

Омский государственный технический университет
Кафедра инженерной геометрии и САПР

Кайгородцева
Наталья Викторовна

Инженерная графика

Сборочный чертеж

Видеолекция

©ОмГТУ, 2014

План лекции

- 1 Виды изделий
- 2 Виды конструкторской документации
- 3 Общие сведения о сборочном чертеже
- 4 Спецификация
- 5 Алгоритм чтения сборочного чертежа

Выпускаемая предприятием законченная продукция носит общее название – **изделие**.



Классификация изделий

Неспецифированные

– не имеющие составных частей

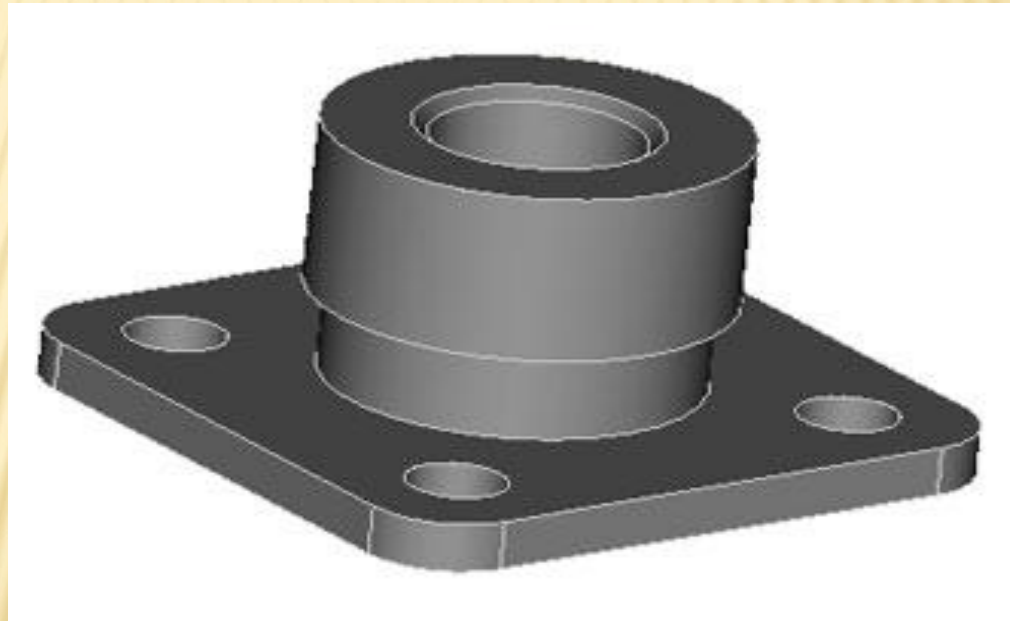
Специфированные -

состоящие из двух и более составных частей.



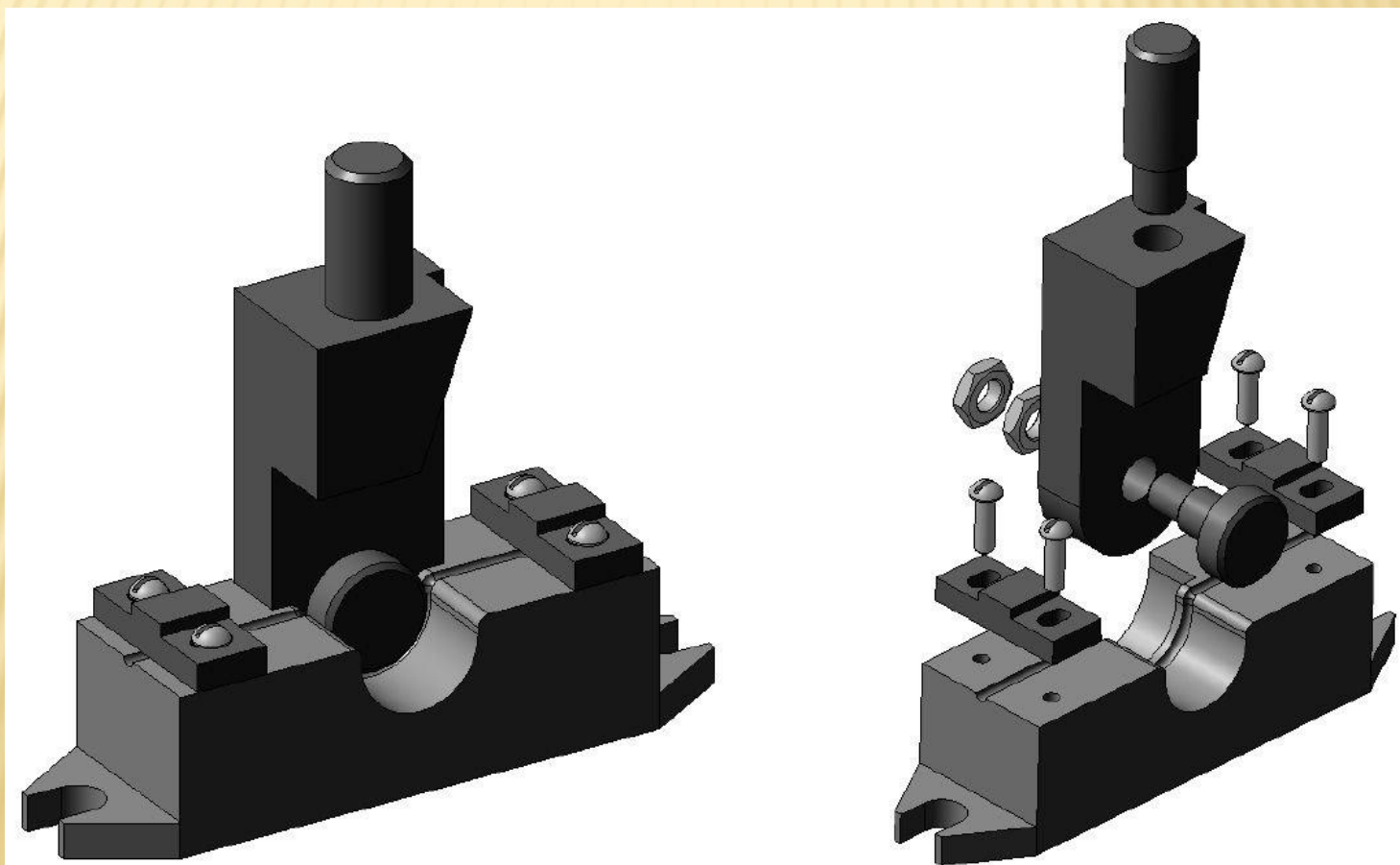
ДЕТАЛЬ

Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.



СБОРОЧНАЯ ЕДИНИЦА

Сборочной единицей называется изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т. п.)



КОМПЛЕКС

Комплекс включает в себя два и более изделий, не соединенных сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. В комплекс кроме изделий, выполняющих основные функции, входят детали, сборочные единицы, предназначенные для выполнения вспомогательных функций.



КОМПЛЕКТ

Комплект состоит из двух и более изделий, имеющих общее эксплуатационное значение вспомогательного характера, например комплект запасных частей и т. п.



Виды конструкторских документов

Чертёж детали содержит изображение детали и необходимые данные для её изготовления

Сборочный чертёж содержит изображение (сборочные единицы) и другие данные, необходимые для его изготовления (сборки)

Чертёж общего вида определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия

Теоретический чертёж определяет геометрическую форму (обводы) изделия. На нём даны координаты расположения составных частей

Габаритный чертёж содержит упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами

Виды конструкторских документов

Монтажный чертёж содержит упрощенное изображение изделия и необходимые данные для установки при монтаже

Схема. На ней в виде условных обозначений показаны составные части изделия и связи между ними

Спецификация - документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта

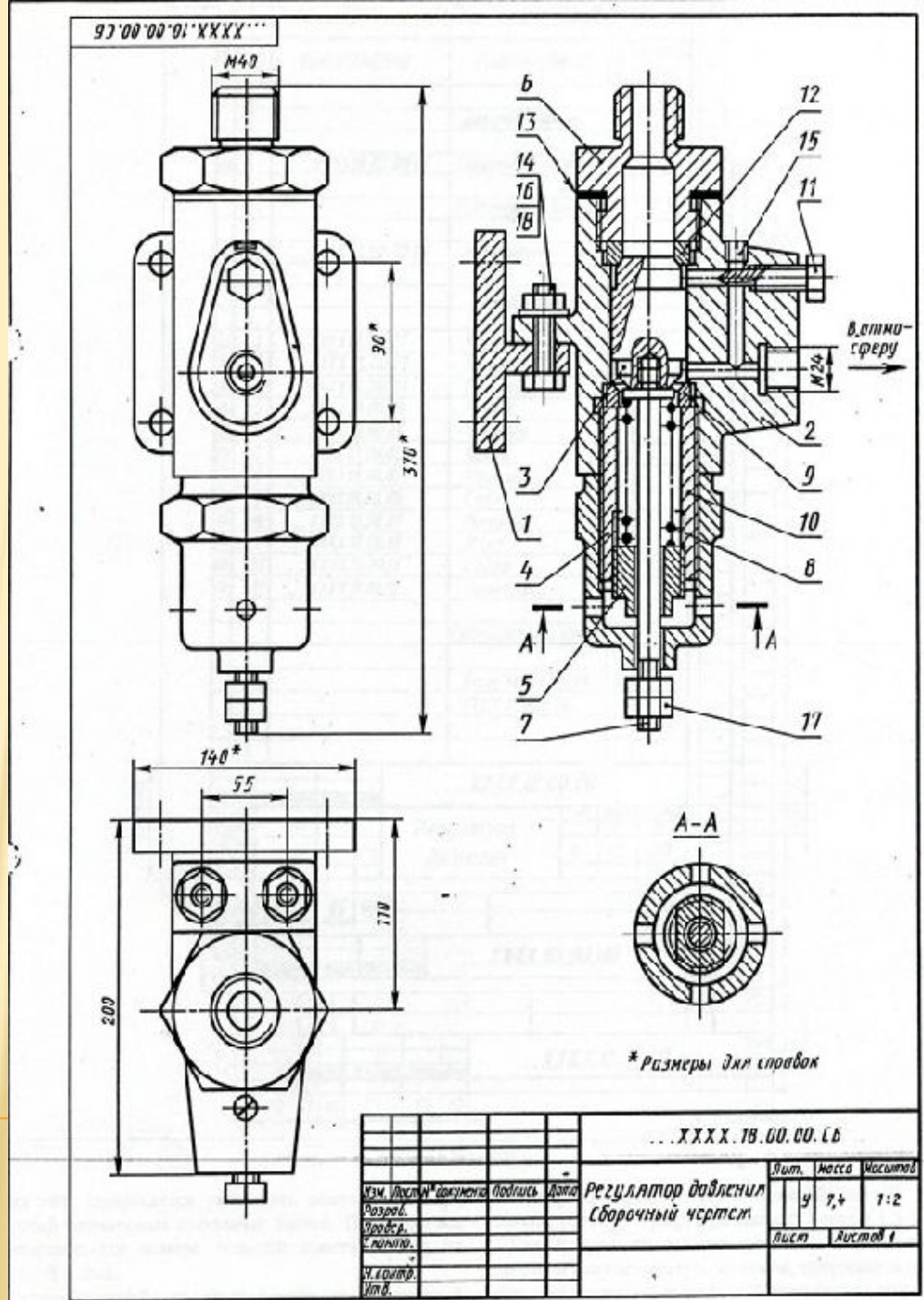
Пояснительная записка – документ, в котором описаны устройство и принцип действия изделия и дано обоснование принятого технического и технико-экономического решения

Технические условия – документ, содержащий эксплуатационные показатели изделия и методы контроля его качества

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

Сборочный чертеж должен давать полное представление о форме, функциональном назначении и составе сборочной единицы.

По сборочному чертежу можно представить взаимное расположение составных частей, способы соединения деталей между собой и принцип работы.



Сборочный чертеж должен содержать:

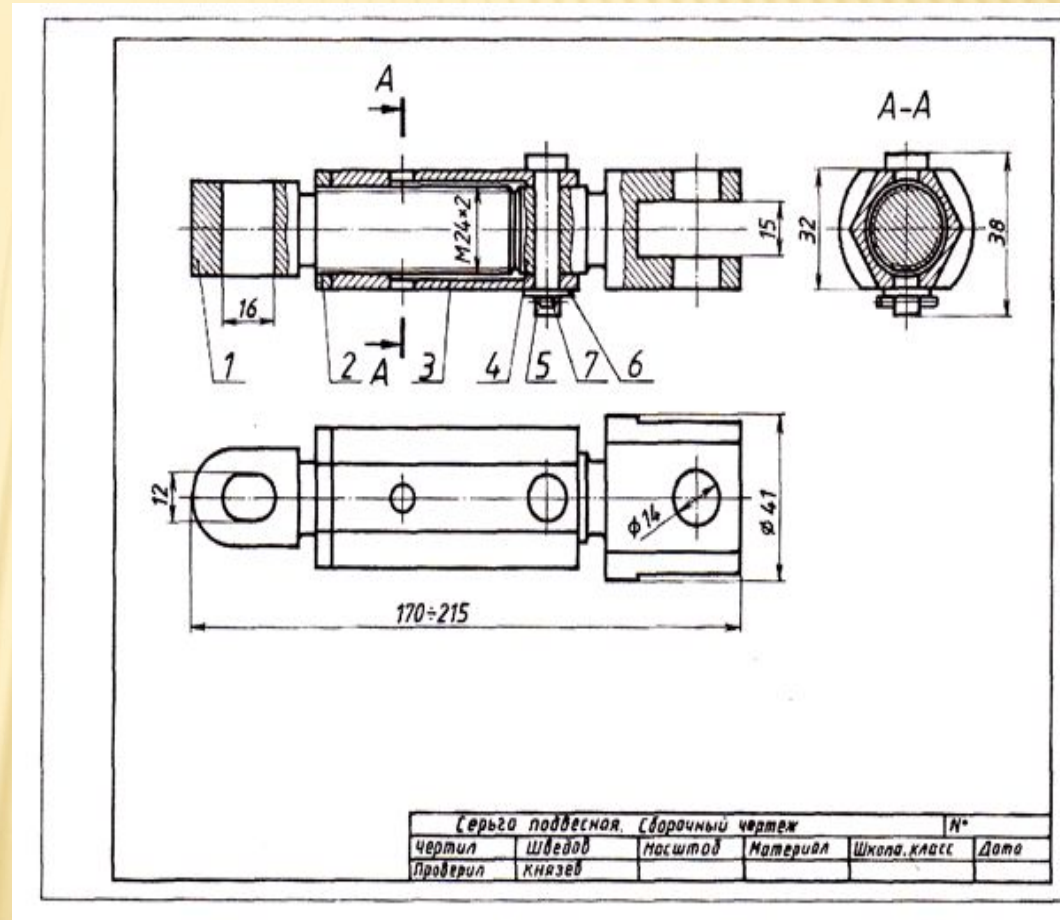
- **изображение сборочной единицы**, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы;
- **указания** о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается не заданными предельными отклонениями размеров, а подбором, пригонкой и т. п., а также указания о выполнении неразъемных соединений;
- **номера позиций** составных частей, входящих в изделие;
- **габаритные размеры** изделия, **установочные, присоединительные** и другие необходимые **справочные размеры**;
- **техническую характеристику** изделия (при

Размеры, наносимые на сборочных чертежах

размеры на сборочных чертежах наносят в соответствии с ГОСТ 2.109-73.

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:

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



Размеры, наносимые на сборочных чертежах

2) **Установочные размеры**, которые необходимы для установки сборочной единицы по месту использования.

Это размеры, определяющие правильность установки изделия при монтаже, например, расстояние между центрами отверстий;

3) **Присоединительные размеры**, обеспечивающие возможность присоединения их к другому изделию;

4) **Монтажные размеры**, которые необходимы для правильной установки деталей относительно друг друга, например, размеры между центровыми и осевыми линиями;

5) **Справочные размеры** проставляются в случае необходимости.

Иногда на сборочных чертежах все размеры могут быть справочными. Чаще всего на сборочных чертежах габаритные размеры являются справочными.

Графы спецификации заполняются следующим образом:



В графе “Формат” указывают обозначение формата.

В графе “Зона” указывают обозначение зоны, в которой находится номер позиции составной части изделия.

В графе “Поз.” указывают порядковый номер составной части сборочной единицы в последовательности их записи в спецификации.

В графе “Обозначение” указывают обозначение составной части сборочной единицы.

В графе “Наименование” указывают наименование составной части сборочной единицы, и записывают их в им. падеже ед. числа.

В графе “Кол.” указывают количество составных частей, записываемых в спецификацию на одно изделие.

В общем виде спецификация состоит из разделов:

□ документация - перечисляются документы, составляющие основной комплект конструкторских документов специфицируемого изделия, а также документы основного комплекта записываемых в спецификацию неспецифицируемых составных частей (деталей), кроме их рабочих чертежей. Внутри раздела документы располагают в такой последовательности: документы на специфицируемое изделие, документы на неспецифицируемые составные части.

□ комплексы

□ сборочные единицы

□ детали

В разделах "Комплексы", "Сборочные единицы", "Детали" изделия записывают в алфавитном порядке сочетания начальных знаков (букв), индексов организаций разработчиков и в порядке возрастания цифр, входящих в обозначение.

В общем виде спецификация состоит из разделов:

- ▣ стандартные изделия - записывают изделия, изготавливаемые по стандартам. В пределах каждой категории стандартов запись производят по группам изделий, объединенных по их функциональному назначению. В пределах каждого наименования – по возрастанию номеров стандартов. В пределах каждого номера – по возрастанию параметров изделия
- ▣ прочие изделия - вносят изделия, примененные не по основным конструкторским документам (по техническим условиям, каталогам, прейскурантам и т.п.), за исключением стандартных изделий. Запись производится по однородным группам. В пределах каждой группы – в алфавитном порядке, а в пределах каждого наименования – в порядке возрастания основных параметров.
- ▣ материалы – вносят все материалы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие.
- ▣ комплекты - вносят ведомость эксплуатационных документов и применяемые по конструкторским документам комплекты, которые входят в специфицируемое изделие

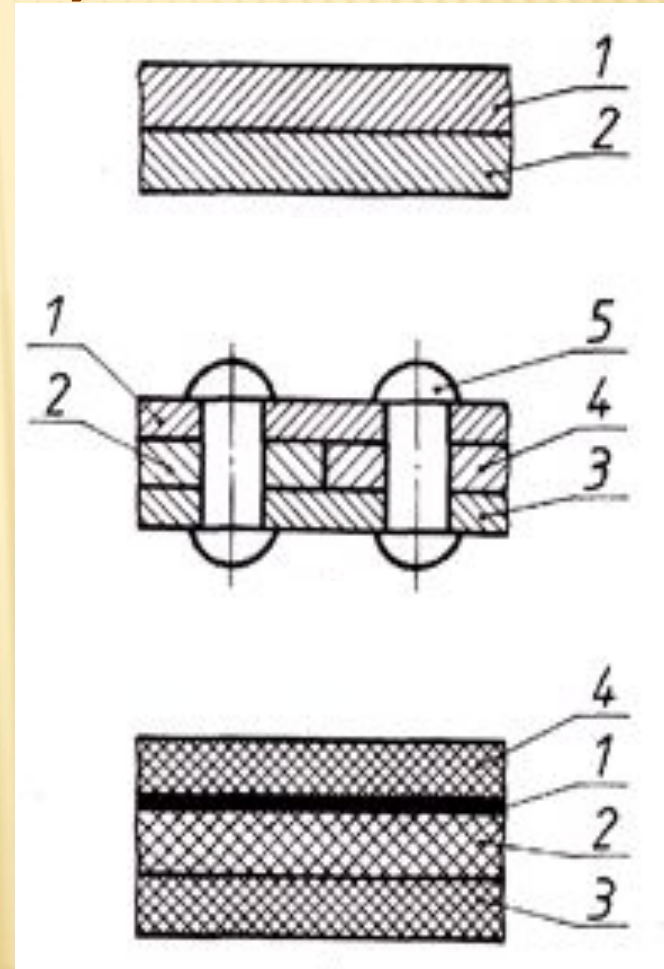
Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Заголовок раздела записывают в графе "Наименование" и подчеркивают. Заголовок раздела сверху и снизу должен

Пример заполнения спецификации:

Формы	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечан
				<u>Документация</u>		
A1			AT-230.07.07.12.00.СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A4	1		AT-230.07.07.12.01	Стакан	1	
A4	2		AT-230.07.07.12.02	Корпус	1	
A4	3		AT-230.07.07.12.03	Пружина	1	
A4	4		AT-230.07.07.12.04	Пружина	1	
A4	5		AT-230.07.07.12.05	Скоба	1	
A4	6		AT-230.07.07.12.06	Поршень	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	7			Гайка М30.5 ГОСТ 5915-70	1	
	8			Шайба 30.04.019 ГОСТ11371-78	1	
	9			Кольцо Н1-80х70-1 ГОСТ 9832-77	1	
	10			Кольцо Н1-35х28 ГОСТ 9832-77	2	
			AT-230.07.07.12.00			
Мин.	Дан.	№ документа	Подпись	Дата		
Руковод.	Исполнител.				Листов	Листов
Проект.						
Начальн.					Предприятие	
Утв.						

Штриховка деталей на сборочном чертеже (ГОСТ 2.306-68)

- 1) Штриховка в разрезах и сечениях одной и той же детали на всех ее изображениях выполняется в одну и ту же сторону с соблюдением одинакового расстояния между линиями.
- 2) При изображении в сечениях или разрезах двух соприкасающихся деталей применяют встречную штриховку с наклоном линий в 45° для одной детали вправо, для другой — влево, которая также может выполняться с изменением расстояния между штрихами.
- 3) При штриховке «в клетку» смежных сечений применяют разное расстояние между штрихами для каждой детали.
- 4) Узкие площади сечений, ширина которых на чертеже равна 2 мм и менее, показывают зачерненными.
- 5) При выполнении продольных разрезов на сборочных чертежах винты, болты, шпильки, шайбы, заклепки, шпонки, **непустотелые** валы и шпиндели, шатуны, рукоятки и т. д. показывают

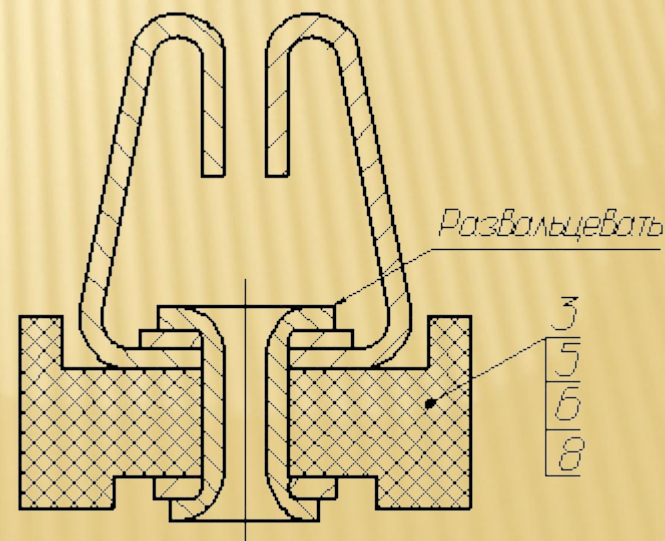
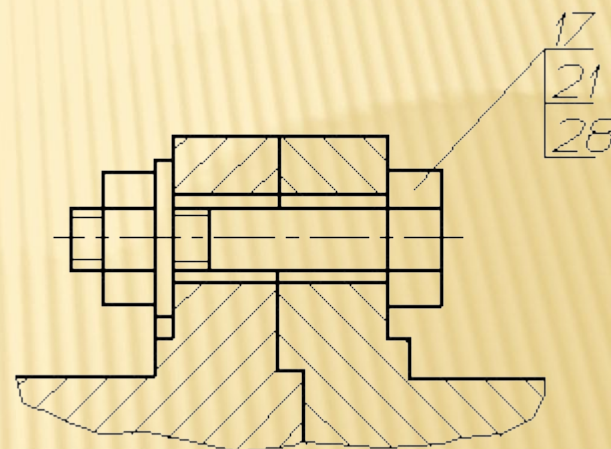


Номера позиций на сборочном чертеже

На сборочном чертеже все составные части сборочной единицы нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации этой сборочной единицы. Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

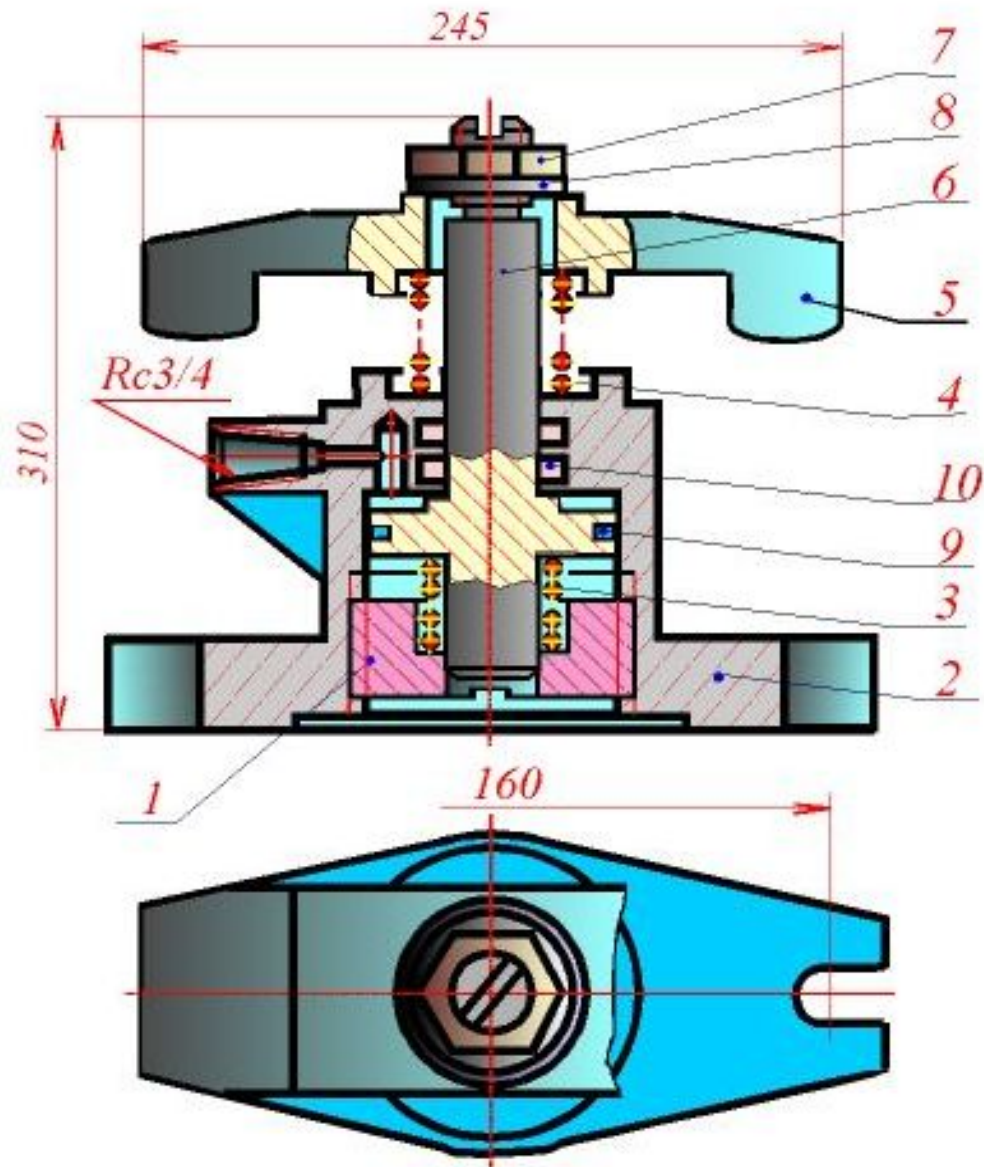
Допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций:

- а) для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления.
- б) для группы деталей с отчетливо выраженной взаимосвязью, исключающей различное понимание, при невозможности подвести линию-выноску к каждой составной части.



Номера позиций на сборочном чертеже

Полки для номеров позиций располагаются параллельно основной надписи вне контура изображения и группируют в колонки и строчки. Линии-выноски и полки проводят тонкими линиями. Номера позиции записывают размером шрифта в 1,5–2 раза большим, чем размер шрифта, принятый для размерных чисел, и указывают на тех изображениях, на которых соответствующие части проецируются на видимые, как правило, один раз. Допускается в обоснованных случаях повторно указывать номера позиций одинаковых составных частей, выделяя их двойной полкой.



Упрощения на сборочном чертеже.

На сборочных чертежах допускается не показывать:
фаски, скругления, углубления, выступы и другие мелкие элементы;
зазоры между стержнем и отверстием;
крышки, кожухи, маховики и другие составные части изделия, если необходимо показать закрываемые ими другие части изделия.

Допускается составные части изделий и элементы, расположенные за прозрачными предметами, изображать как видимые, например шкалы, стрелки приборов и т.п.

Алгоритм чтения сборочных чертежей:

- Прочитать название изделия;
- Установить число наименований и количество деталей;
- Определить масштаб изображения;
- Проанализировать количество и характер изображений на сборочном чертеже;
- Проанализировать геометрическую форму каждой детали
- Определить очертание каждой детали сборочной единицы на всех изображениях чертежа;
- Определить виды соединения деталей в данной сборочной единице;
- Проанализировать и установить тип размеров;
- Выявить условности и упрощения, использованные на сборочном чертеже;
- Установить последовательность сборки изделия.

Контактная информация

Разработчик: доцент, к.пед.н.
Кайгородцева Наталья Викторовна

Кафедра «Инженерная геометрия и САПР»

г. Омск, пр. Мира, 11, корпус 8 кабинет 513

(3812) 65-36-45

igisapr@omgtu.ru

www.omgtu.ru