

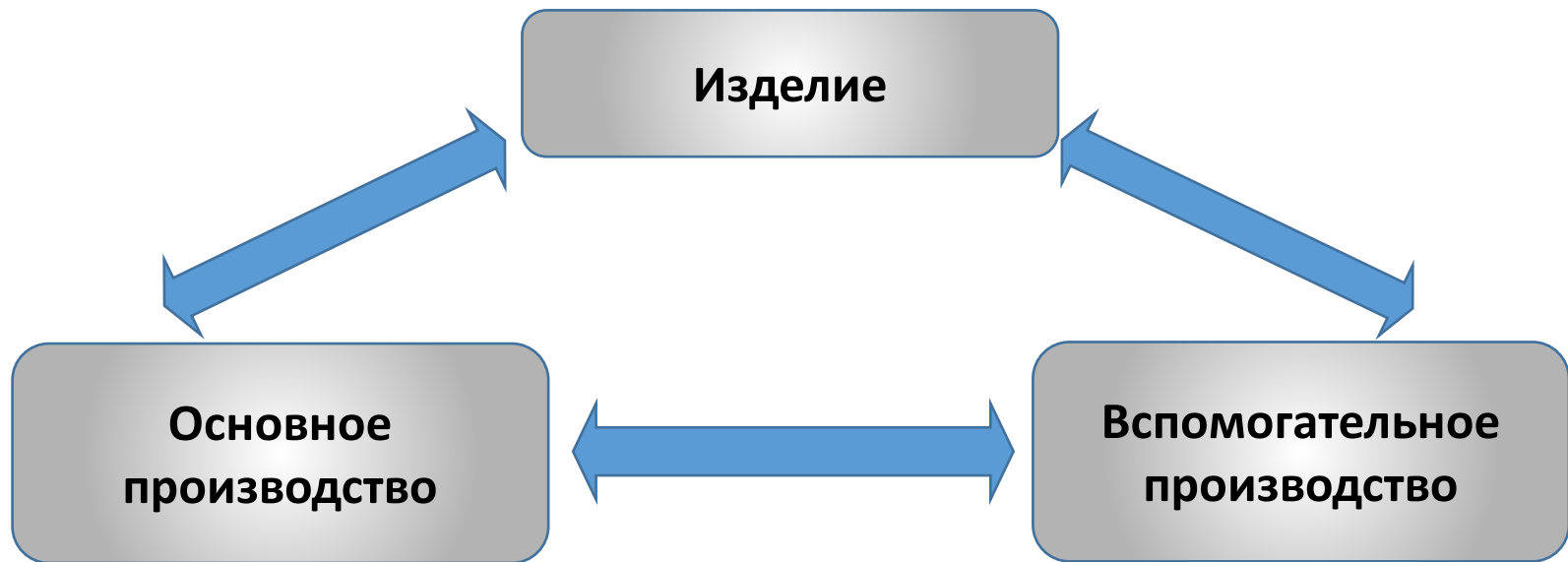
Лекция №5 . Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа.

План лекции:

1. Виды изделий и конструкторской документации.
2. Общие сведения о сборочном чертеже.
Спецификация.
3. Алгоритм чтения сборочного чертежа.
4. Детализирование. Порядок детализирования .
5. Пример детализирования сборочного чертежа

1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

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



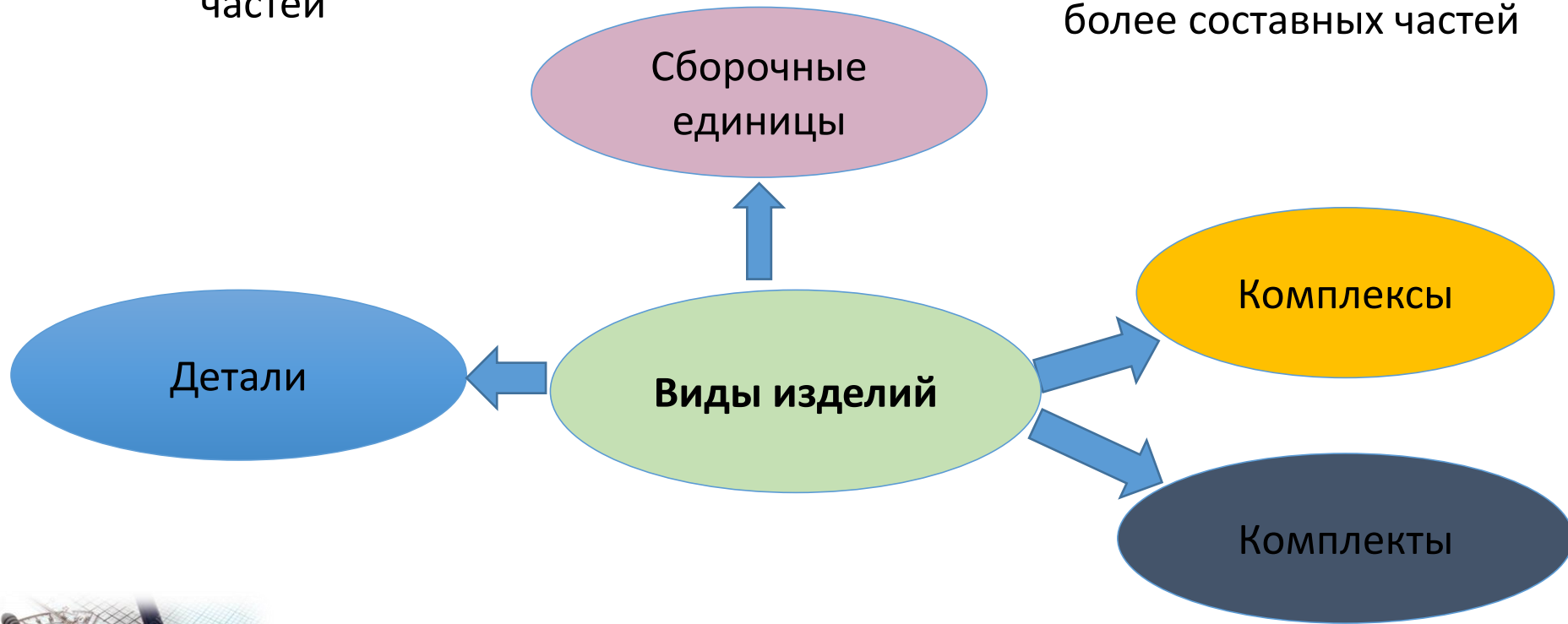
Изделия, выпускаемые предприятием только для собственных нужд.



1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

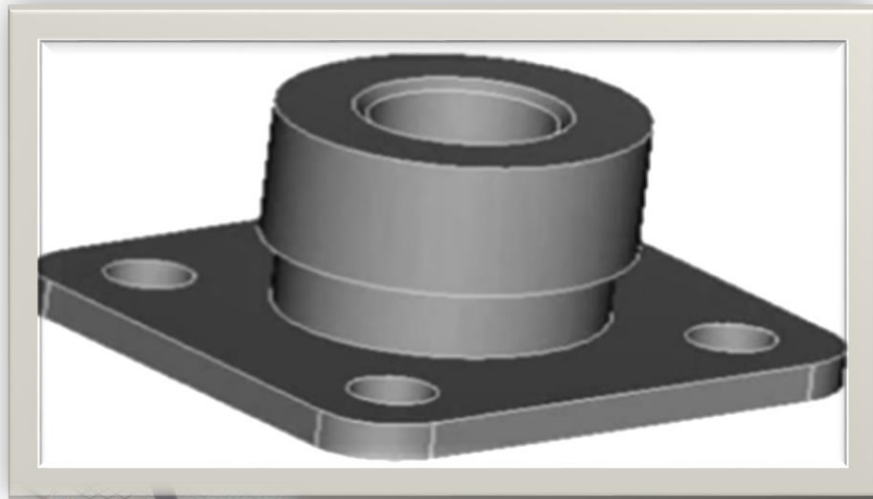
Не специфицированные –
не имеющие составных
частей

Специфицированные –
состоящие из двух и
более составных частей

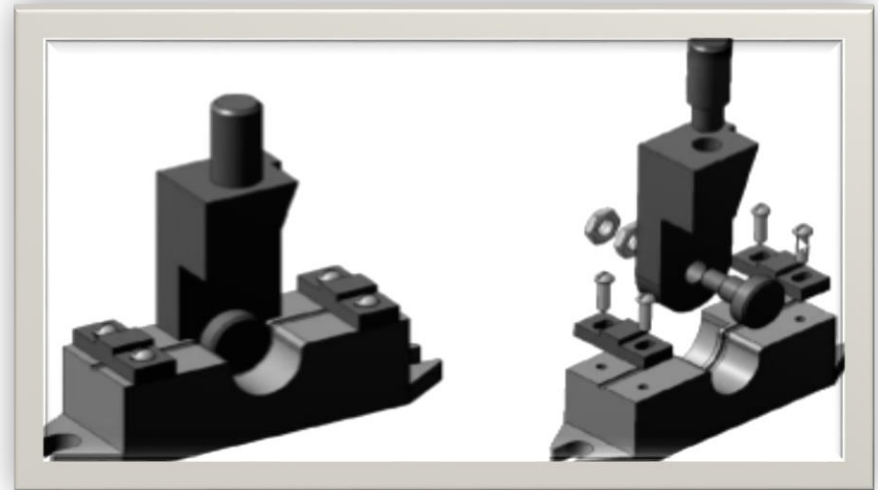


1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

Деталь – это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.



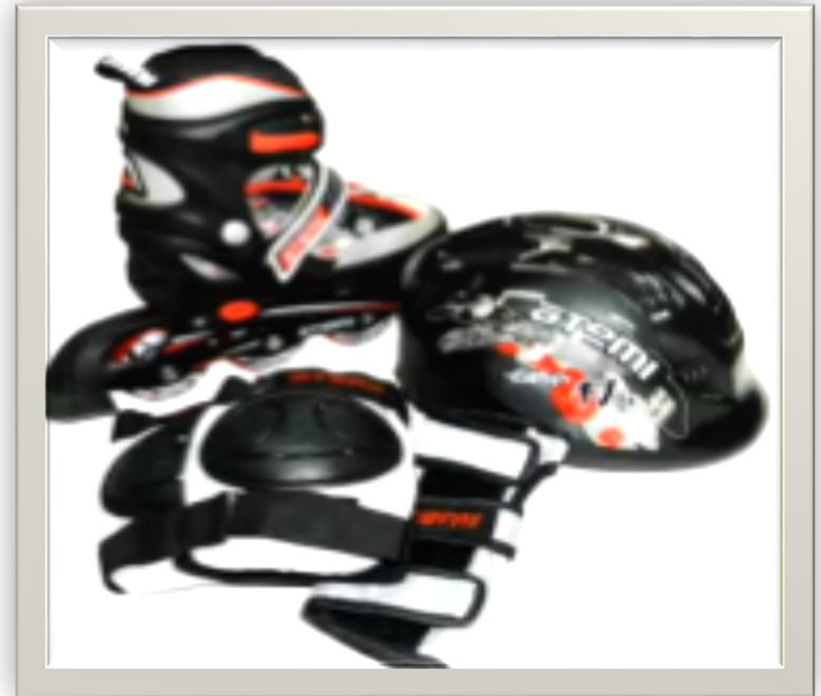
Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т.п.)



1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

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.



1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

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



1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

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



1. Виды изделий. Виды конструкторской документации

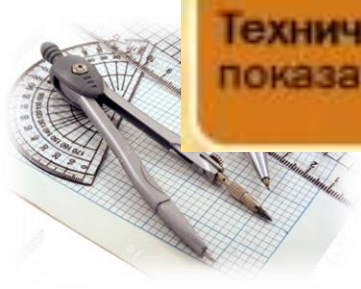
Монтажный чертёж содержит упрощенное изображение изделия и необходимые данные для установки при монтаже

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

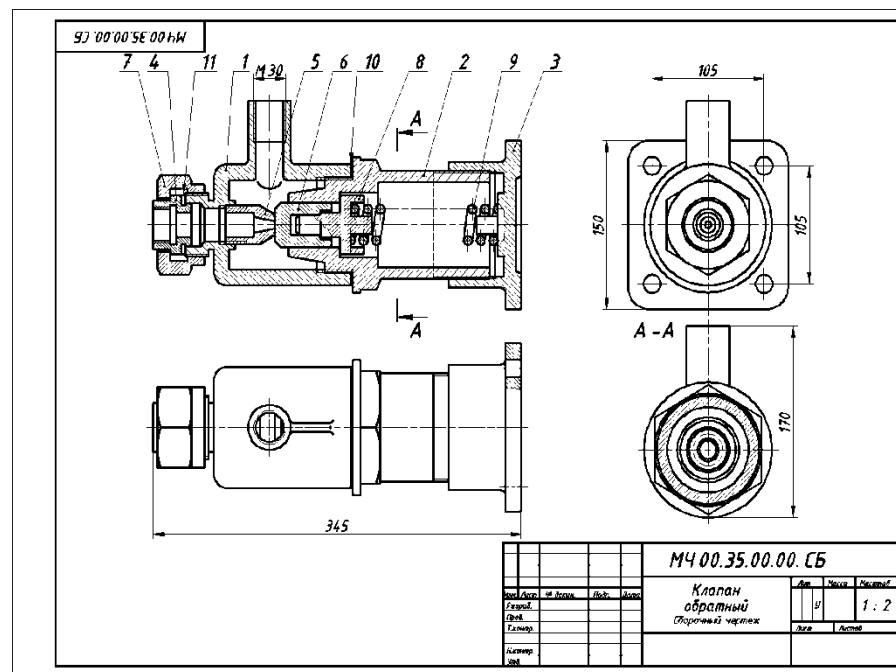


2. Общие сведения о сборочном чертеже. Спецификация.

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:

- 1. 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.
- 2. 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.
- 3. Номера позиций** составных частей, входящих в изделие.
- 4. Габаритные размеры** изделия, установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры.
- 5. Техническую характеристику** изделия (при необходимости).

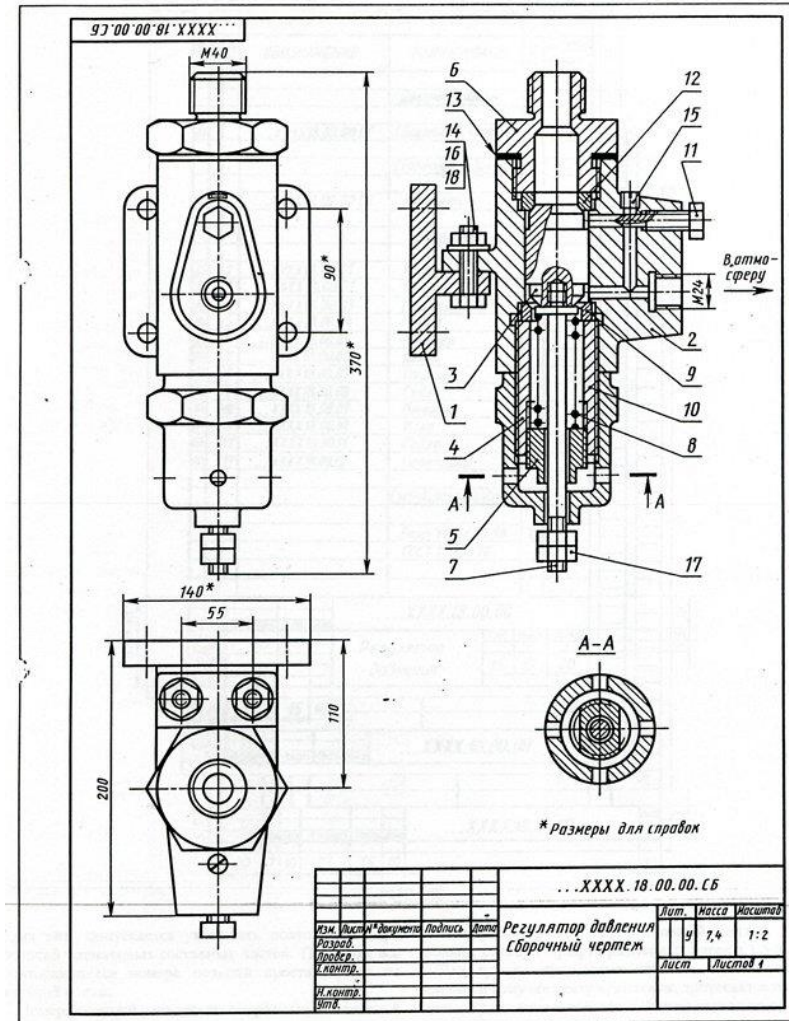


Размеры, наносимые на сборочных чертежах:

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).
2. **Установочные размеры**, которые необходимы для установки сборочной единицы по месту использования. Это размеровки изделия при монтаже, например, расстояние между отверстиями.



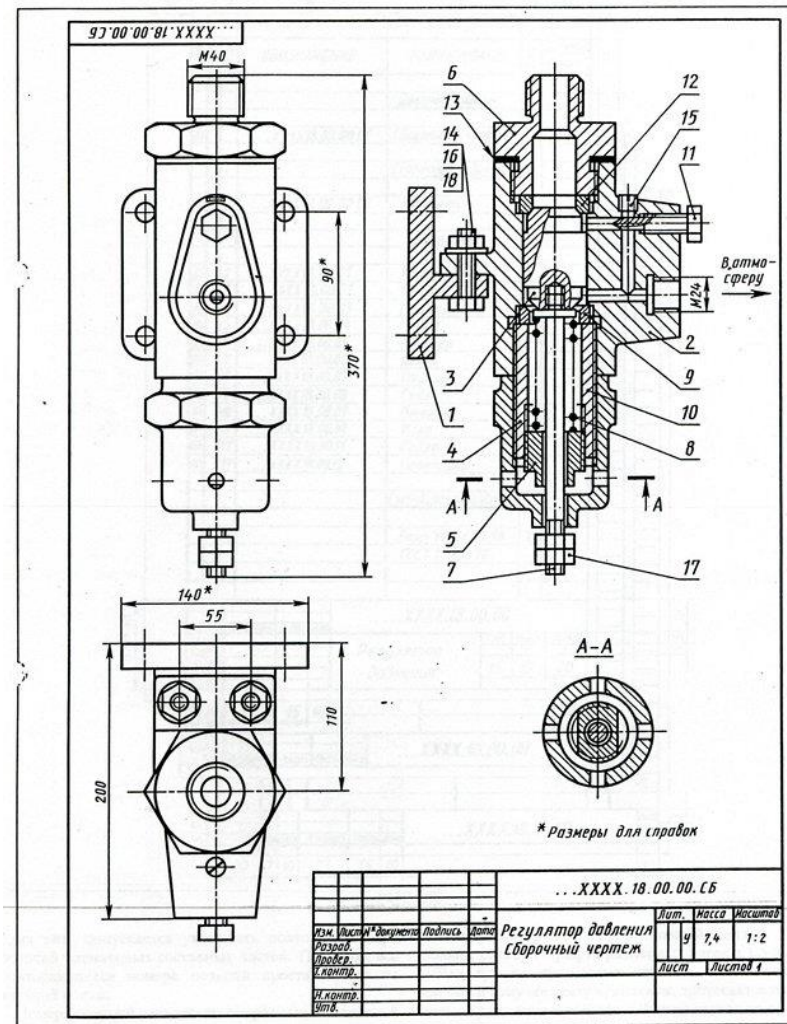
Размеры, наносимые на сборочных чертежах:

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.



Спецификация

Спецификация – это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Является обязательным основным документом для всех изделий кроме деталей.

Спецификация определяет состав изделия и необходима для его изготовления, комплектования конструкторских документов и планирования запуска в производство.

Описание **спецификации** приводится в ГОСТ 2.109-68. ГОСТ 2.105-79 и ГОСТ 2.113-73.



№ документа	Дата	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Изм. №				Документация		
Сбороч. №				Детали		
	1	МС 42.000001001	основание	1		
	2	МС 42.000001002	стойка	1		
Листов. и деталей				Стандартные изделия		
	5		Болт М6-6g x 25.36 ГОСТ 7798-70	2		
	6		Гайка М6-6H04 ГОСТ 5915-70	2		
Листов. и деталей	7		Шайба 6 БрКМц-1 ГОСТ 6602-70	2		
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Листов. и деталей						
Лист						

Штриховка деталей на сборочном чертеже (ГОСТ 2.306-68)

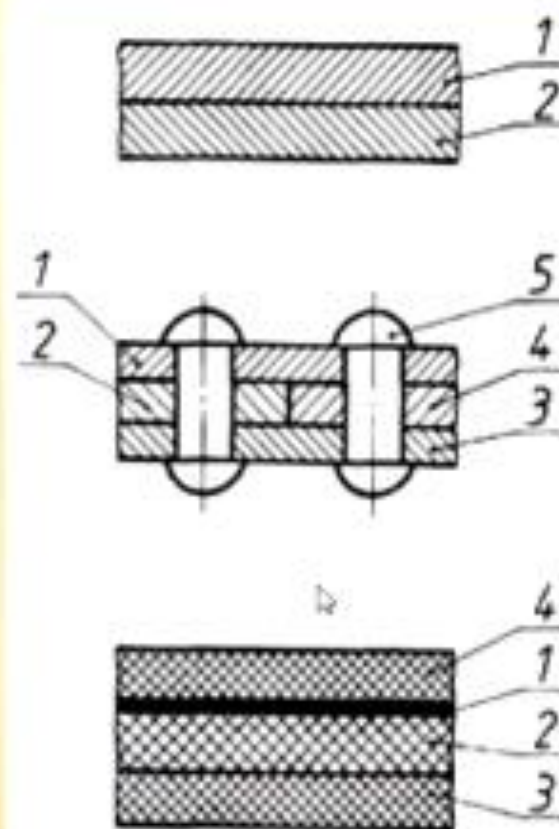
1) Штриховка в разрезах и сечениях одной и той же детали на всех ее изображениях выполняется в одну и ту же сторону с соблюдением одинакового расстояния между линиями.

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 нерассеченными.

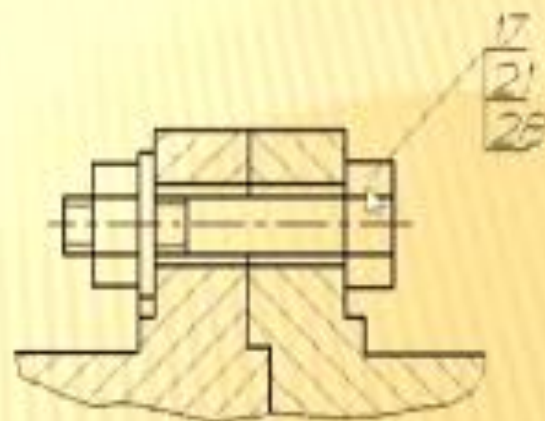


Номера позиций на сборочном чертеже

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.

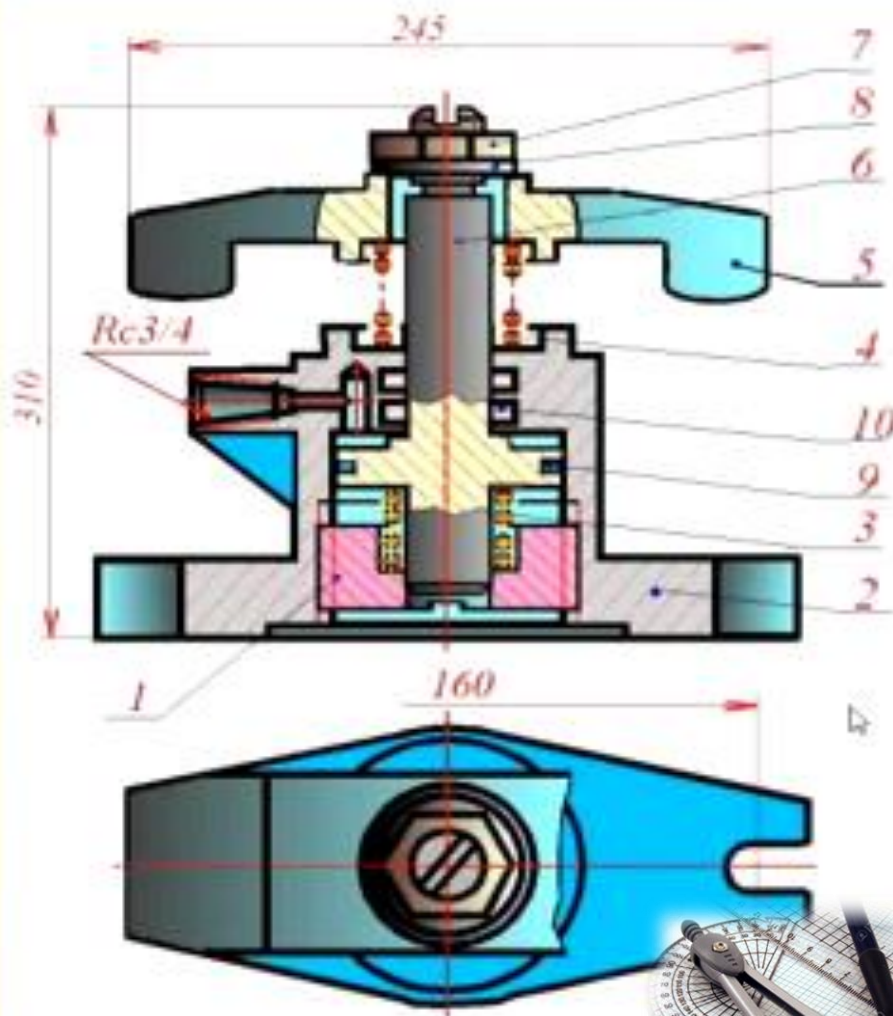
Допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций:

- 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.



3. Алгоритм чтения сборочного чертежа

- 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.



Чтение сборочного чертежа

1. Изучить назначение и принцип работы сборочной единицы.
2. По спецификации узнать наименование, материал и количество всех деталей, входящих в сборочную единицу.
3. Выяснить способы соединения и крепления деталей сборочной единицы.
4. Установить последовательность сборки и разборки сборочной единицы.
5. Определить назначение каждой детали.



4. Деталирование. Порядок деталирования.

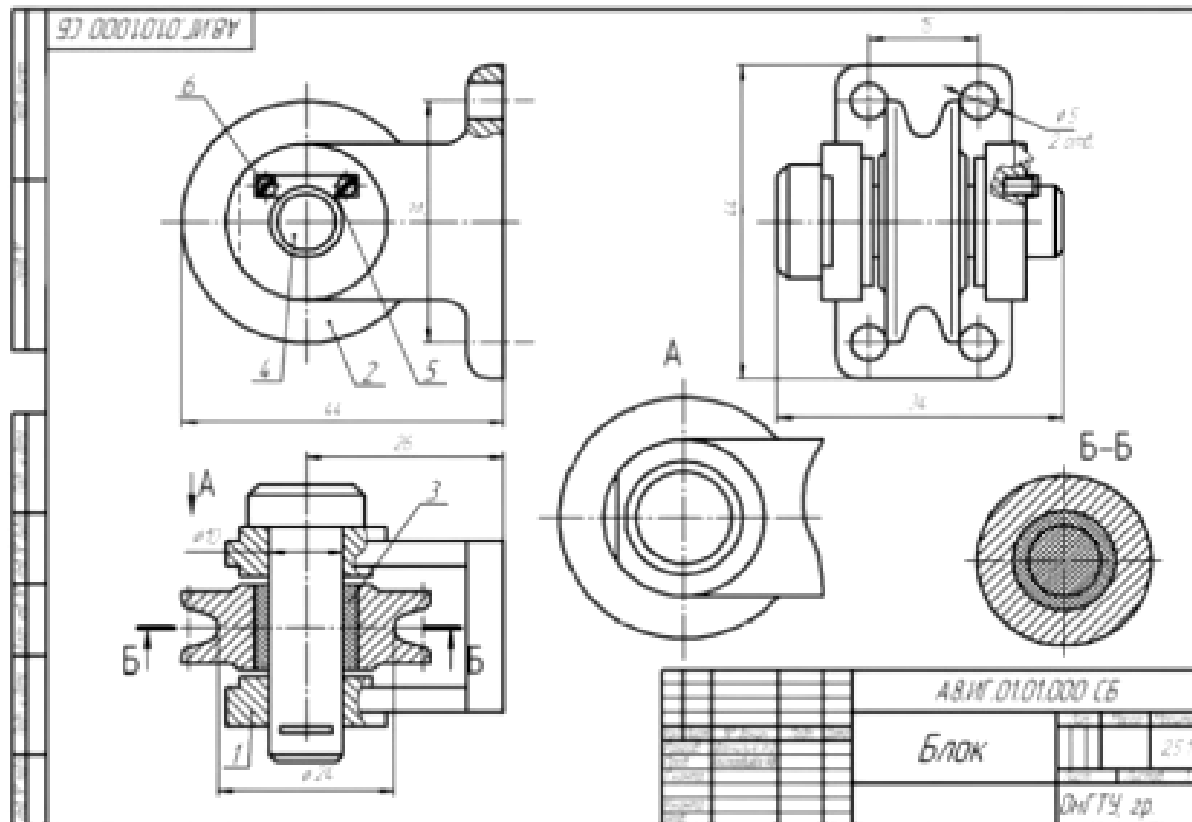
Деталированием называется процесс разработки и выполнения рабочих чертежей (или эскизов) деталей по сборочному чертежу.

Деталирование необходимо при ремонте изделия и изготовлении деталей, входящих в сборку.

Деталированию сборочной единицы предшествует процесс чтения сборочного чертежа.



Сборочный чертеж блока роликового (роликовый применя для изменения направления каната г поднятии и опускании тяжести)

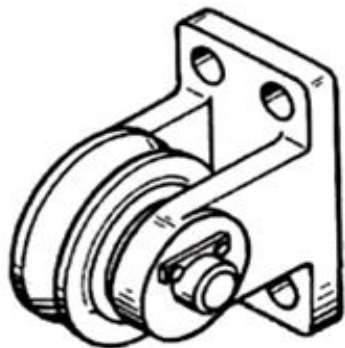
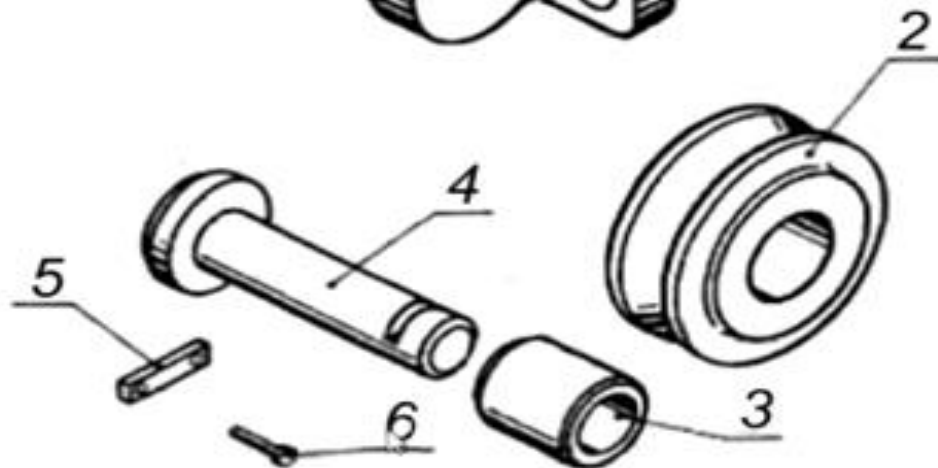
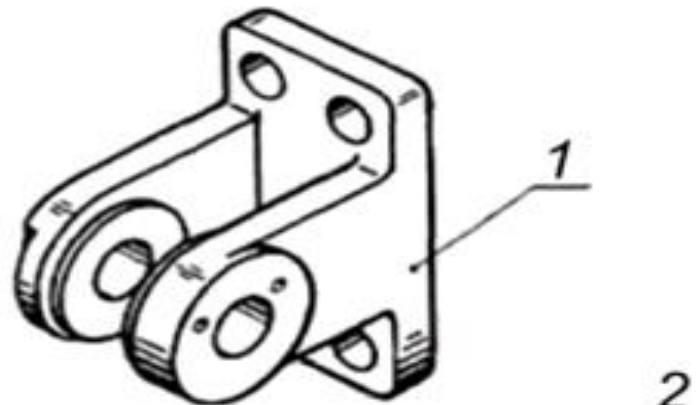


№	Обозначение	Наименование	В	Деталь
		Документация		
	АВНГ 0101000 СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	АВНГ 0101001	Блок	1	
	АВНГ 0101002	Ролик	1	
	АВНГ 0101003	Ролик	1	
	АВНГ 0101004	Шп	1	
	АВНГ 0101005	Пружина	1	
		Средства измерения		
		Всего 11 шт. 100% РЗП-80	2	
АВНГ 0101000 СБ Блок ОнгТУ, гр.				



Детали роликового блока

- 1 – вилка;
- 2 – ролик;
- 3 – втулка;
- 4 – ось;
- 5 – планка;
- 6 – винт.



5. Порядок детализирования сборочного чертежа

1. Сборочном чертеже выявить изображение детали, на которую будет составляться рабочий чертеж.
2. Выяснить форму детали и определить ее конструктивные элементы.
3. Выбрать формат листа бумаги, оформить рамку и основную надпись.
4. Определить необходимое и достаточное количество изображений, учитывая условности и упрощения допустимые на сборочном чертеже.
5. Выбрать масштаб для изображений с учетом целесообразности использования поля чертежа.



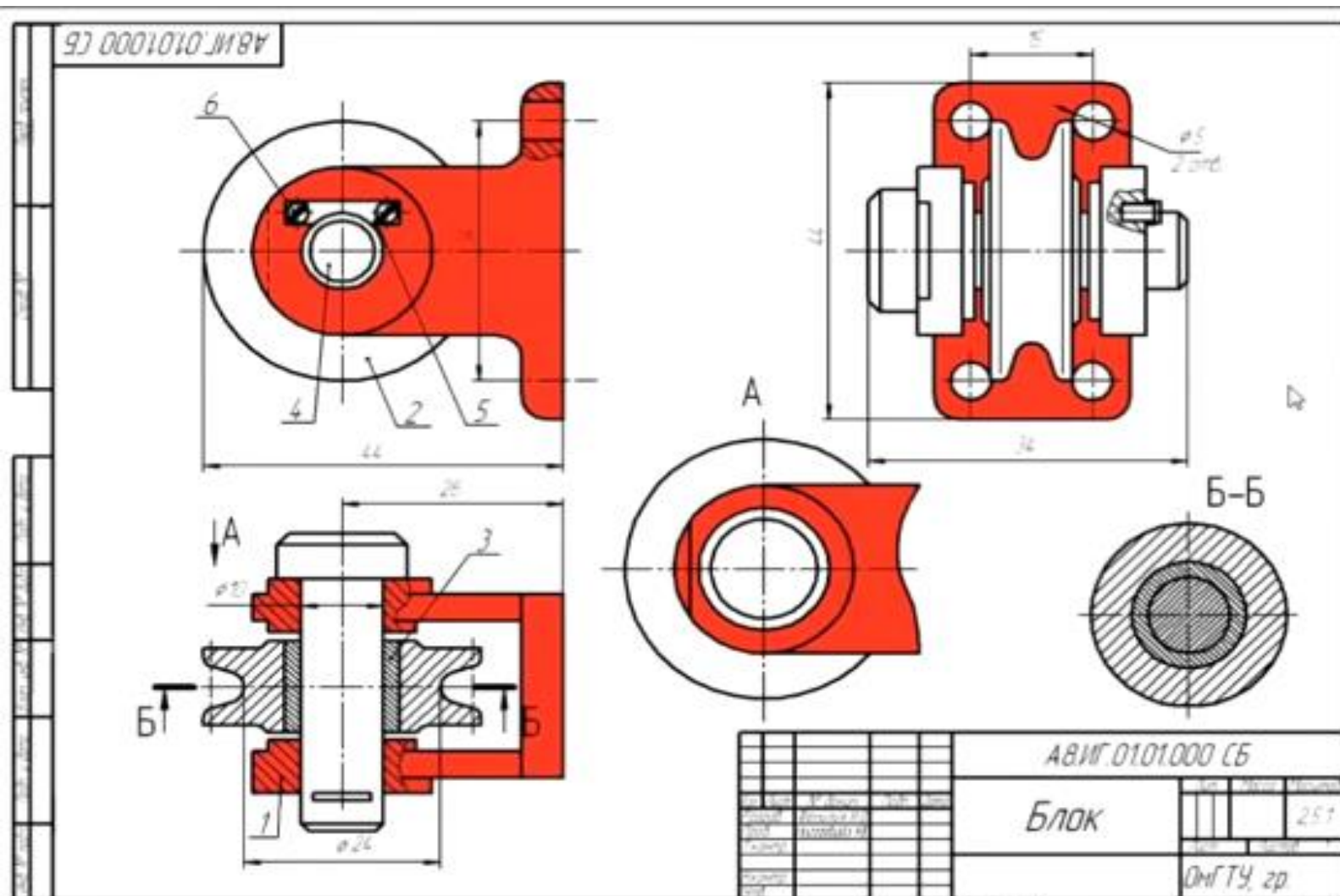
Замечания

При **детализировании** необходимо помнить:

- ✓ на стандартные изделия чертежи не выполняются, т.к. все сведения о них можно найти в справочниках (винт);
- ✓ размеры сопрягаемых поверхностей должны быть одинаковыми;
- ✓ размеры деталей нельзя снимать посредством простых измерений изображений на сборочном чертеже.



Детализирование детали «Вилка»



Определение размеров деталей не указанных на сборочном чертеже

1 Способ: **расчетный**

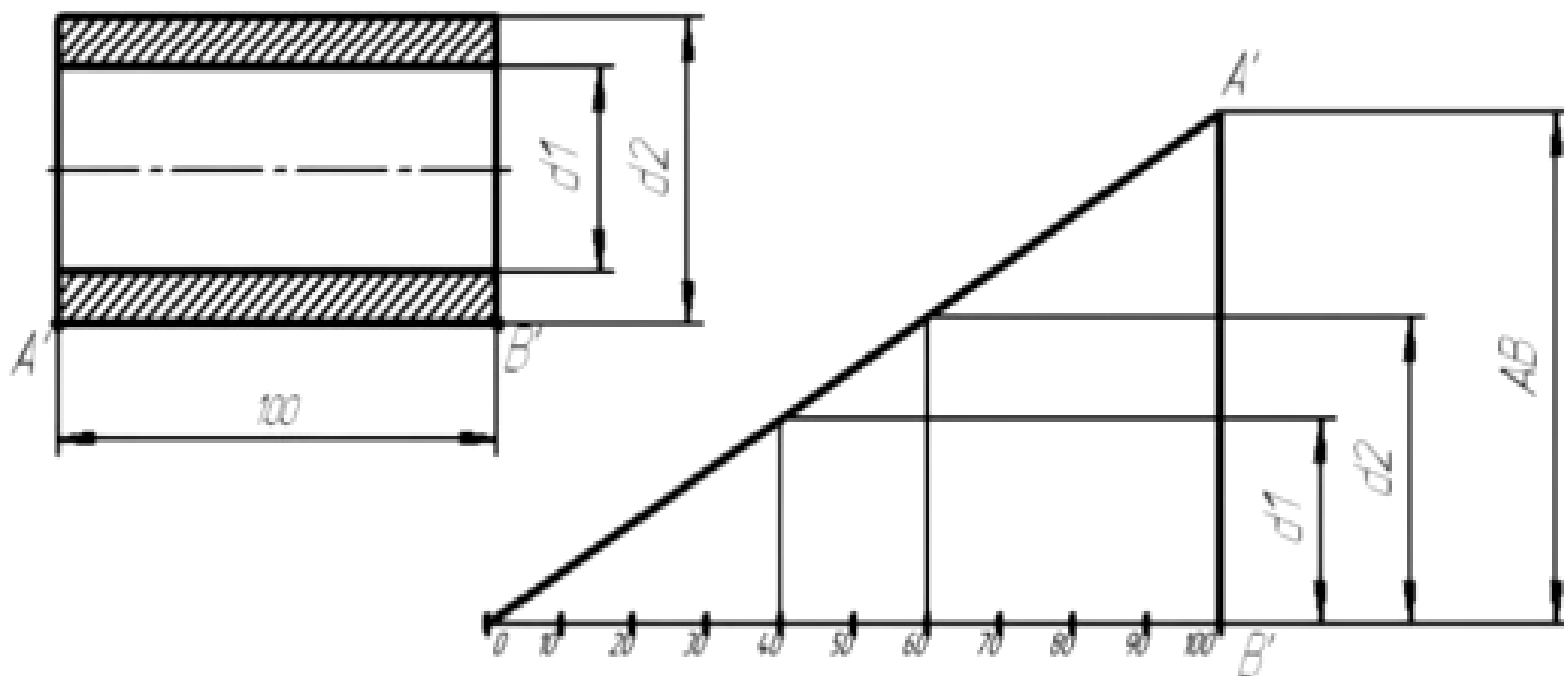
Определяется масштабный коэффициент: соотношение нанесенного на чертеже размера к соответствующему размеру, полученному при измерении изображения $K = \frac{\text{натуральный размер}}{\text{измеренный размер}}$

2 Способ: **графический**

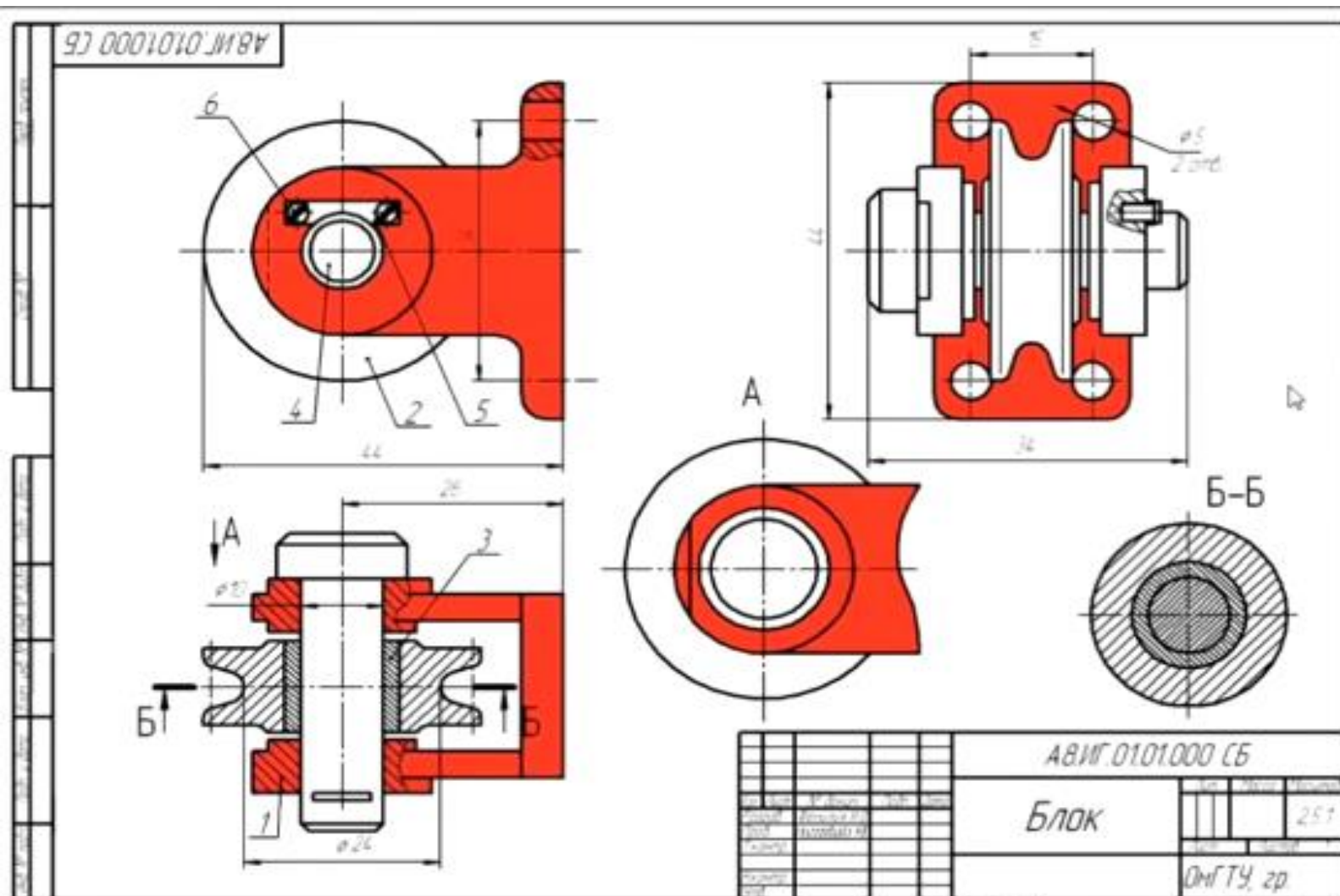
Данный способ еще называют пропорциональным масштабом.



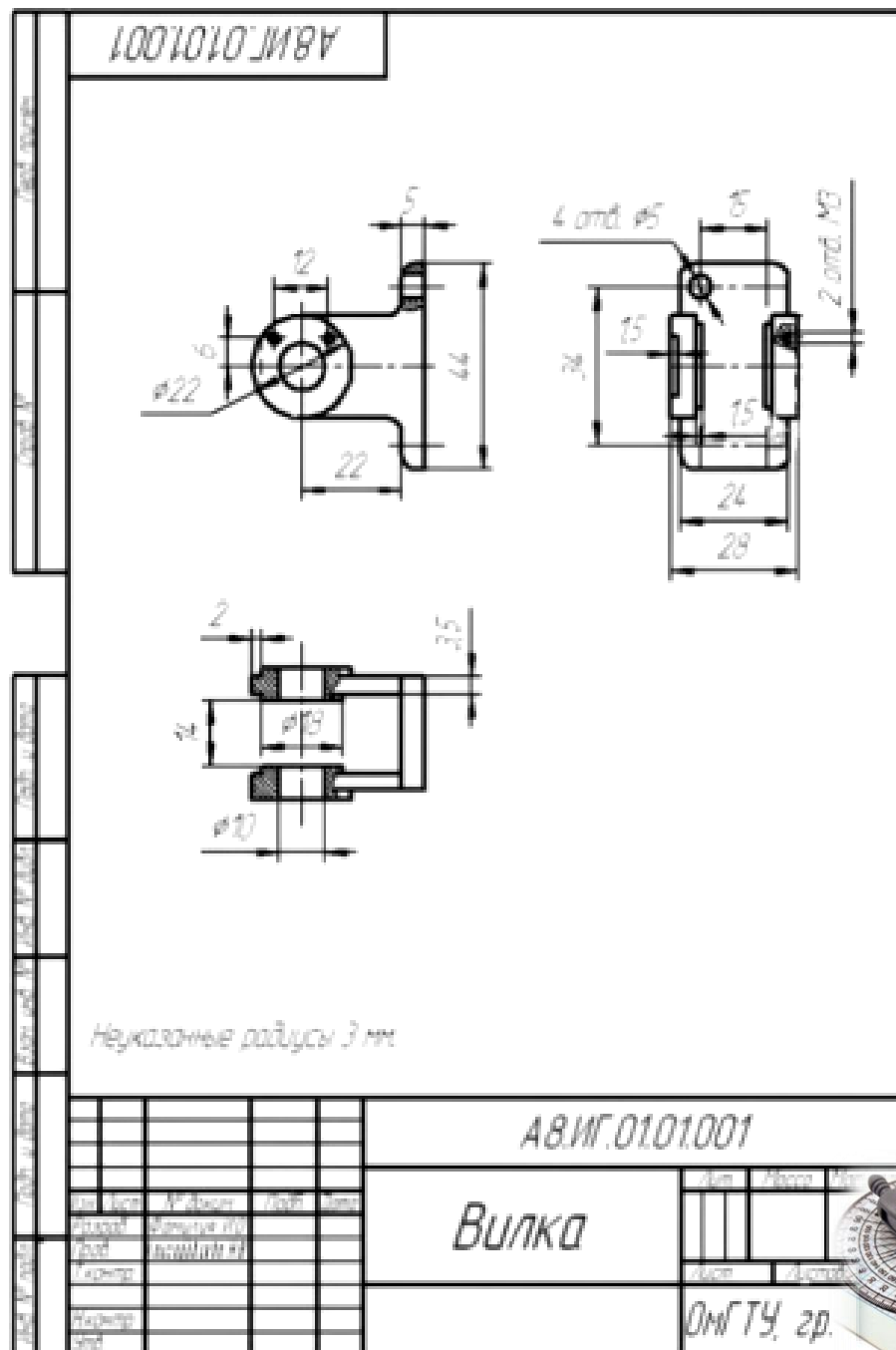
Графический способ определения размеров не указанных на сборочном чертеже (втулка)



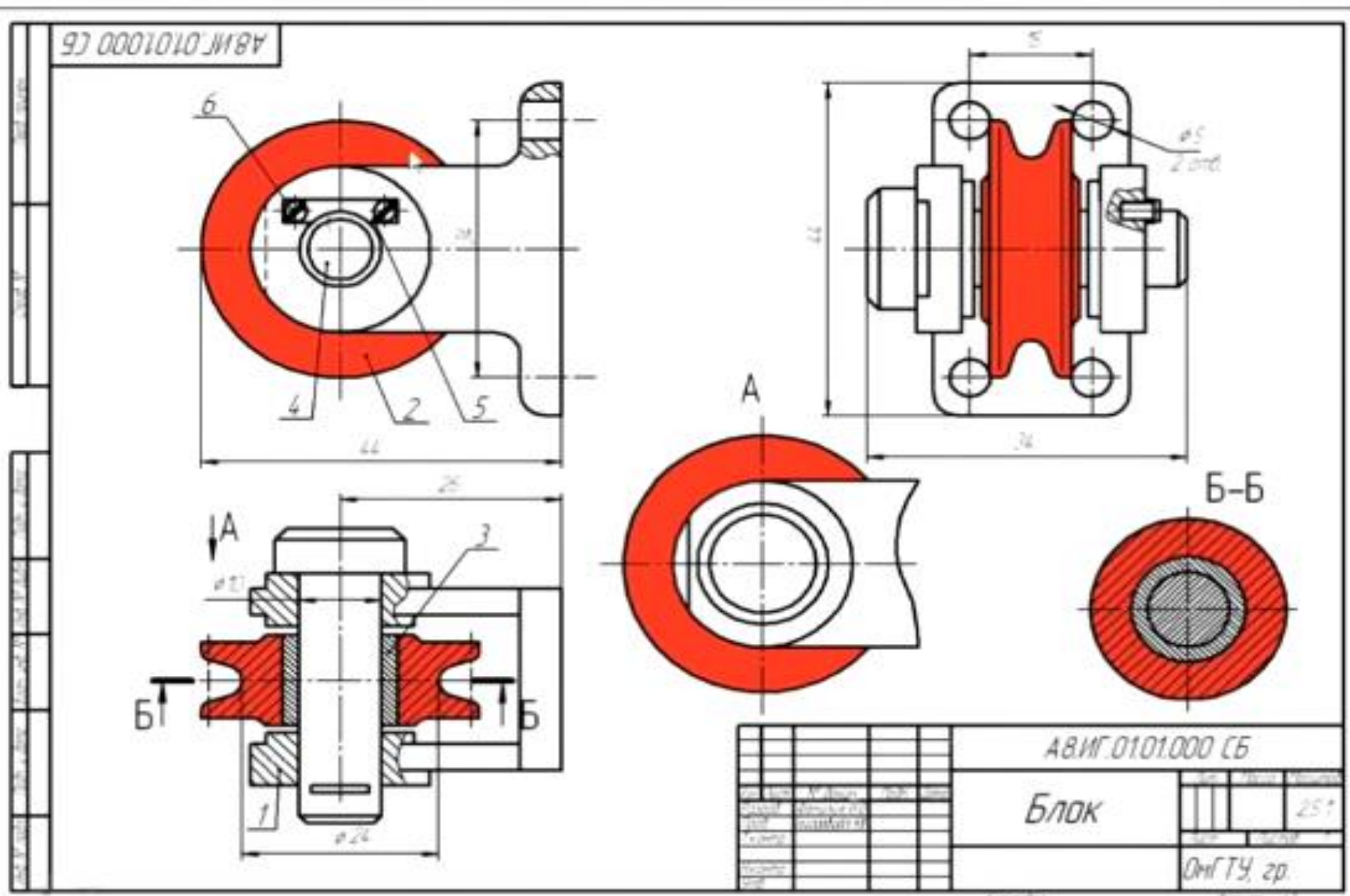
Детализирование детали «Вилка»



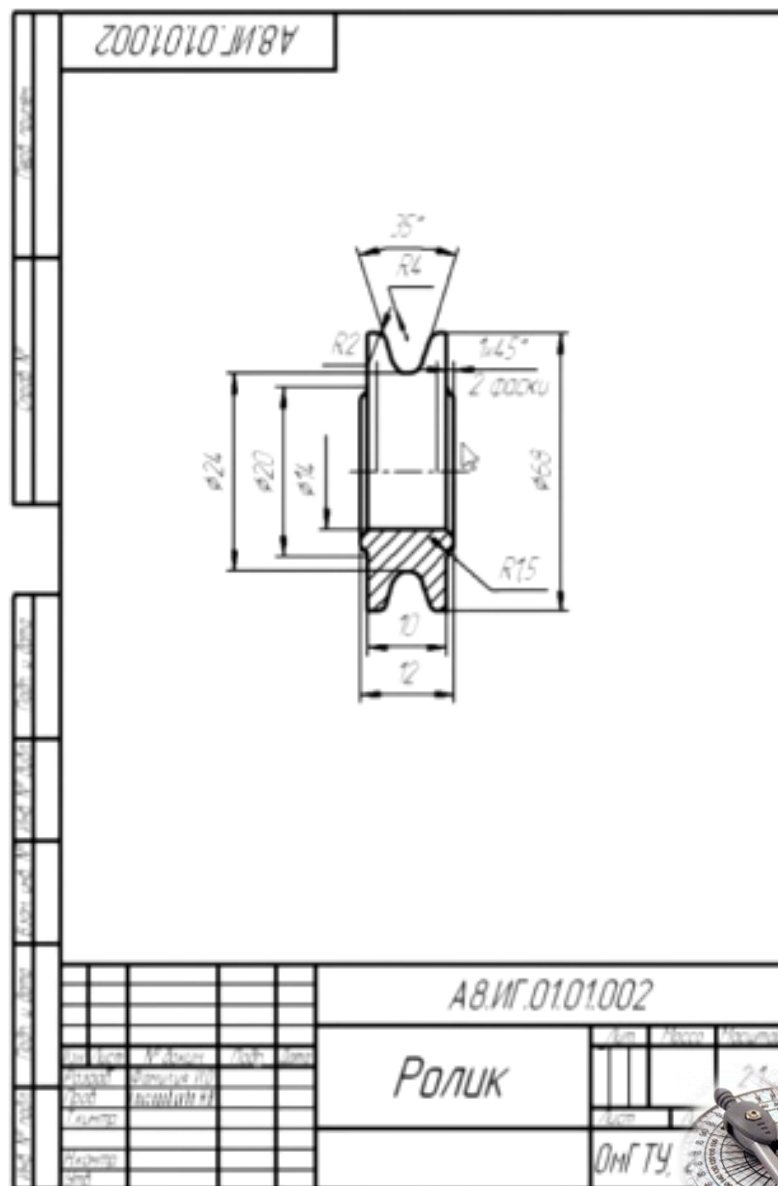
Рабочий чертеж детали «Вилка»



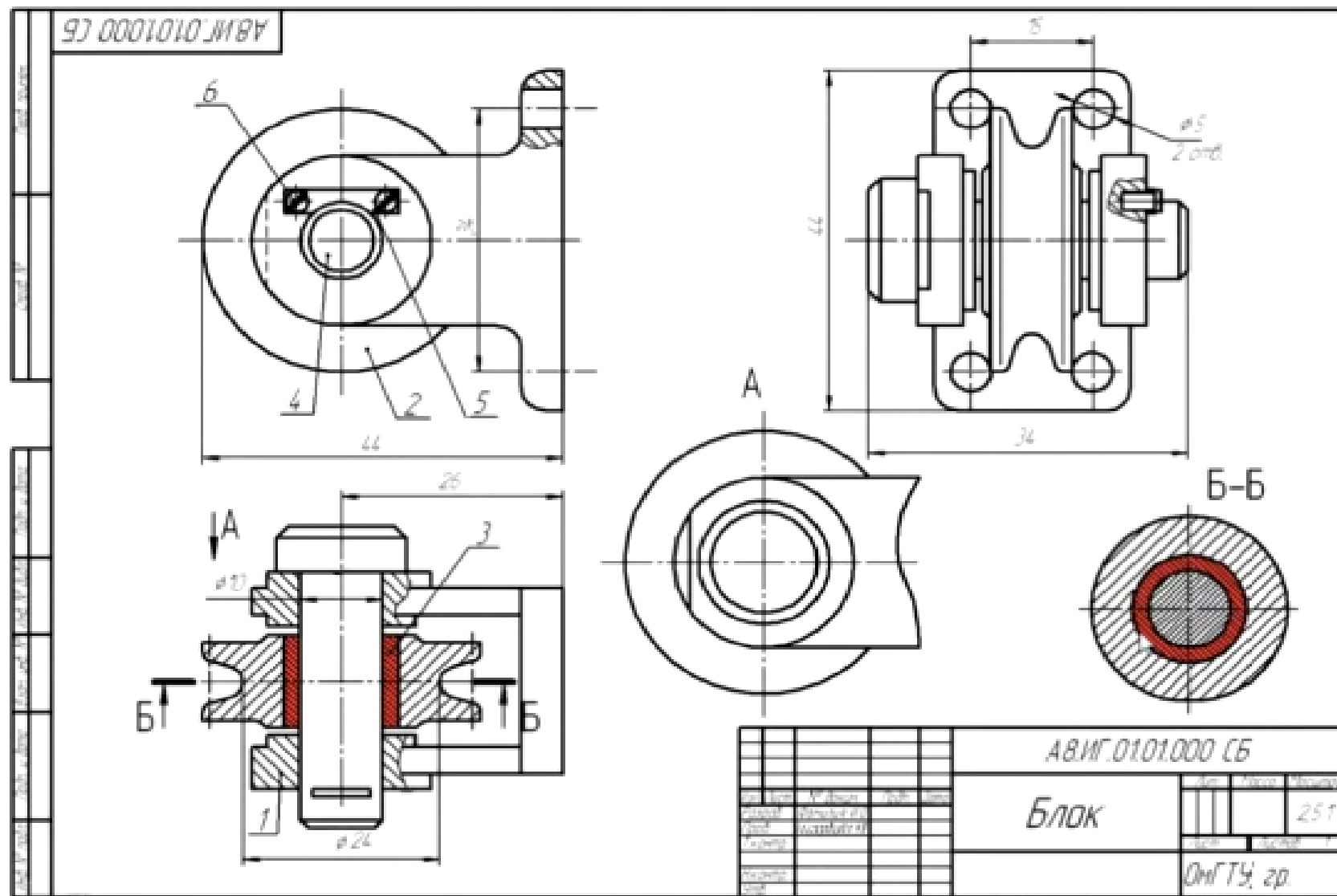
Детализирование детали «Ролик»



Рабочий чертеж детали «Ролик» (деталь типа вал, строим один вид)



Деталирование детали «Втулка»



Рабочий чертеж детали «Втулка» (половина вида и половина разреза)

