

Омский государственный технический университет  
Кафедра инженерной геометрии и САПР

Кайгородцева  
Наталья Викторовна

# Инженерная графика

## Сборочный чертеж

Видеолекция

©ОмГТУ, 2014

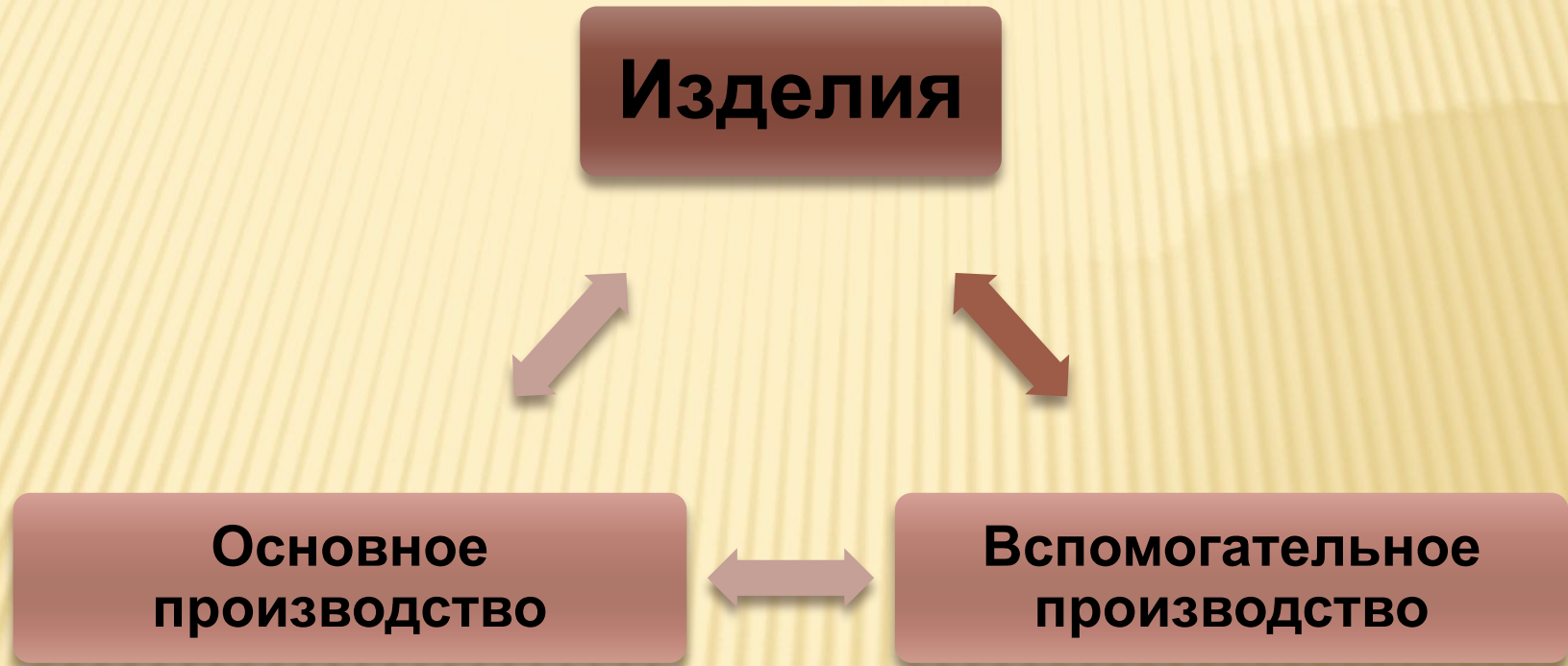
# План лекции

---

- 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**.

---



Изделия, выпускаемые предприятием только для собственных нужд.

# Классификация изделий

## Неспецифированные

– не имеющие составных частей

## Специфированные -

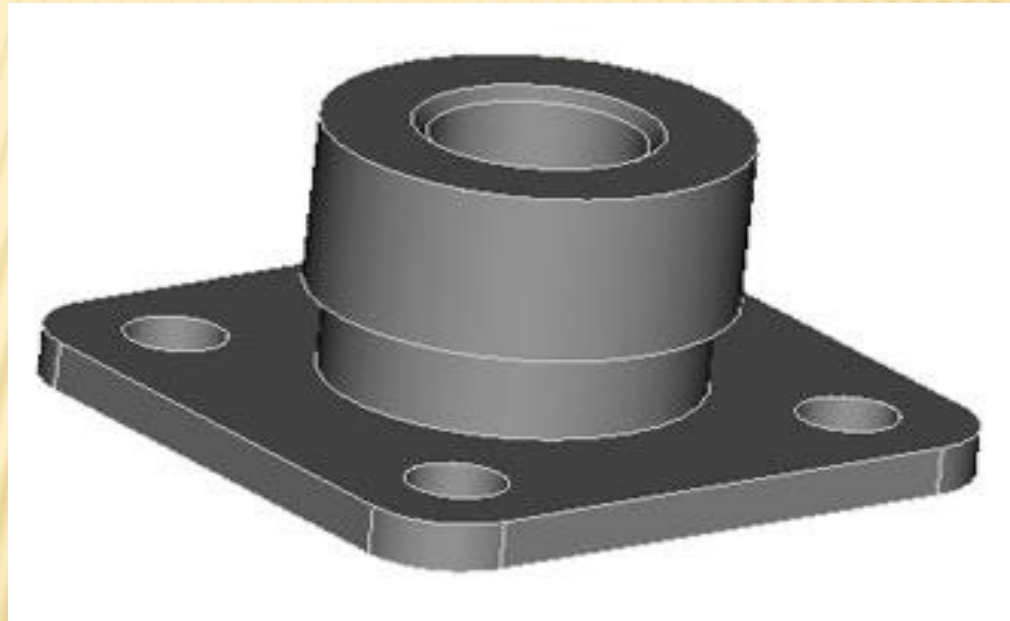
состоящие из двух и более составных частей.



# ДЕТАЛЬ

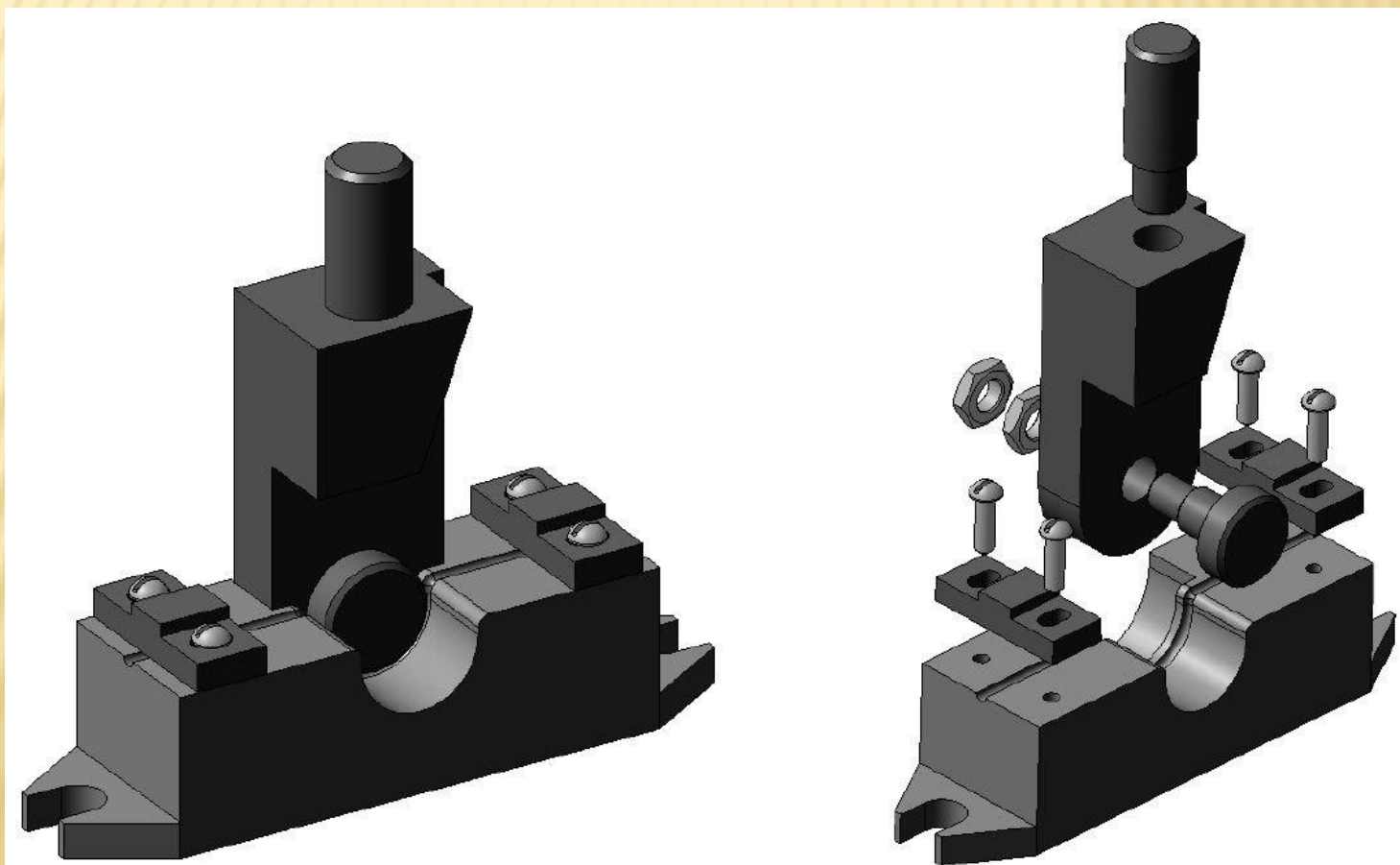
---

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

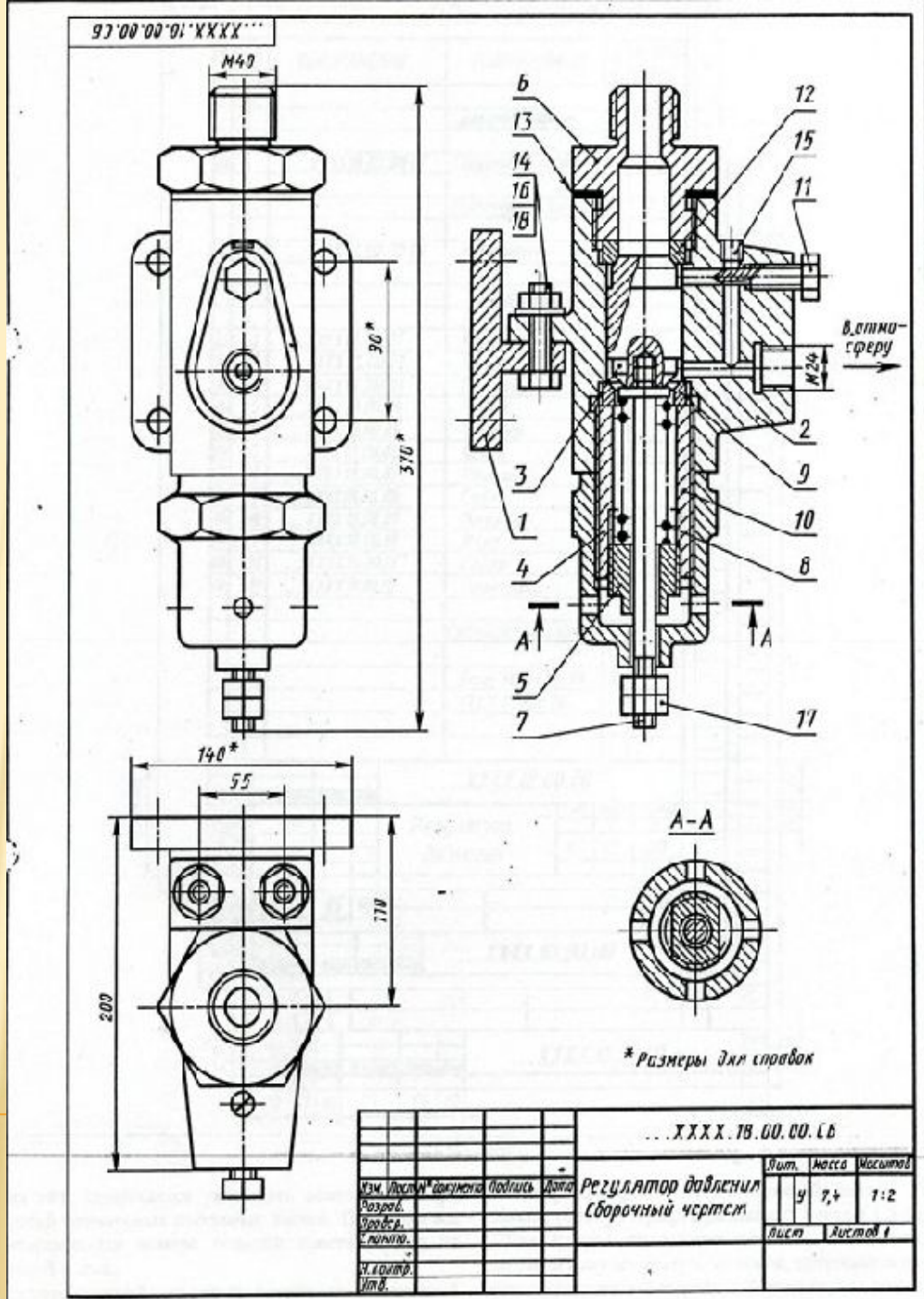
**Пояснительная записка** – документ, в котором описаны устройство и принцип действия изделия и дано обоснование принятого технического и технико-экономического решения

**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:

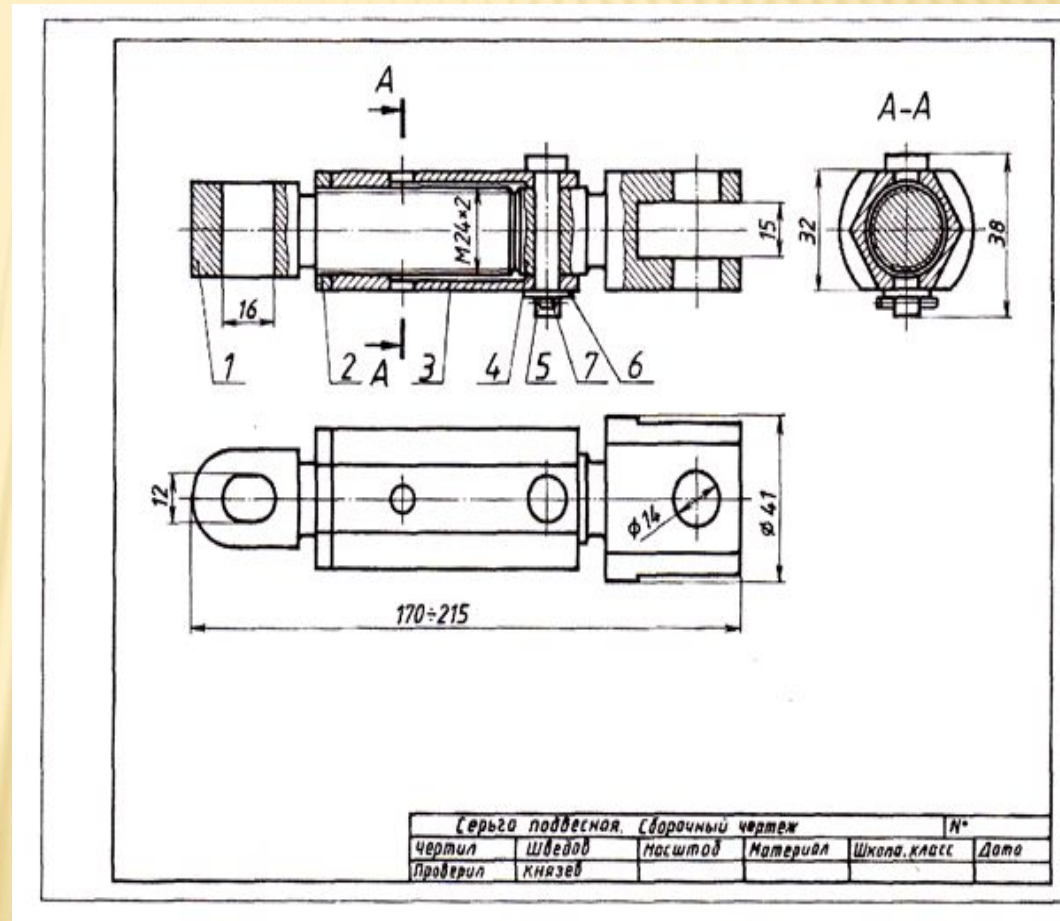
- **изображение сборочной единицы**, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы;
- **указания** о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность 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

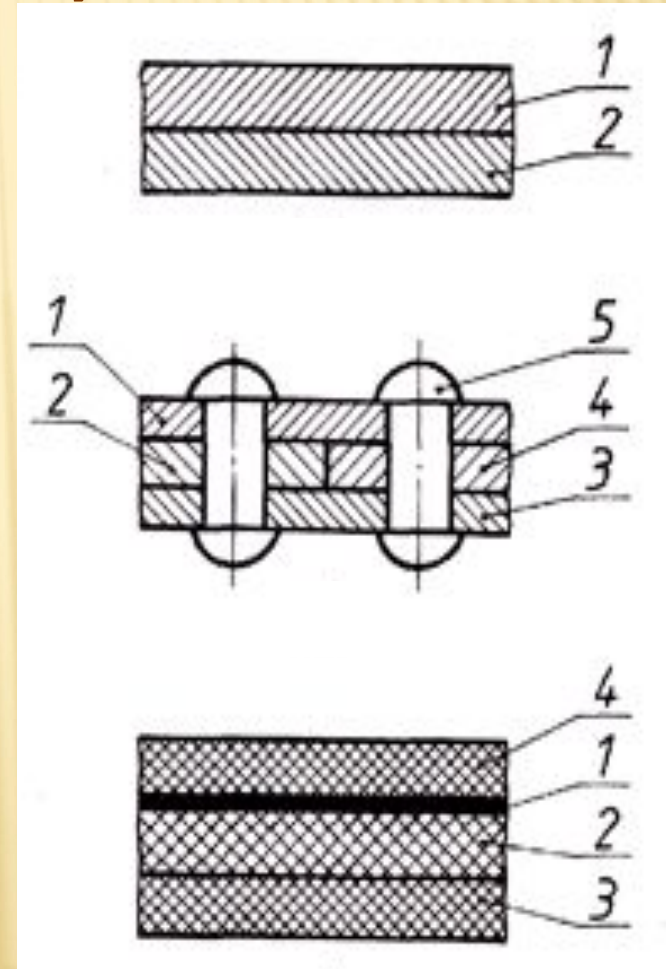
Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Заголовок раздела записывают в графе "Наименование" и подчеркивают. Заголовок раздела сверху и снизу должен

# Пример заполнения спецификации:

Формат	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 ГОСТ 11371-78	1	
	9			Кольцо Н1-80х70-1 ГОСТ 9832-77	1	
	10			Кольцо Н1-35х28 ГОСТ 9832-77	2	
			<b>AT-230.07.07.12.00</b>			
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  $45^\circ$  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

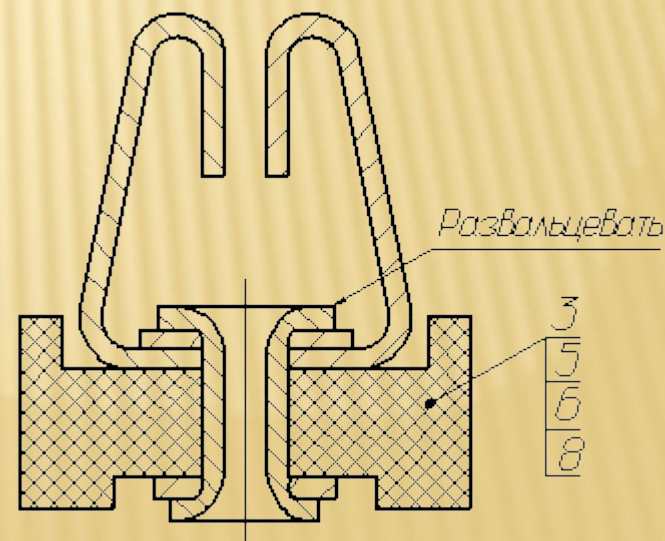
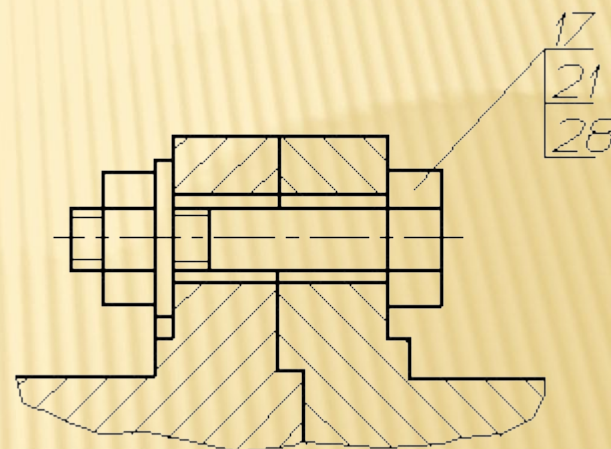


# Номера позиций на сборочном чертеже

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.

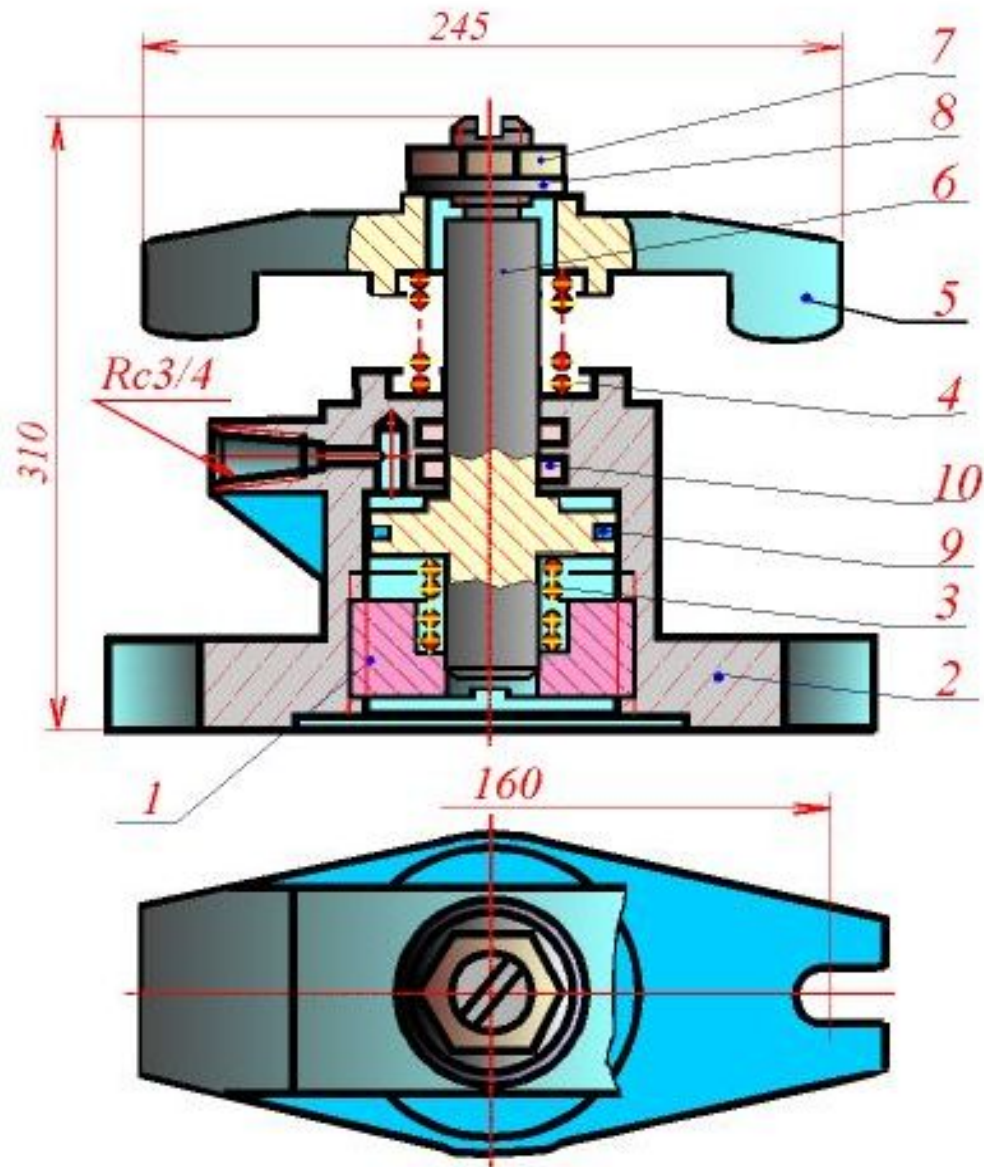
Допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций:

- 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](mailto:igisapr@omgtu.ru)

[www.omgtu.ru](http://www.omgtu.ru)