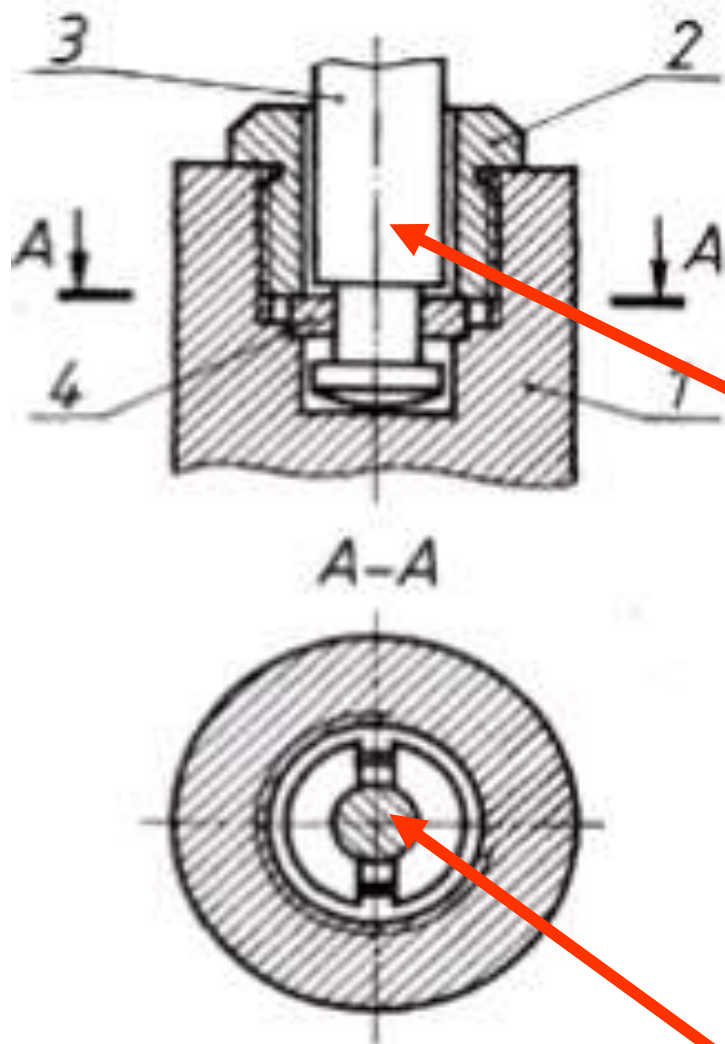
**Соприкасающиеся детали на СЧ
заштриховываются в разные стороны.**



Если в разрез попадают три и более соприкасающихся деталей следует изменять расстояние между линиями штриховки или сдвинуть их.

Узкие площади сечений, ширина которых на чертеже равна **2 мм и менее**, показывают зачерненными.





При выполнении продольных разрезов на сборочных чертежах винты, болты, шпильки, шайбы, заклепки, шпонки, валы, шпиндели, шатуны, рукоятки и т. д. показываются **нерассеченными**.

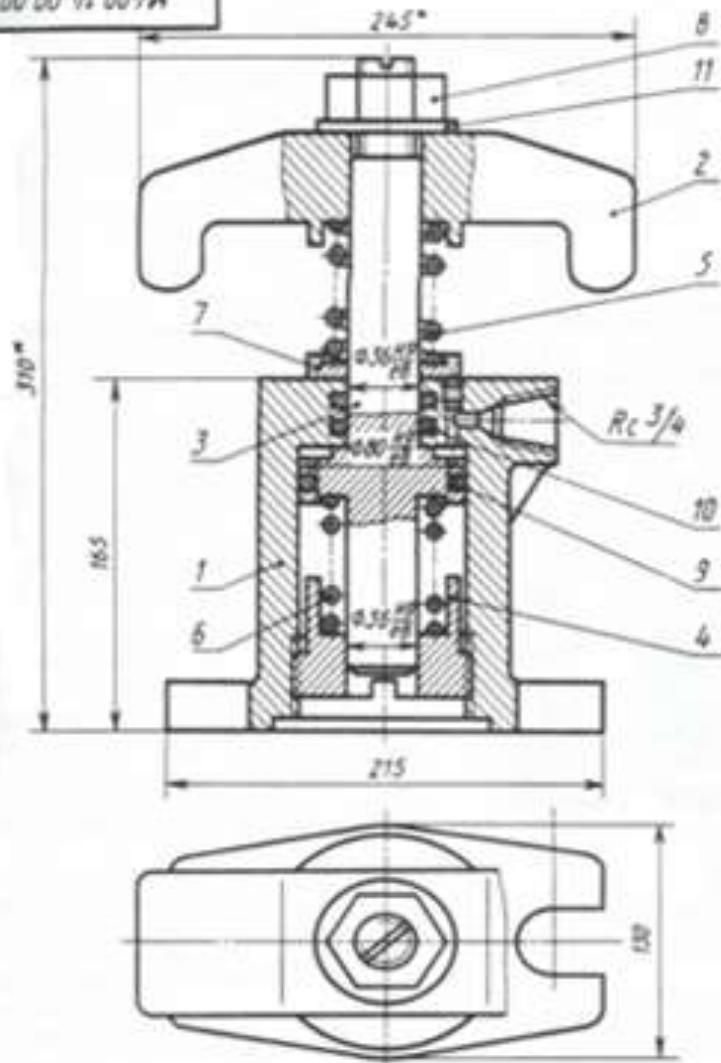
Если сплошную деталь рассечь и заштриховать, то форму ее будет труднее определить. СЧ станет менее ясен.

В остальных случаях детали показываются рассеченными.

Номера позиций на сборочном чертеже

Позиции – это порядковые номера, присваиваемые изображениям деталей на сборочном чертеже изделия.

M400.14.00.00.C5



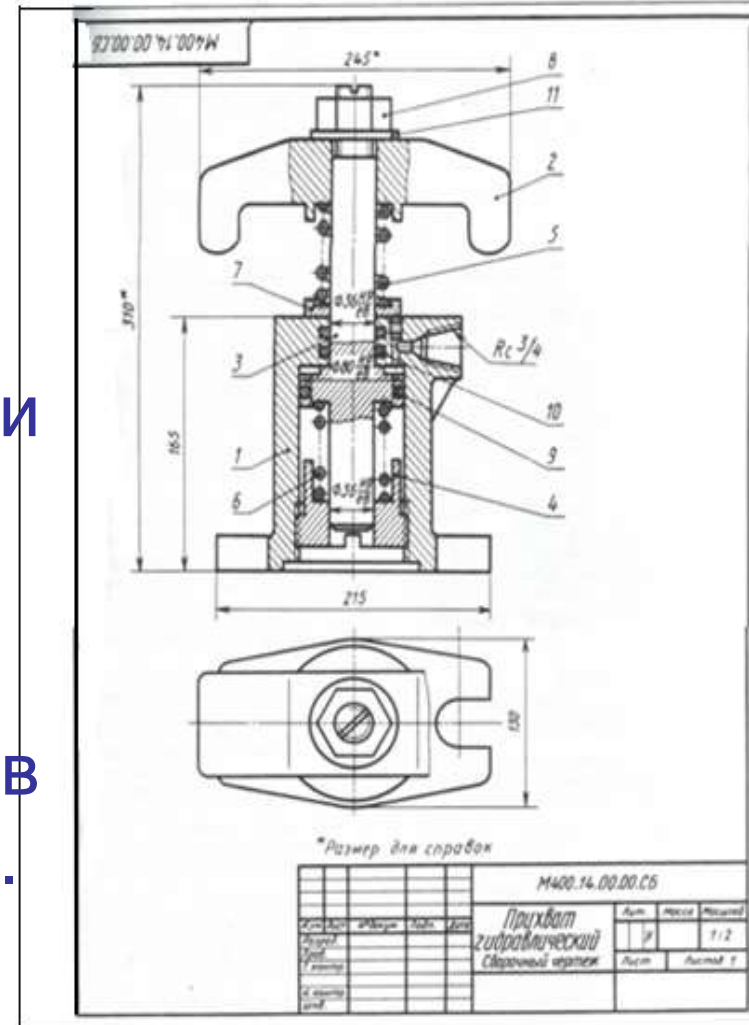
СЧ должен
содержать номера
позиций составных
частей, входящих в
изделие.

* Размер для справок

					M400.14.00.00.C5		
Изм.	Лист	Исполн.	Табл.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
					7		1:2
Прихват гидравлический Сварочный чертеж					Лист	Листов 7	

Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
А2	М400.14.00.00.СБ	Сварочный чертеж		
		<u>Детали</u>		
А3	1 М400.14.00.01	Корпус	1	
А4	2 М400.14.00.02	Скоба	1	
А4	3 М400.14.00.03	Поршень	1	
А4	4 М400.14.00.04	Стакан	1	
А4	5 М400.14.00.05	Пружина	1	
А4	6 М400.14.00.06	Пружина	1	
А4	7 М400.14.00.07	Тарелка	1	
		<u>Стандартные изделия</u>		
	8	Гайка М30.4 ГОСТ 5915	1	
	9	Кольцо Н1-80 х 70-1	2	
	10	Кольцо Н1-35 х 28	2	
	11	Шайба 30.01.019 ГОСТ 11371-78	1	
М400.14.00.00				
Изм.Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.				
Пробир.				
и другие				
этб.				
Прихват гидравлический			Лист	Листов 1

Позиции обеспечивают связь между изображениями на СЧ и текстовой информацией, размещаемой в спецификации.



Номера позиций берутся в соответствии со спецификацией.

С их помощью легче отыскивать изображения требуемых деталей.

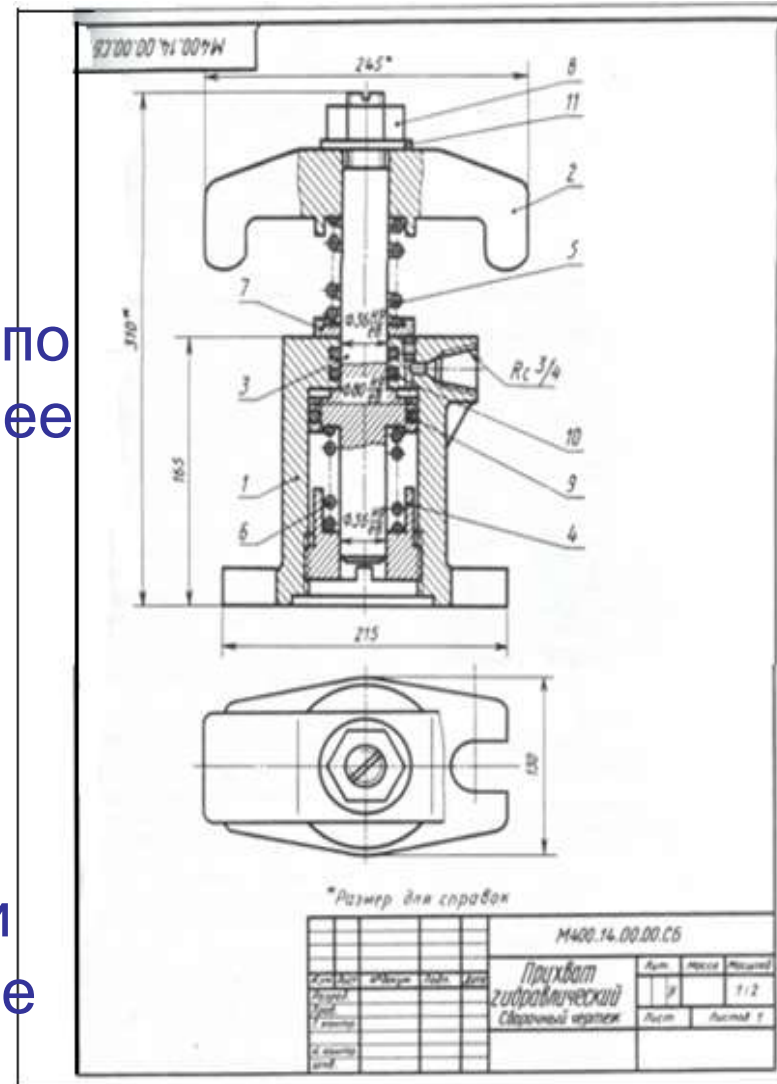
Чтобы найти изображение детали:

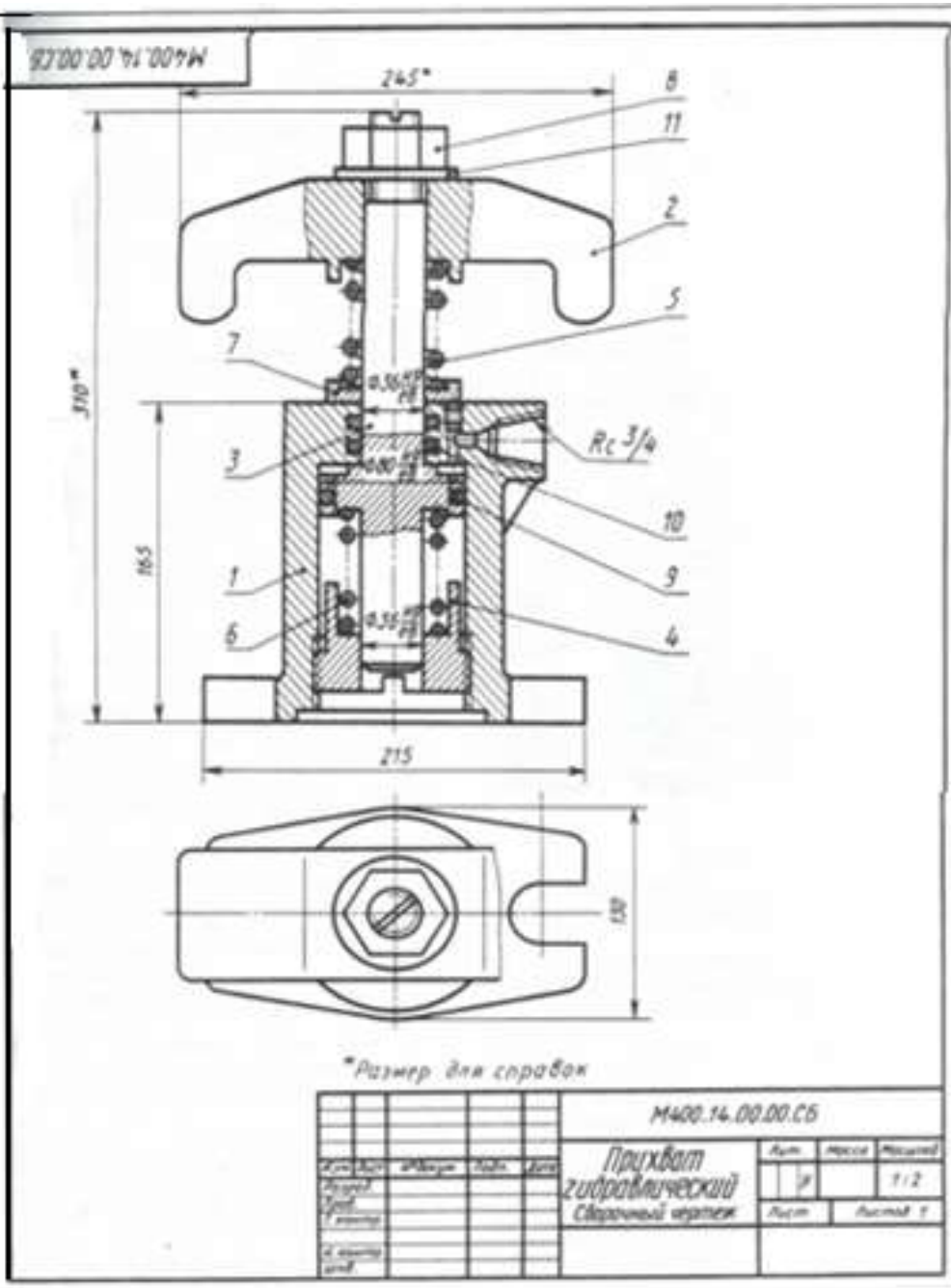
а) определяют по спецификации ее номер

б) отыскивают его на чертеже

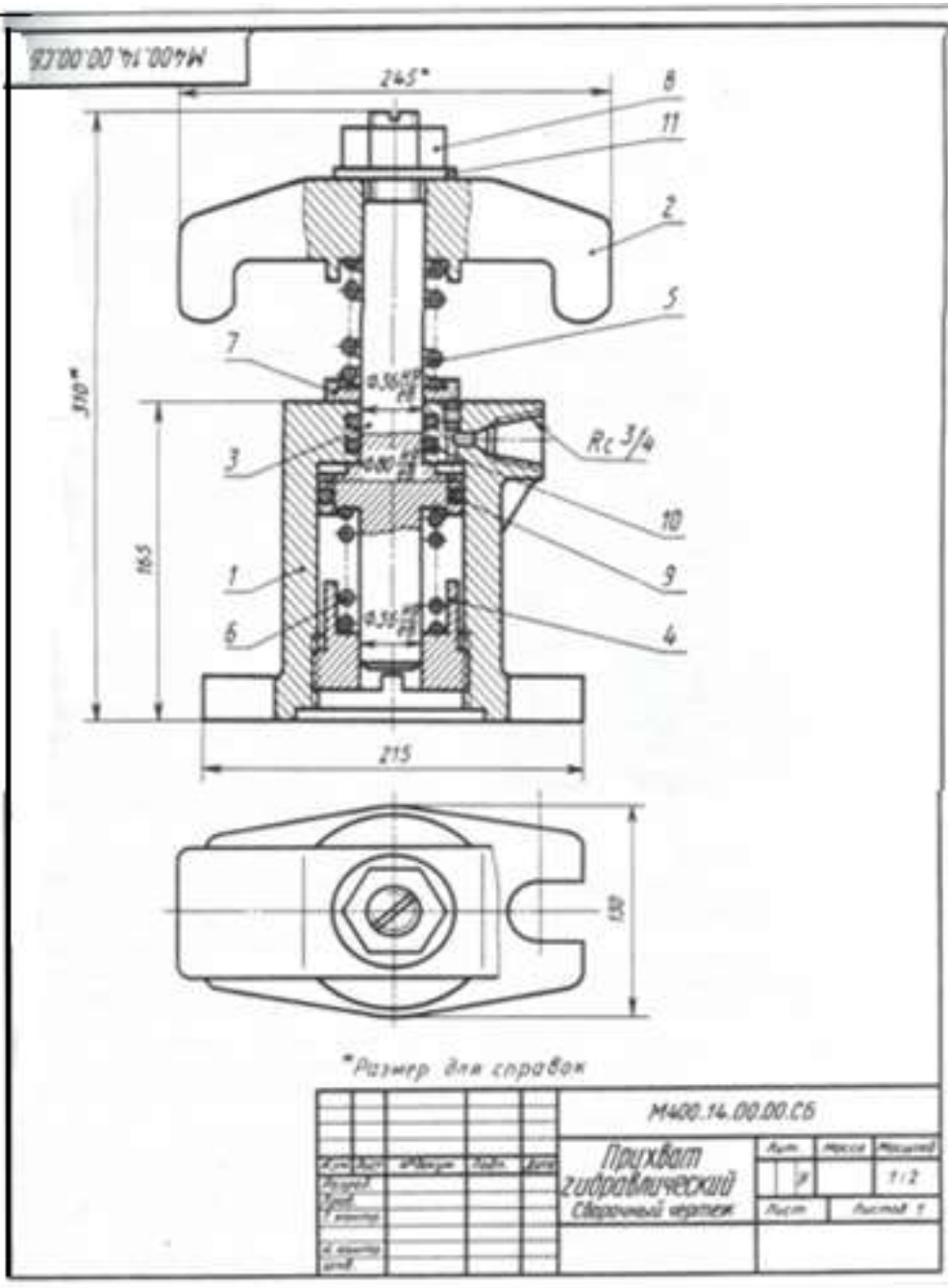
в) и по концу линии-выноски находят нужное изображение.

№ п/п	№ докум.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Документация</u>					
42		М400.14.00.00.СБ	Сборный чертеж		
<u>Детали</u>					
43	1	М400.14.00.01	Корпус	1	
44	2	М400.14.00.02	Скоба	1	
44	3	М400.14.00.03	Поршень	1	
44	4	М400.14.00.04	Стакан	1	
44	5	М400.14.00.05	Пружина	1	
44	6	М400.14.00.06	Пружина	1	
44	7	М400.14.00.07	Тарелка	1	
<u>Стандартные изделия</u>					
8			Гайка М30.4		
			ГОСТ 5915	1	
9			Кольцо Н1-80 х 70-1	2	
10			Кольцо Н1-35 х 28	2	
11			Шайба 30.01.019		
			ГОСТ 11371-78	1	
М400.14.00.00					
Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Всего листов
				1/1	1
Прихват гидравлический					





Номера позиций проставляются на полках линий-выносок арабскими цифрами. При этом рекомендуется (по возможности) начинать нумерацию с корпуса изделия и обозначать его позицией 1.

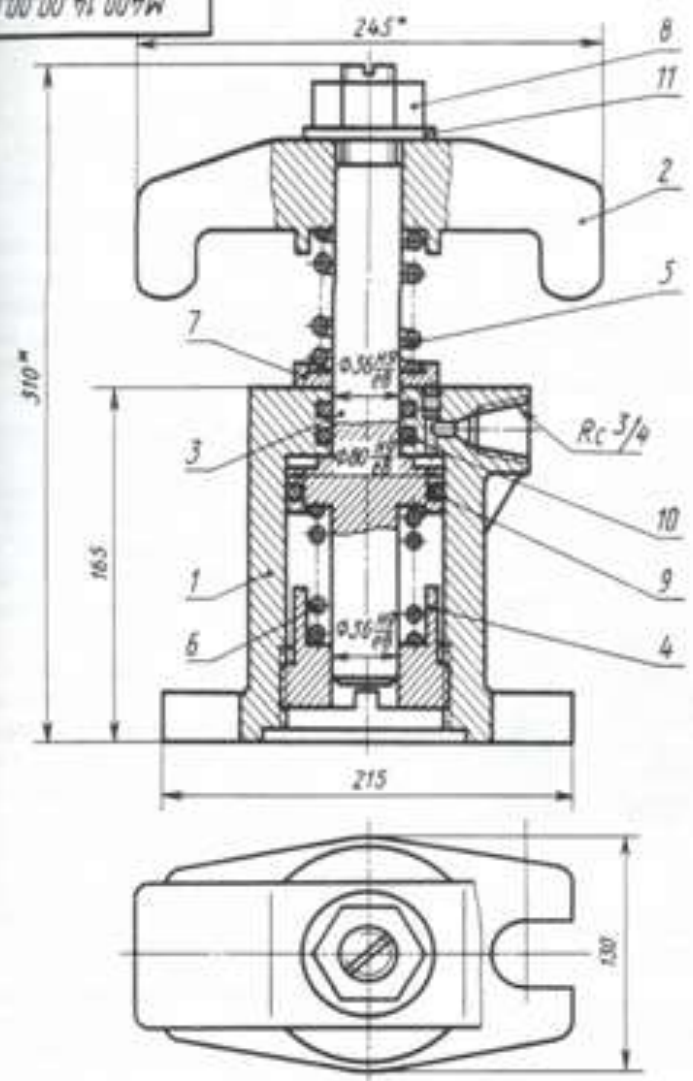


Линию-выноску и полку линии-выноски выполняют сплошной тонкой линией.

Линию-выноску проводят от точки на изображении нумеруемой детали и заканчивают ее полкой линии-выноски, которую располагают параллельно основной надписи, вне контура изображения.

Размер полок 10...12 мм.

M400.14.00.00.CB



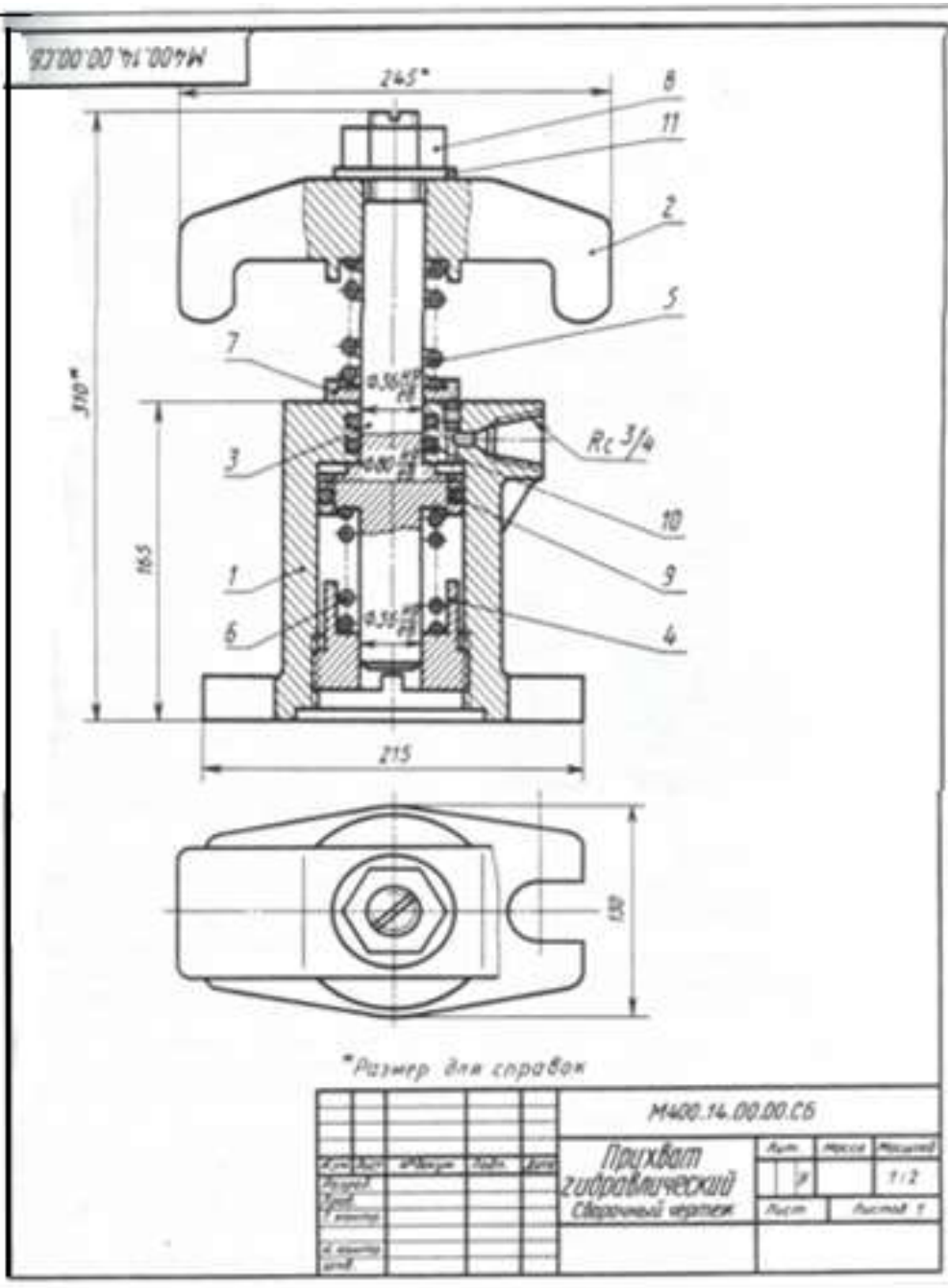
*Размер для справок

					M400.14.00.00.CB		
Лист	№	Изм.	Лист	№	Лист	№	Изм.
1			1		1		1:2
Прихват					Сборочный чертеж		
					Лист	Листов 1	

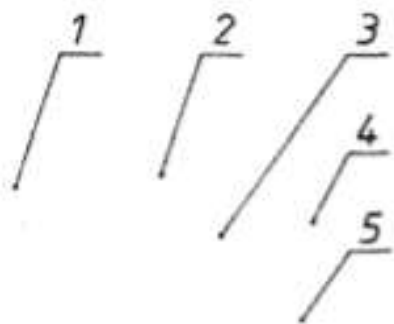
Линии-выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельными линиям штриховки.

Желательно, чтобы они пересекали наименьшее количество изображений других составных частей изделия, а также размерных линий чертежа.

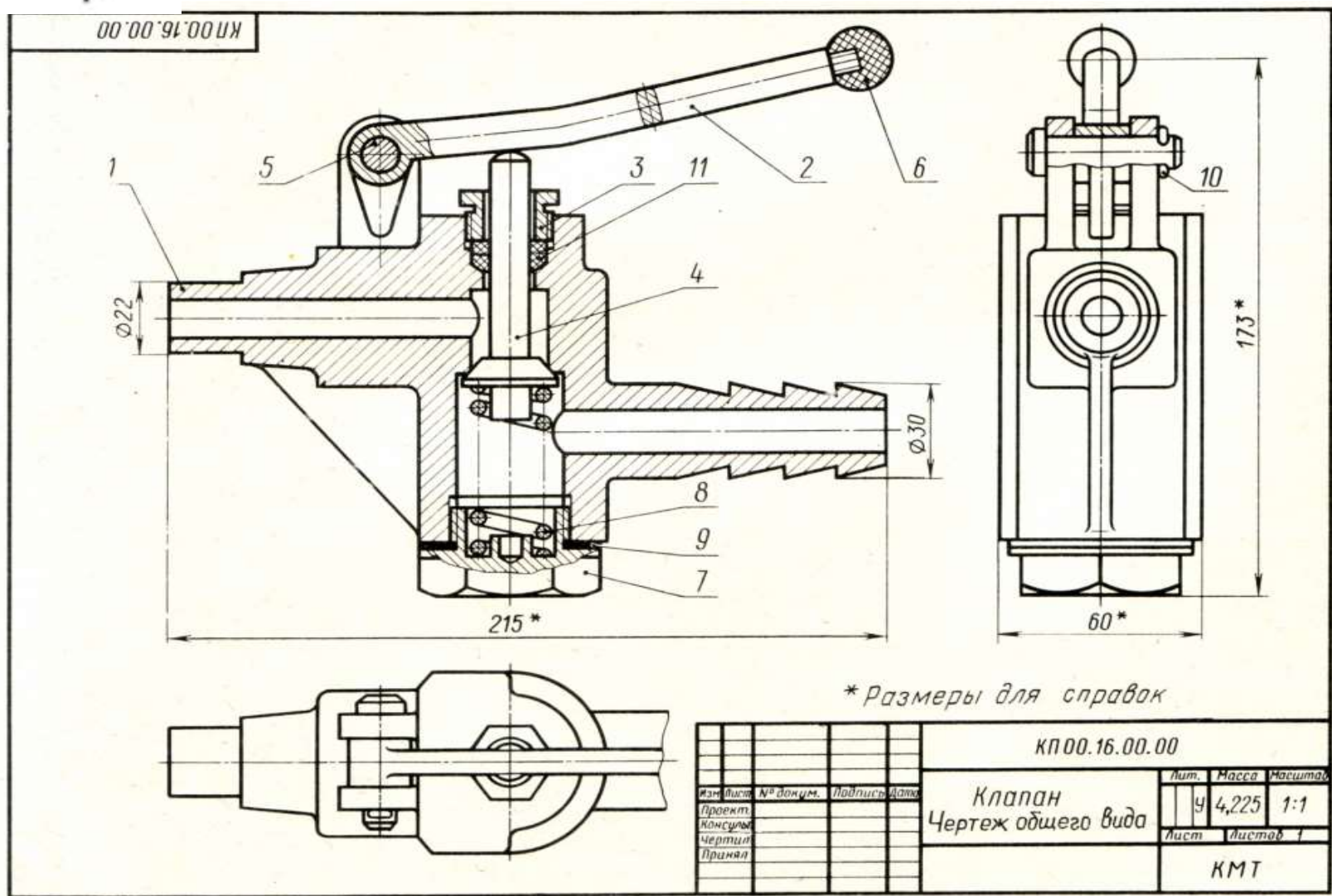
Желательно, чтобы номера позиций были проставлены по или против часовой стрелки.



Номера позиций наносят чертежным шрифтом на 1-2 номера больше, чем шрифт, используемый на данном чертеже для размерных чисел.



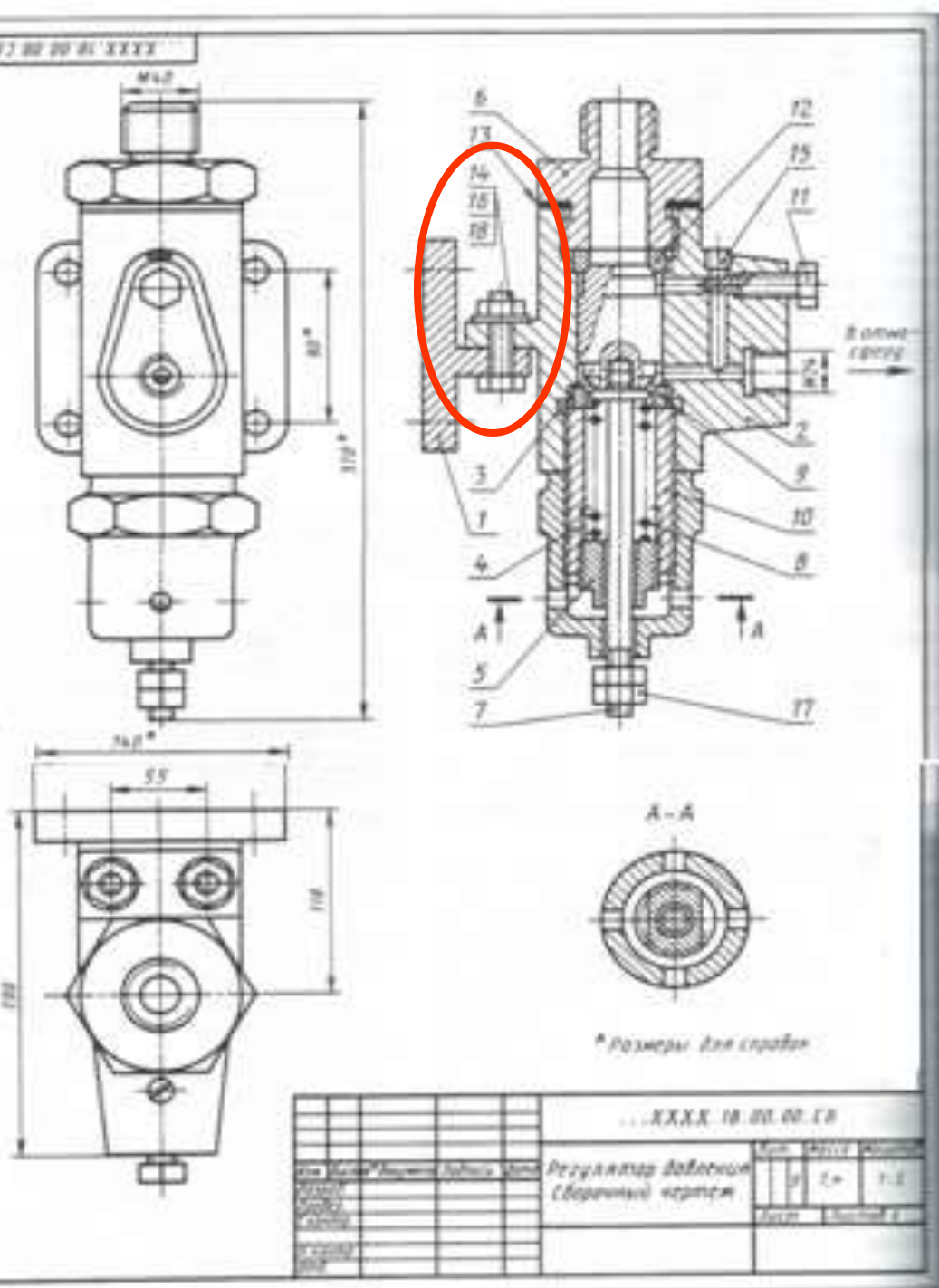
Чтобы легче было находить номера позиций на СЧ полки группируют в строчку (по горизонтали) или в колонку (по вертикали).



* Размеры для справок

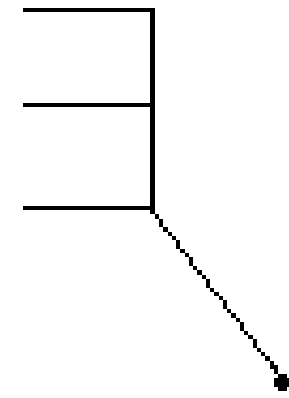
			КП 00.16.00.00				
Изм.	Вып.	№ док.ум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Проект					У	4,225	1:1
Консульт.					Лист	Листов 1	
Чертил					КМТ		
Принял							

Клапан
Чертеж общего вида



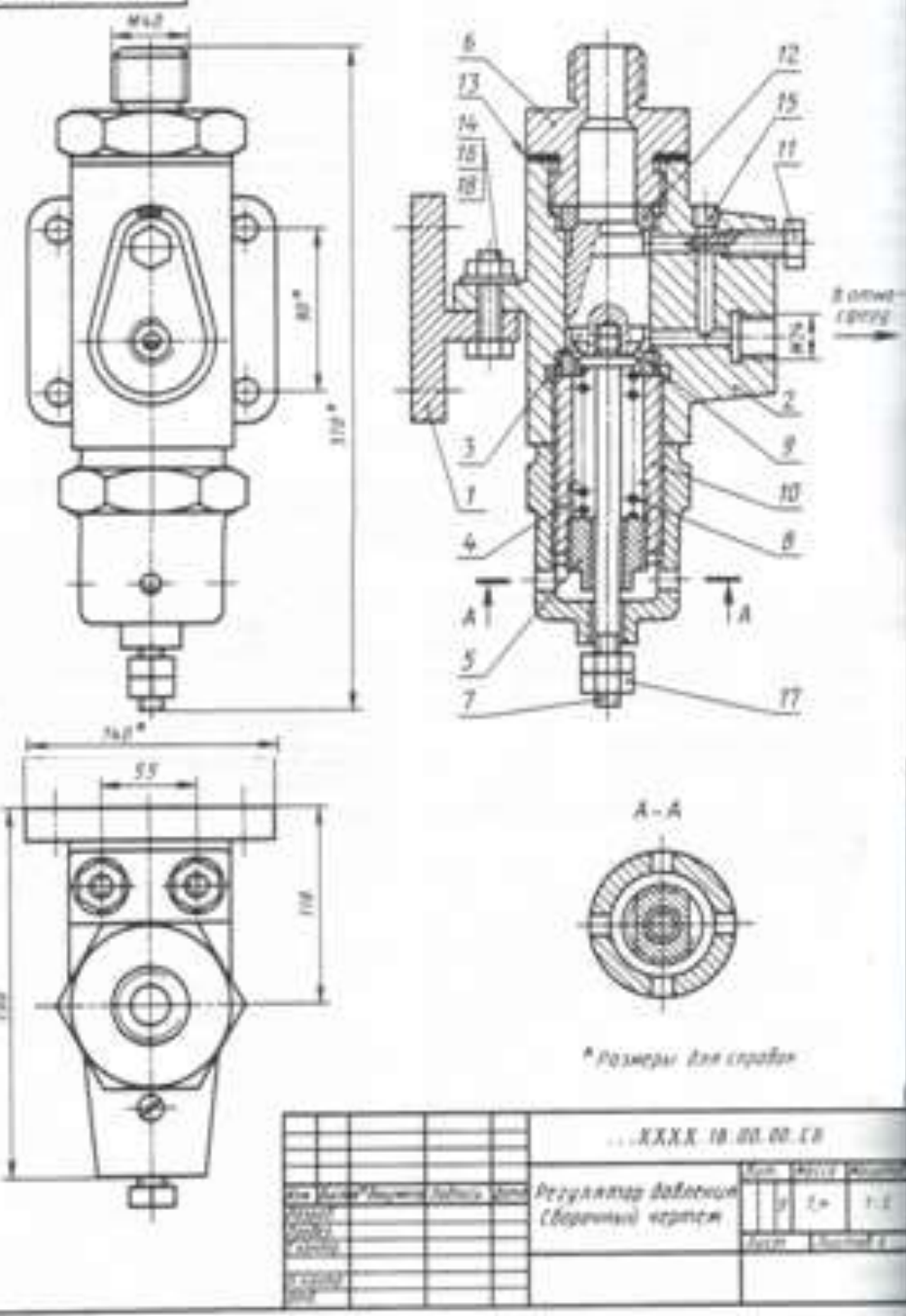
Для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления (например, болт, гайка и шайба), допускается общая линия-выноски.

В этом случае полки соединяют тонкой вертикальной линией.



Размеры на сборочных чертежах

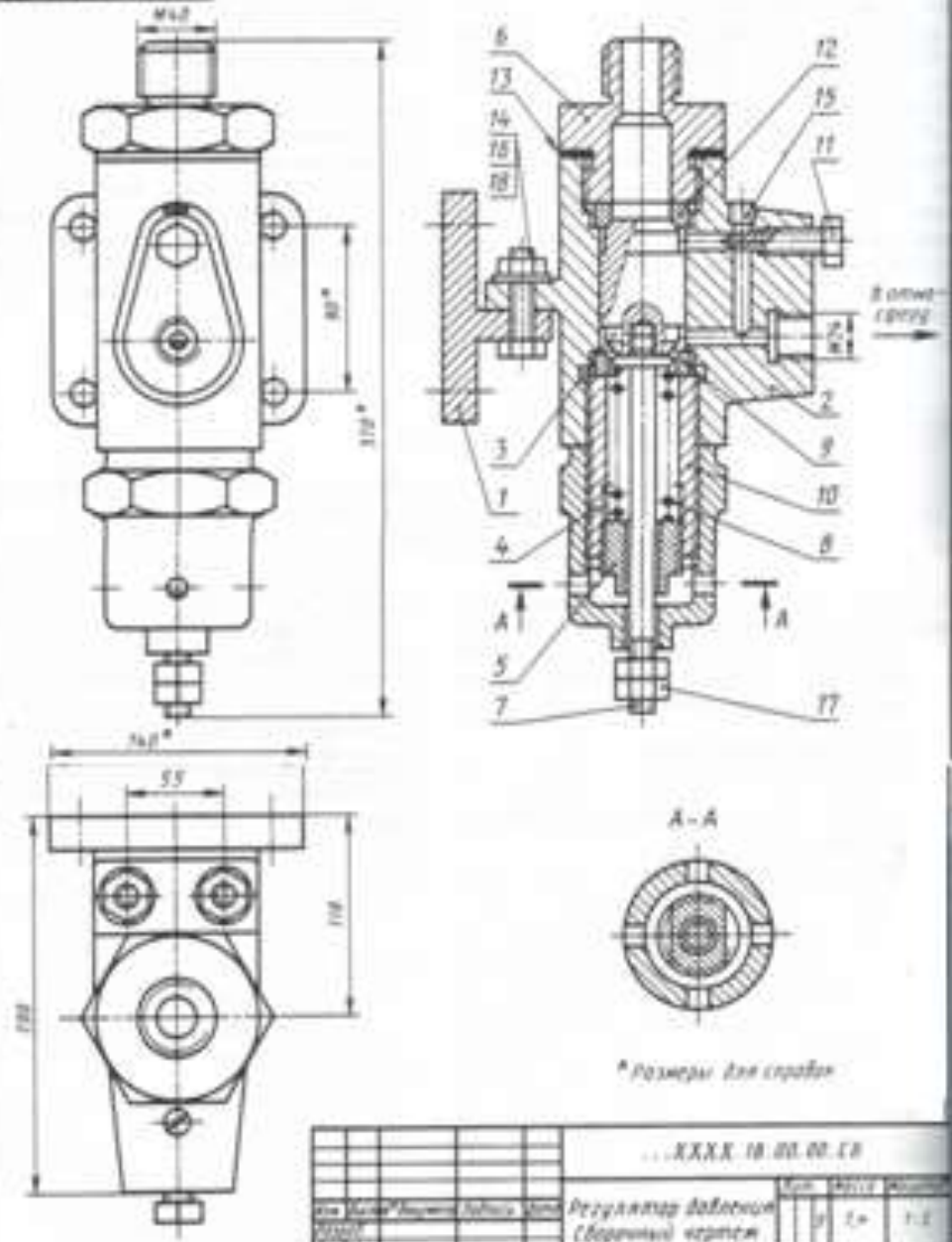
...XXXX 18.00.00.00



Размеры отдельных деталей на СЧ не наносят.

На сборочном чертеже обязательно должны быть заданы размеры, которые характеризуют изделие в целом, а также те, которые необходимо выдержать при сборке и контроле изготавливаемого изделия.

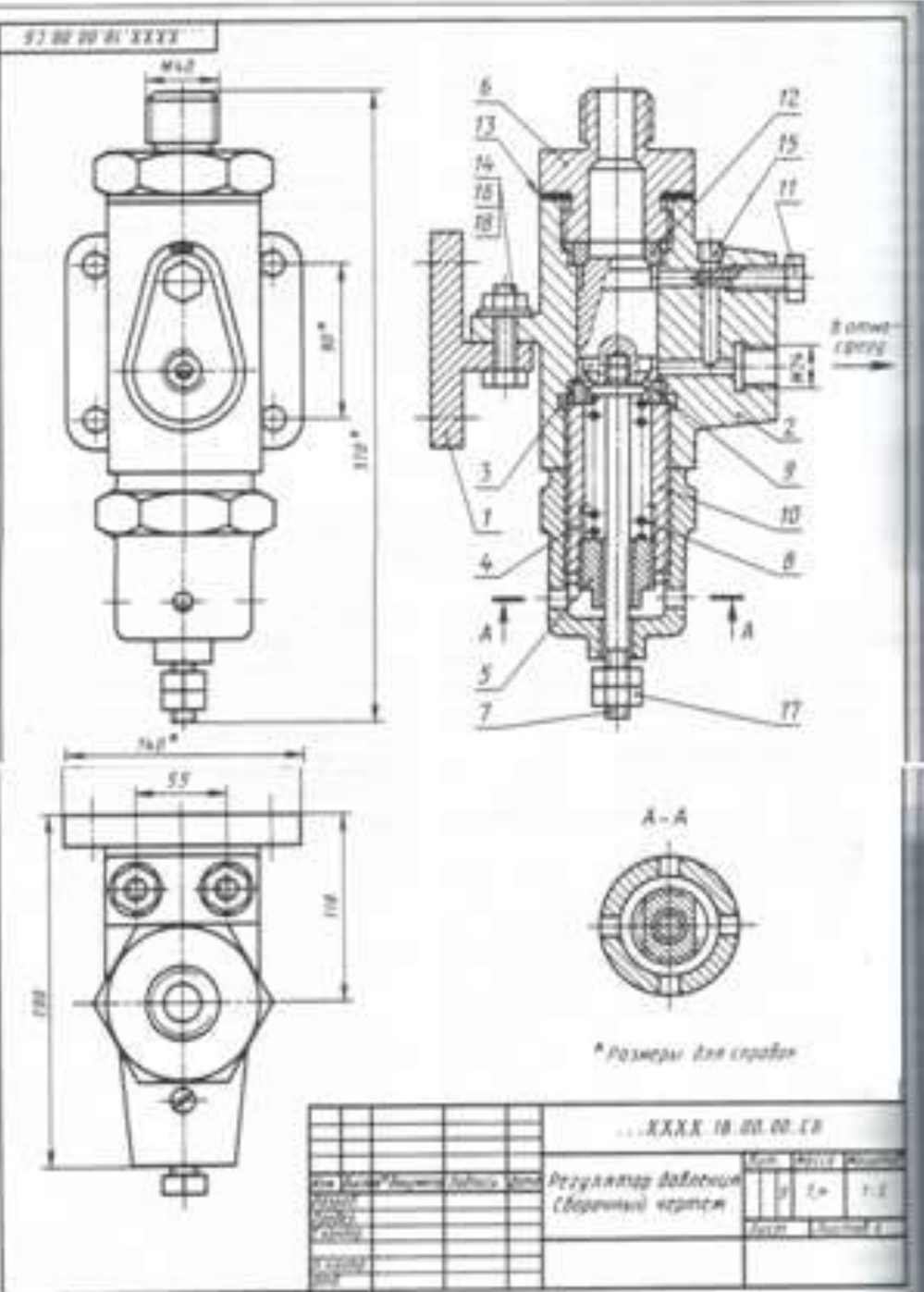
К ним относятся:



* Размеры для сборки

...XXXX 18.01.00.03							
№	Изм.	Исполн.	Дата	Регулятор давления Сборочный чертёж	Шкала	1:1	1:1
1							

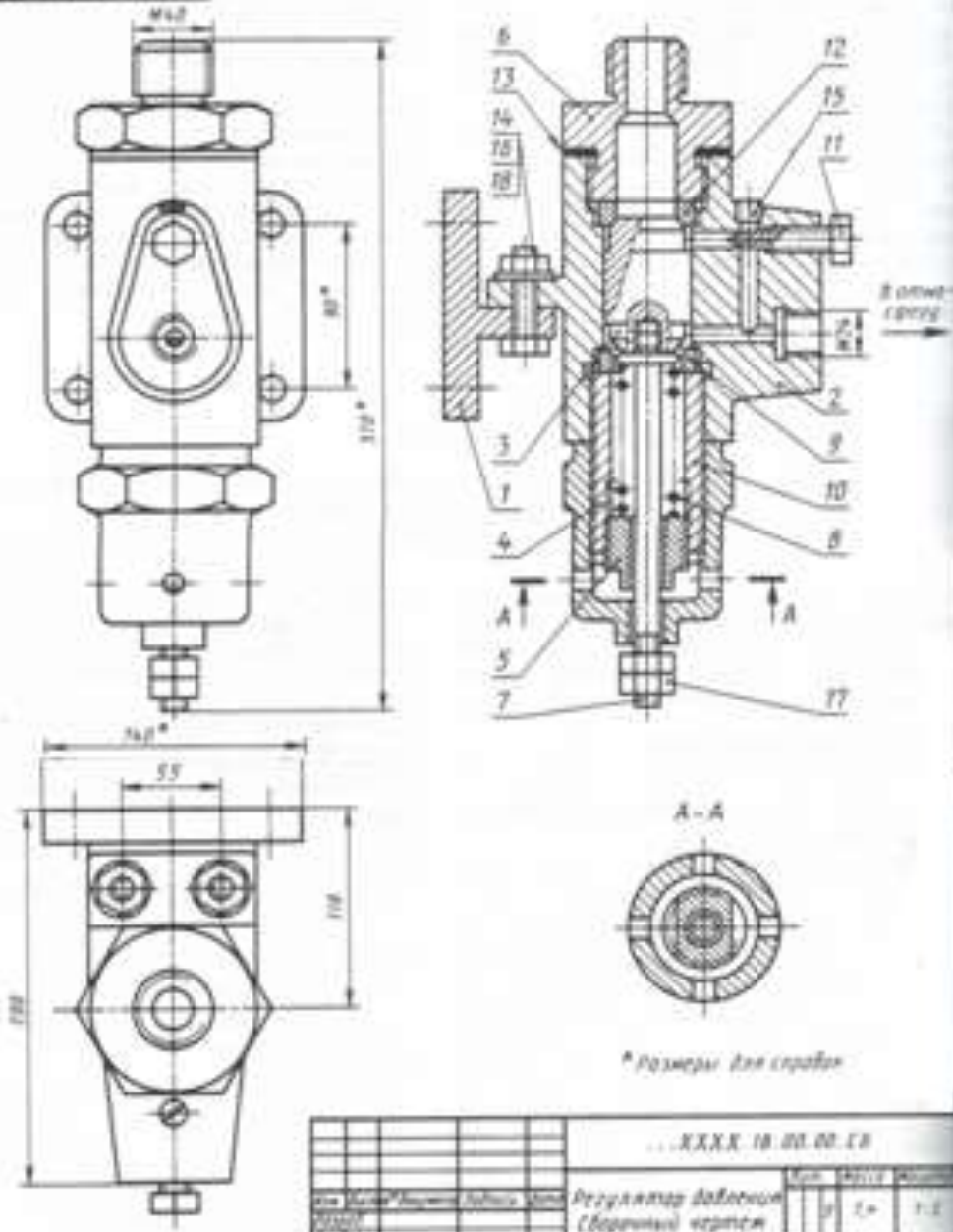
1. Габаритные размеры, т. е. наибольшие внешние размеры изделия по трем измерениям (высота, длина, ширина).



2. Установочные размеры, т.е. размеры, которые необходимы для установки сборочной единицы по месту использования.

Это размеры, определяющие правильность установки изделия при монтаже: расстояние между центрами отверстий для установки болтов, винтов, шпилек и т. д.

...XXXX 18.00.00.00.00

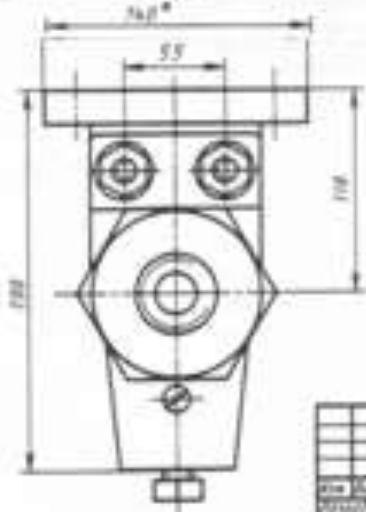
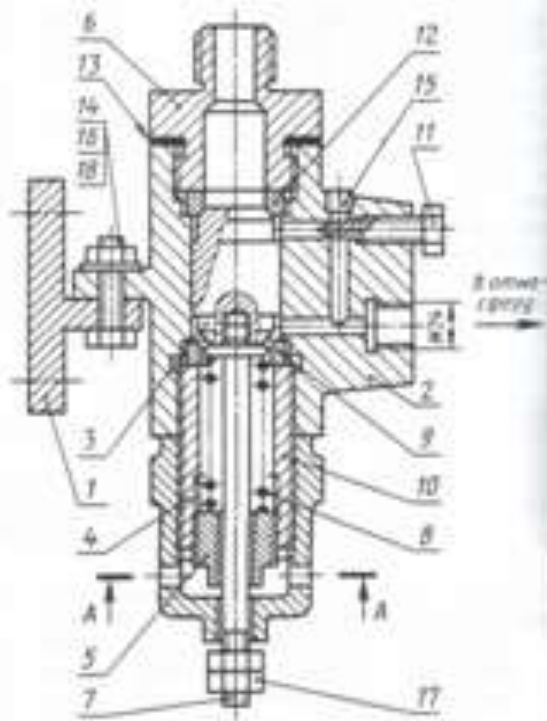
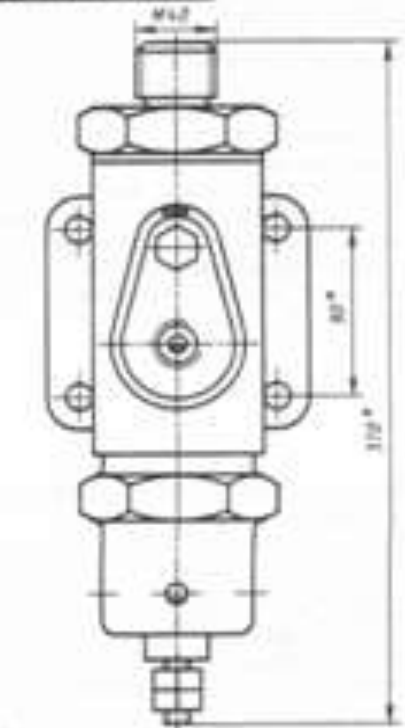


3. Присоединительные размеры, т. е. размеры элементов детали, изделия, обеспечивающих возможность присоединения их к другому изделию.

Часто одни и те же размеры могут быть одновременно установочными и присоединительными.

...XXXX 18.00.00.00.00	
Регулятор давления	
Сборочный чертеж	
Масштаб	1:1
Лист	1 из 1

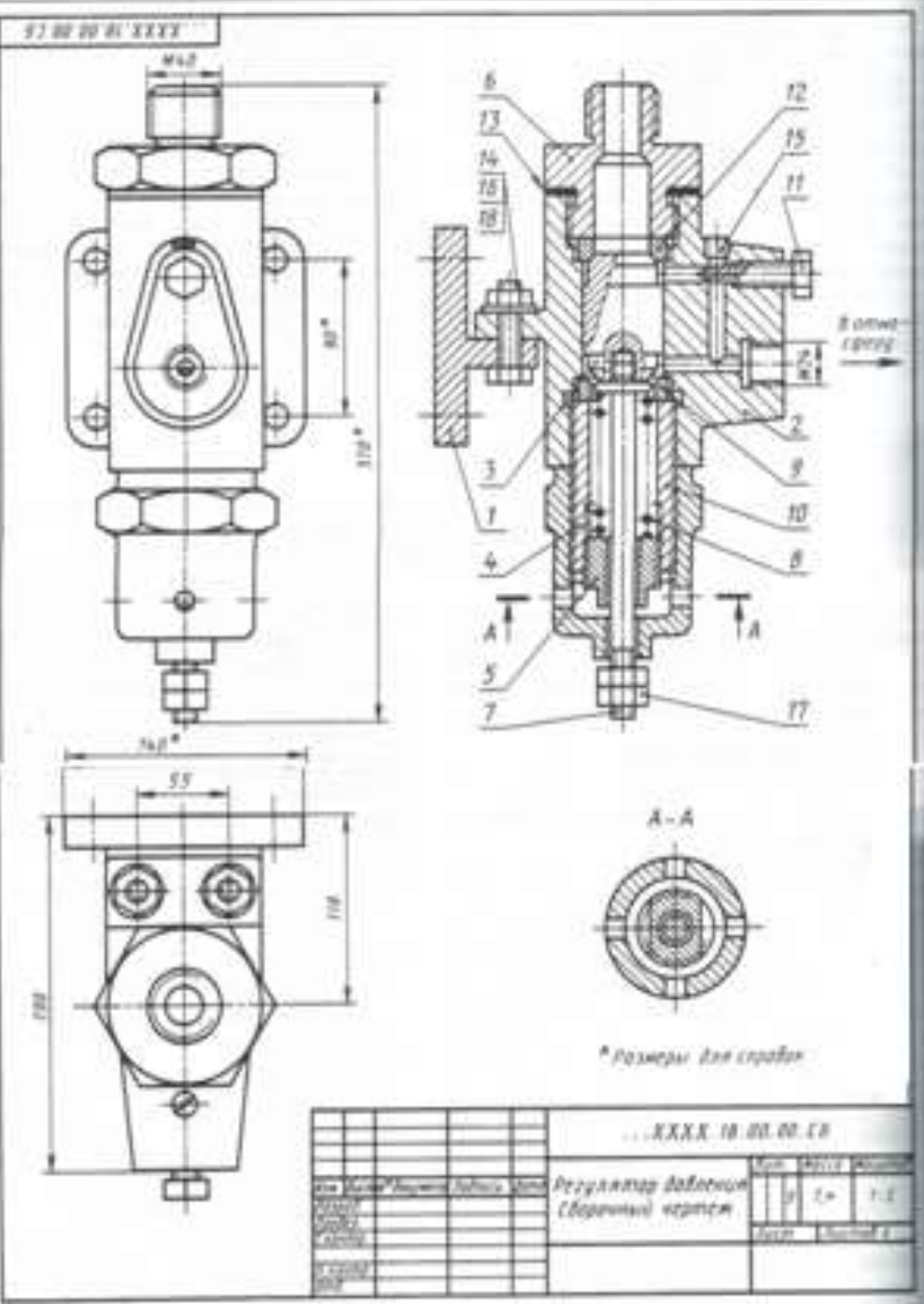
...XXXX 18.00.00.00.00



* Размеры для сборки

...XXXX 18.00.00.00.00			
Изм.	№	Дата	Кто
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
Регулятор давления			
Сборочный чертеж			
Масштаб	1:1	Число	1
Лист	1	Из всего	1

4. Монтажные размеры,
т. е. размеры,
необходимые для
правильной установки
деталей относительно друг
друга,
например, размеры между
центровыми и осевыми
линиями.



5. Справочные размеры проставляются только в том случае, если это необходимо.

Иногда на СЧ все размеры могут быть справочными.

Чаще всего на СЧ габаритные размеры являются справочными.

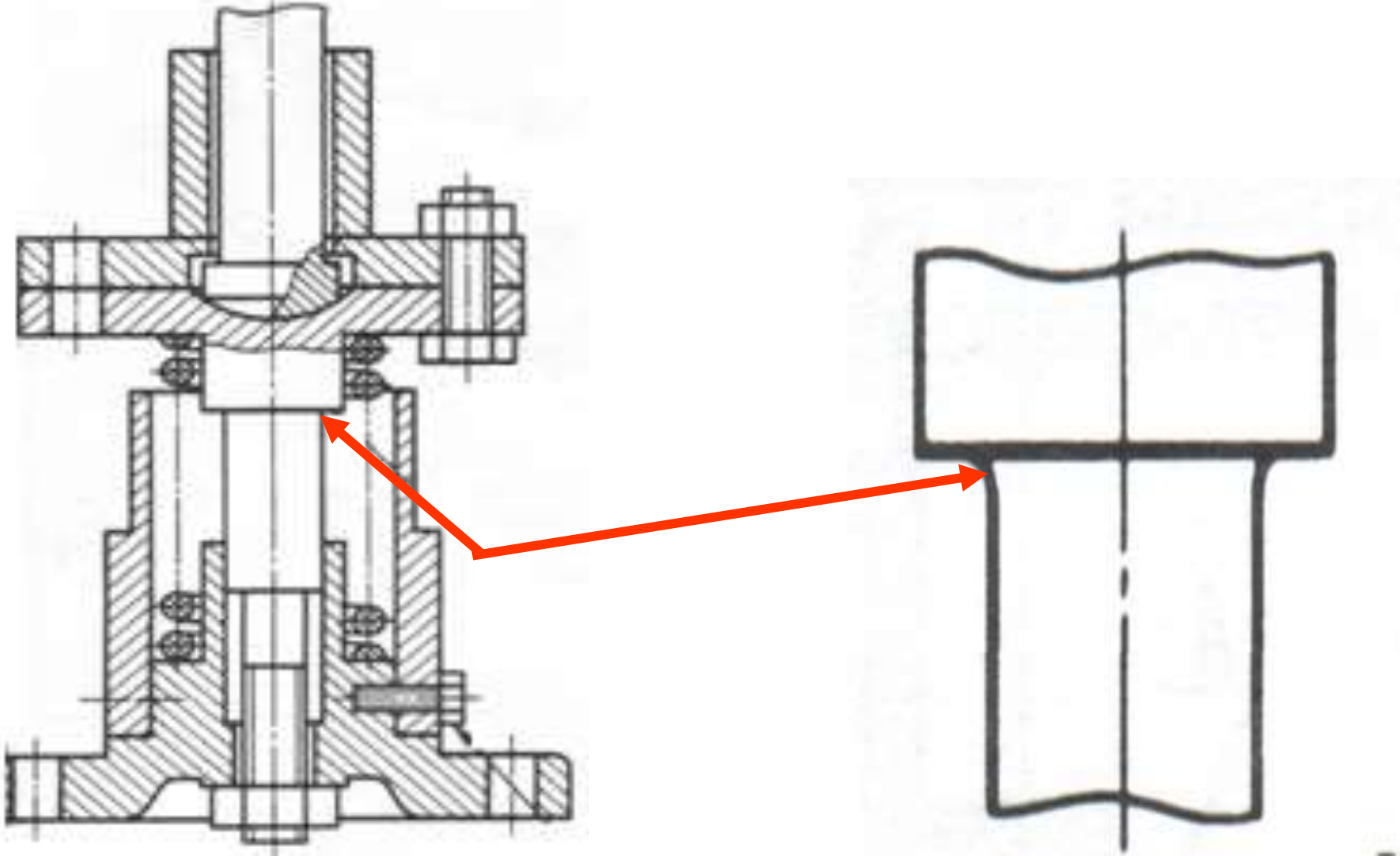
Условности и упрощения на сборочных чертежах

Чтобы быстро и безошибочно читать и выполнять сборочные чертежи, надо знать и уметь применять условности и упрощения, которые установлены ГОСТ 2.109 – 68.

Рассмотрим лишь некоторые из них.

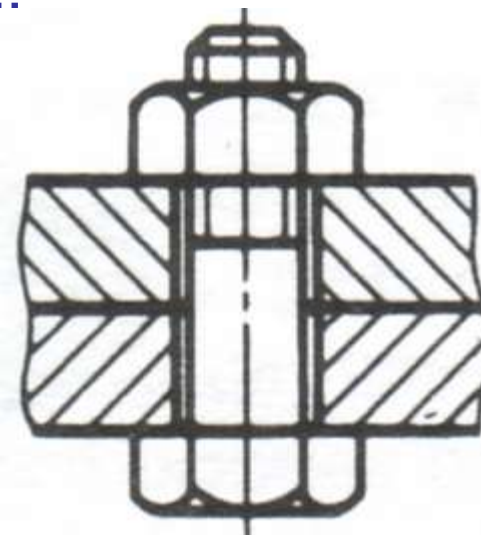
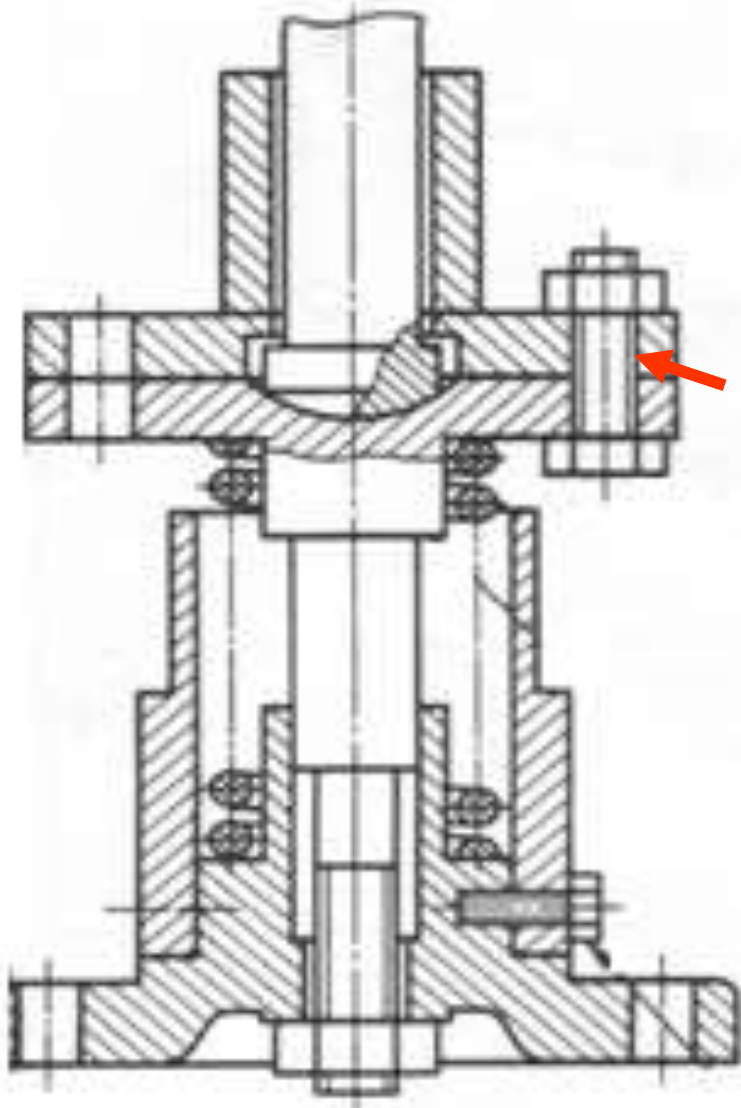
На сборочных чертежах допускается не показывать:

- фаски и галтели, скругления, выступы, углубления, проточки, рифления, насечку и другие мелкие элементы;

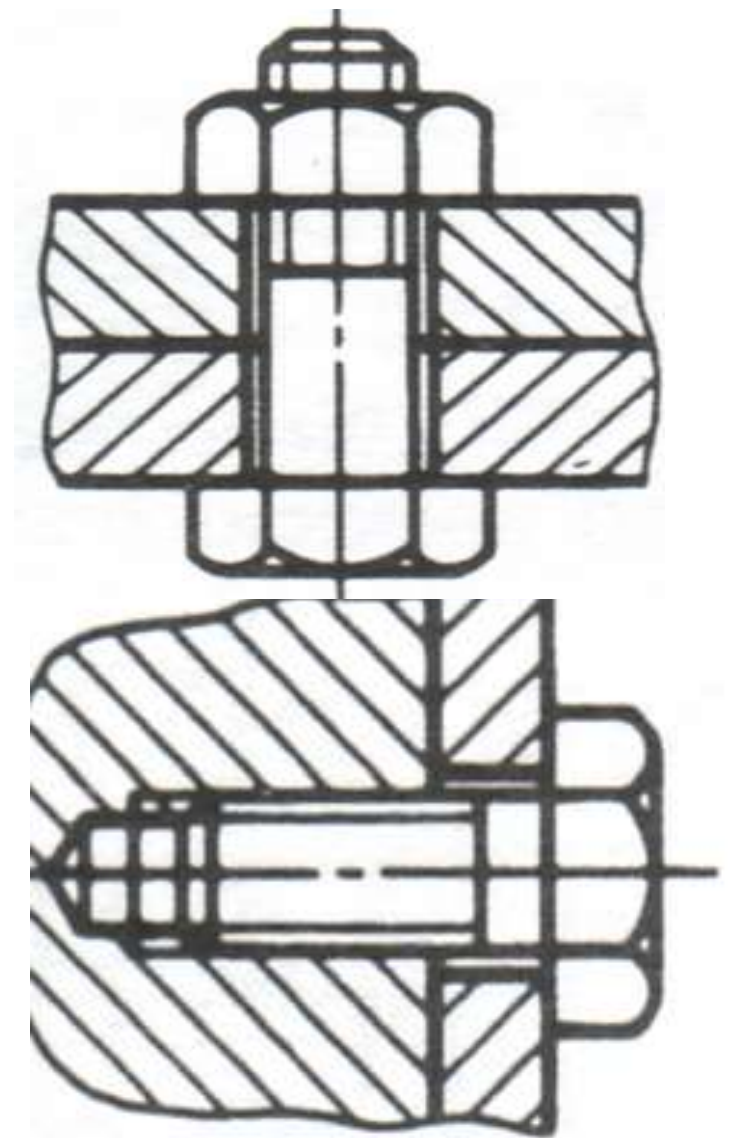
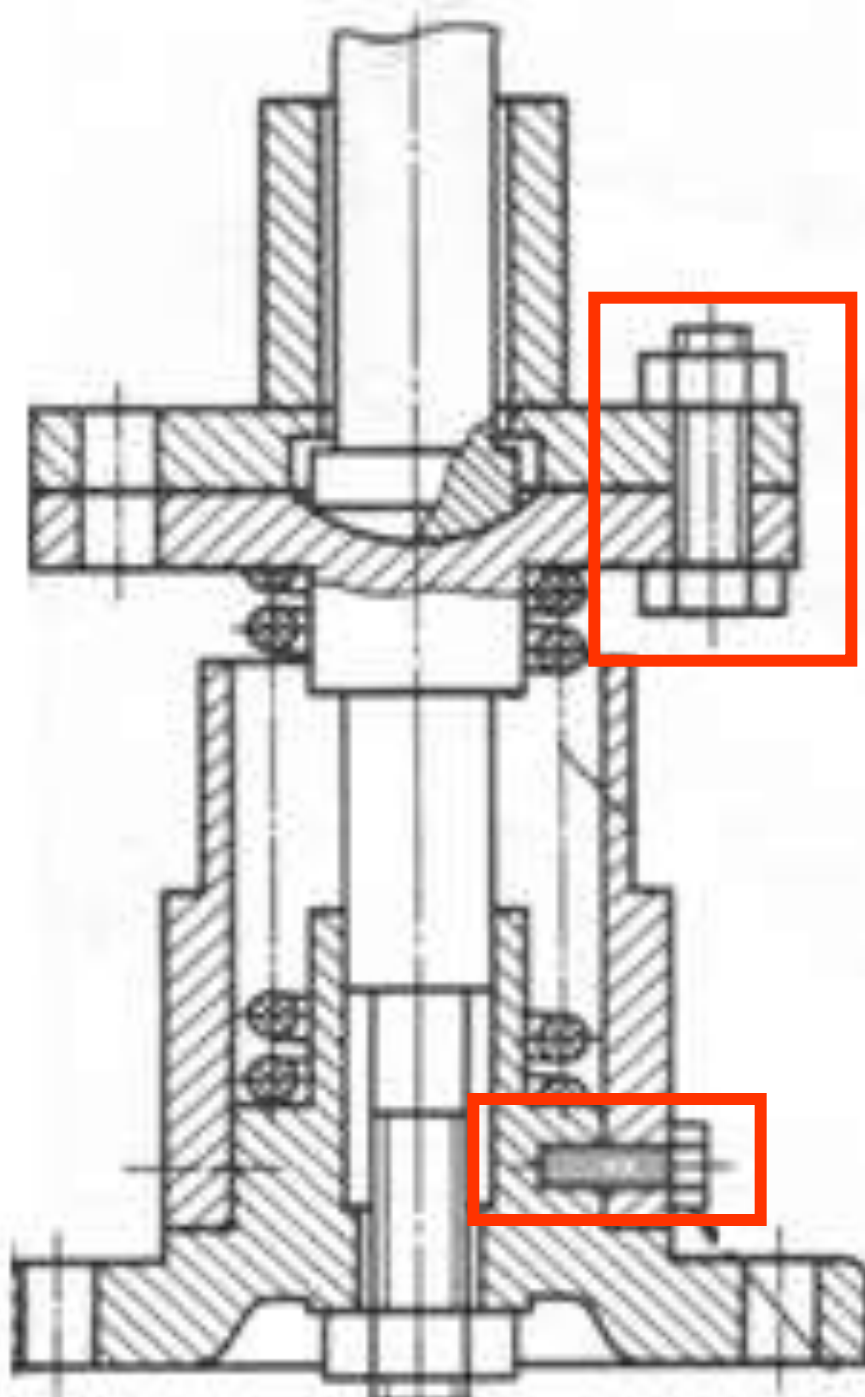


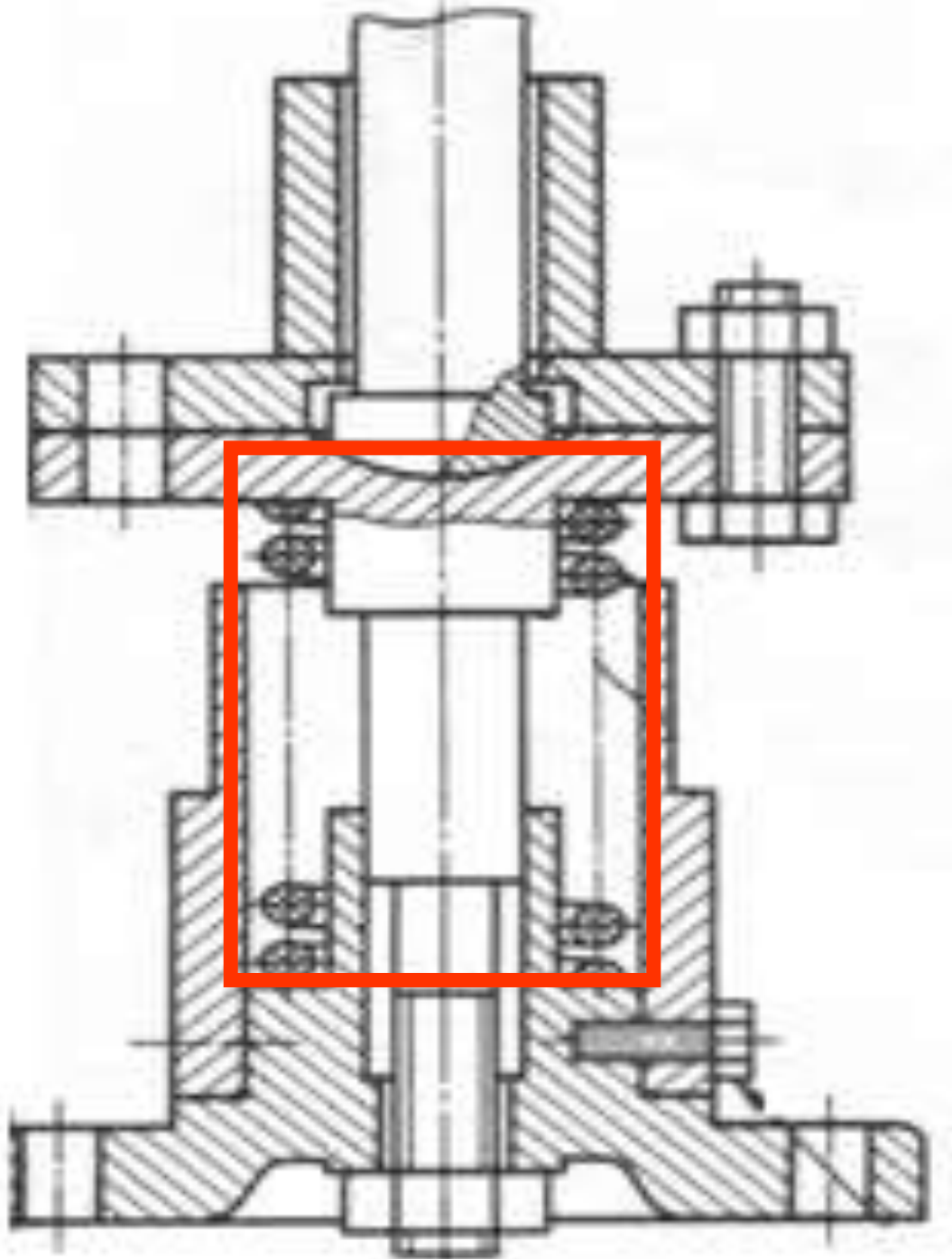
- зазоры между стержнем и отверстием

Так на СБ
чертеже не
показан
зазор между
стержнем
болта и
отверстием

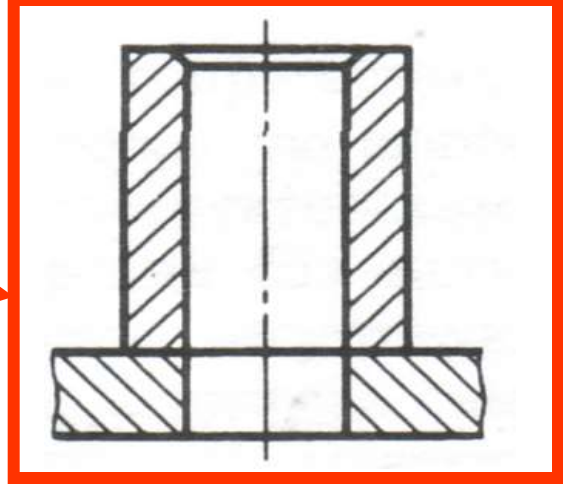
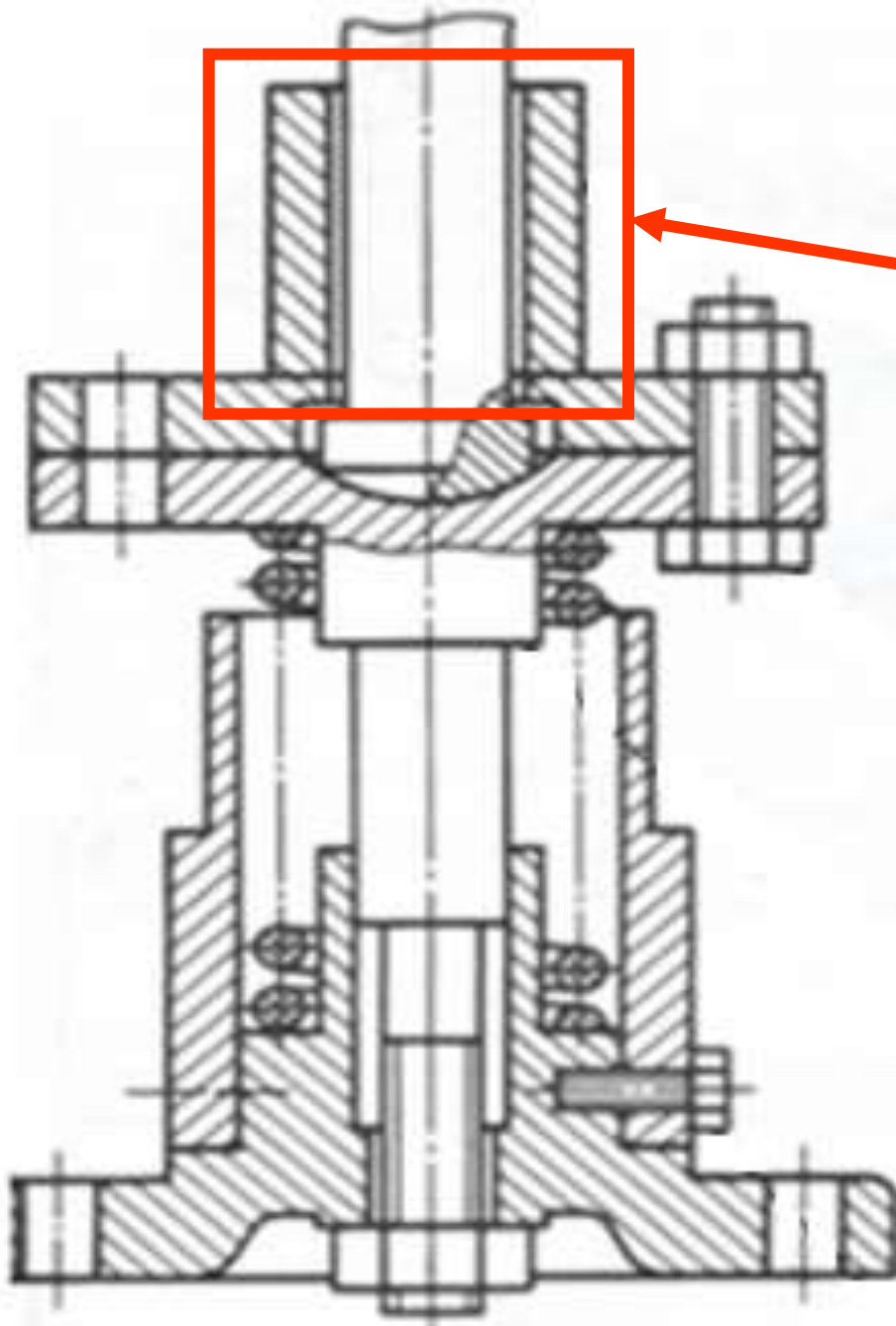


Болты, винты и шпильки
изображаются на СЧ упрощенно
(без изображения фасок).





Пружины в разрезе изображают двумя витками с каждого конца.



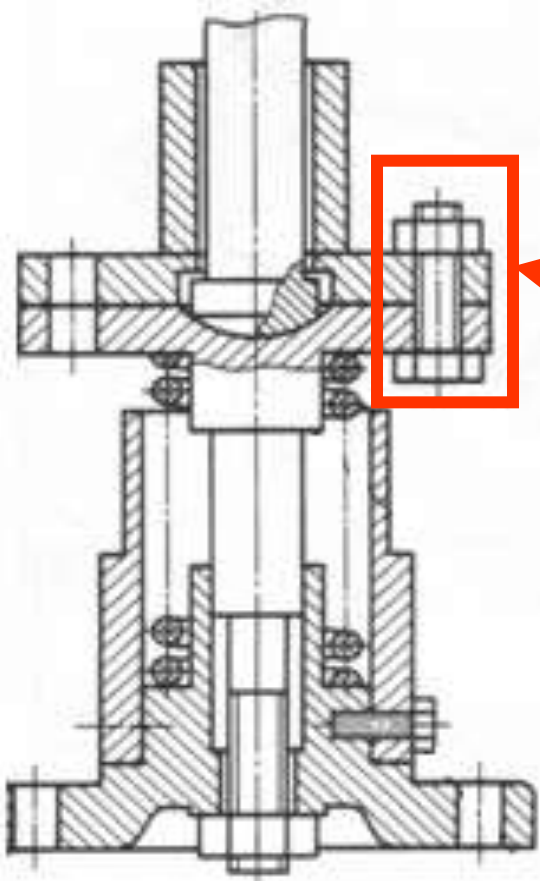
Сварное, паяное, клеевое изделие в сборке с другими изделиями в разрезах и сечениях штрихуют как монолитное тело (в одну сторону), изображая границы между деталями такого изделия сплошными основными линиями.

Крышки, щиты и кожухи допускается не изображать, если они закрывают собой изображения других составных частей изделия.

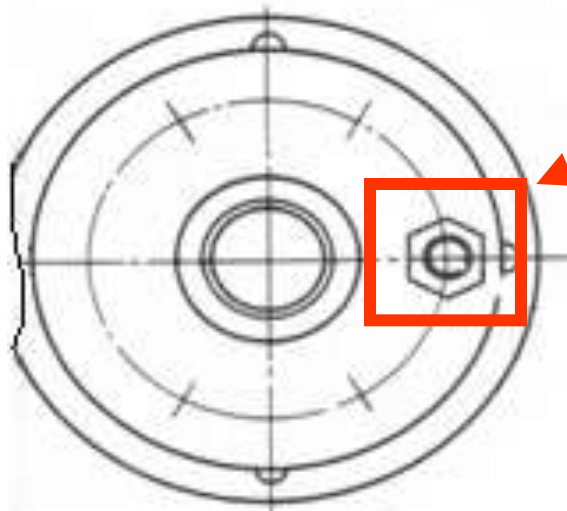
В этом случае над изображением делают соответствующую надпись, например,

«Крышка поз.4 не показана»

Рукоятки, маховики вентиляей, кранов, домкратов изображают, как правило, только на главном виде.



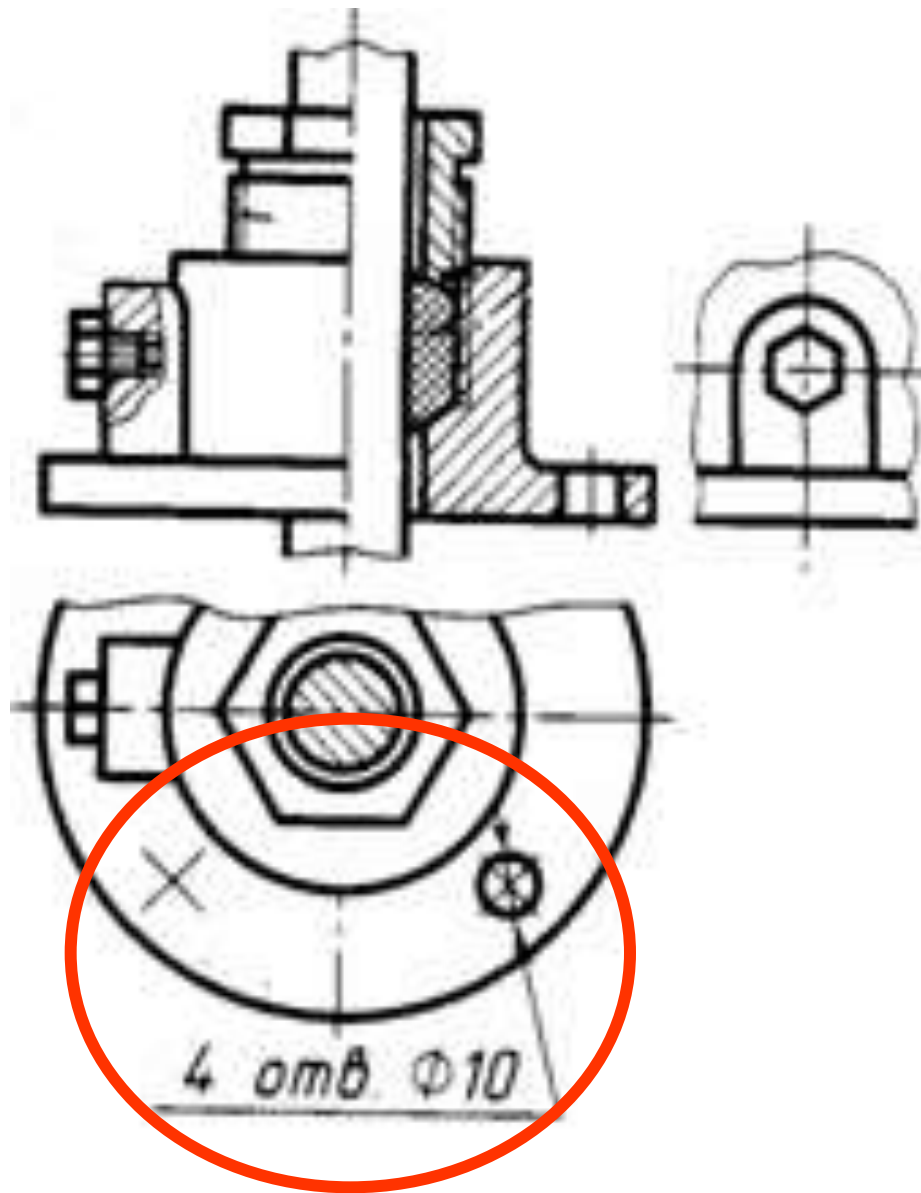
В тех случаях когда сборочная единица содержит **несколько одинаковых соединений** болтом, винтом, шпилькой и т. д., на сборочном чертеже изделия изображается полностью только одно из них.



Для остальных показывают центры их расположения посредством проведения штрихпунктирных центровых линий.

Эта сборочная единица
содержит четыре
одинаковых отверстий под
болты.

Если сборочная единица
содержит **несколько
одинаковых элементов**,
допускается на СЧ
изображать только один из
них.



Показано лишь одно.



- 1 Какой чертеж называется сборочным?
- 2.Какие размеры наносятся на сборочном чертеже?
3. Какие изображения может содержать сборочный чертеж?
4. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали?
5. Как выполняется штриховка на смежных деталях?
6. Каково назначение номеров позиций на сборочном чертеже?
7. Какие условность и упрощения применяются на сборочном чертеже?
8. **Каковы правила расположения видов на сборочных чертежах?**

Литература

С. К. Боголюбов

Глава 51, 52, 53