

Лекция 12

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА И СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА
2. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ
3. СПЕЦИФИКАЦИЯ
4. ДЕТАЛИРОВАНИЕ
5. ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ
КАЧЕНИЯ НА СБОРОЧНЫХ И
ОБЩЕГО ВИДА ЧЕРТЕЖАХ

1. ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА

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

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ:

- необходимое число изображений (видов, разрезов, сечений);
- текстовую часть и надписи.

Это необходимо для того, чтобы полностью показать устройство изображаемого изделия, взаимодействие его составных частей и принцип его работы.

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА

- 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 последующей разработке рабочей технической документации.
- Изображения на чертежах общего вида по ГОСТ 2.119 73 выполняют с наибольшими упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД.
- Отдельные изображения составных частей размещают на свободном поле чертежа общего вида или на последующих чертежах, если чертеж общего вида выполняется на нескольких листах.

НАИМЕНОВАНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ НА ЧЕРТЕЖАХ ОБЩЕГО ВИДА МОГУТ БЫТЬ УКАЗАНЫ:

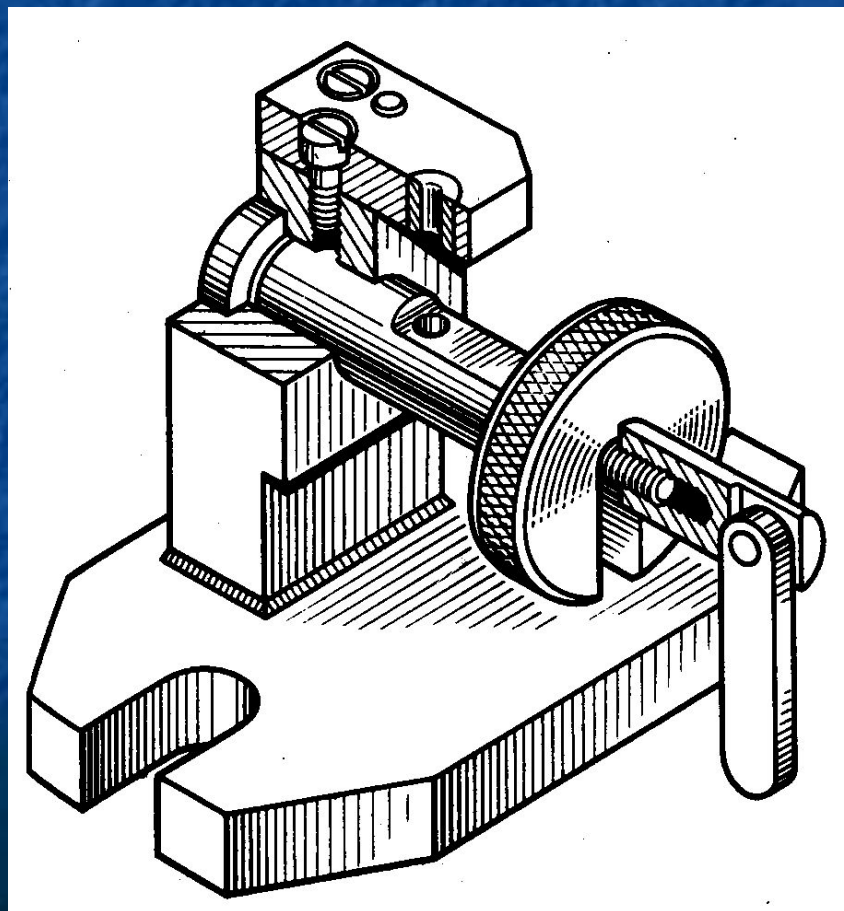
- над полкой линии-выноски (вторую строку можно выполнять под полкой);
- в таблице, помещенной на том же листе, что и чертеж общего вида;
- в таблице, помещенной на отдельных листах, формата А.

При наличии таблицы над полками линии - выносок наносят номера позиций составных частей изделия, которые включены в таблицу.

В общем случае таблица имеет четыре графы:

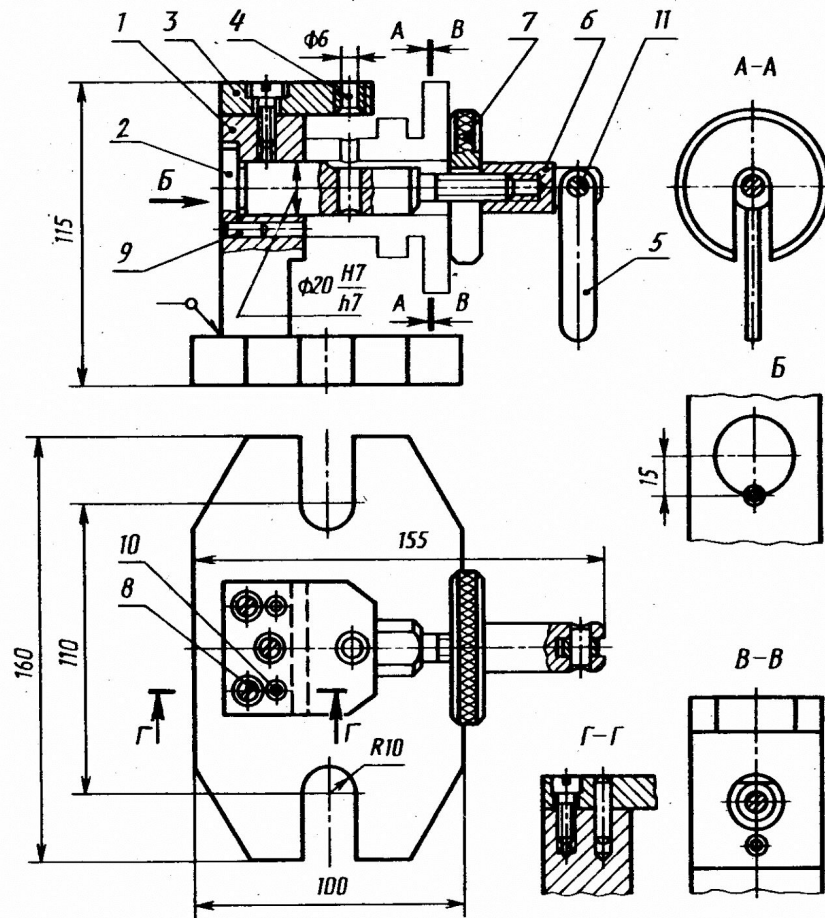
«Поз.», «Обозначение», «Кол.» и «Дополнительные указания» (иногда добавляют графу «Наименование»).

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА «Кондуктора для сверления» (пример)



ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА

«Кондуктора для сверления» (пример)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Дополнительные указания
		<i>Сборочные единицы</i>		
1		Корпус	1	
		<i>Детали</i>		
2		Ось	1	
3		Плита кондукторная	1	
4		Втулка кондукторная	1	
5		Ручка	1	
6		Гайка спец.	1	
7		Шайба спец.	1	
		<i>Стандартные изделия</i>		
8		Винт М6×18 ГОСТ 1491-72	3	
		Штифты цилиндрические ГОСТ 3128-70		
9		Штифт 6×18	1	
10		Штифт 8×24	2	
11		Штифт 10×18	1	

Основная надпись
по ГОСТ 2.104-68
(форма 1)

2. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

- **Сборочный чертеж** разрабатывается на стадии выполнения рабочей документации.
- **Сборочный чертеж** должен содержать изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи ее составных частей, соединяемых по этому чертежу.
- **Сборочный чертеж** должен обеспечивать возможность сборки и контроля данной сборочной единицы.

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

- На сборочном чертеже указывают размеры, требования и другие параметры, выполняемые или контролируемые по этому чертежу, а также проставляют габаритные размеры изделия, установочные, присоединенные и другие необходимые справочные размеры.
- Если точность установки двух деталей обеспечивается не только заданными предельными отклонениями размеров, а пригонкой, притиркой и т.п., то об этом на сборочном чертеже делается указание.

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

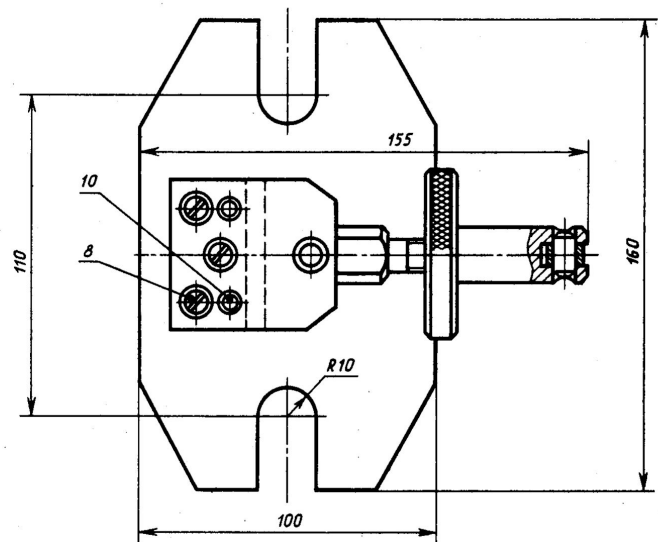
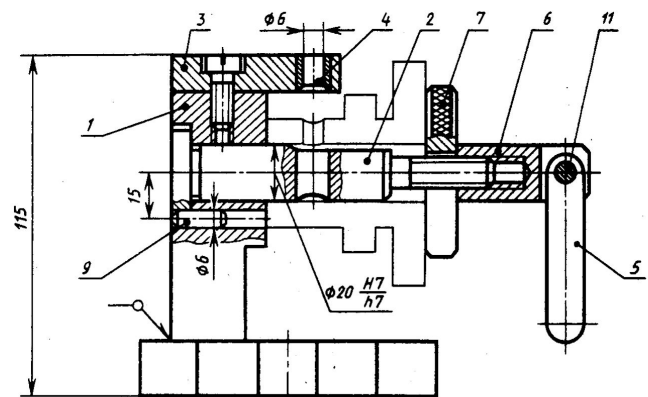
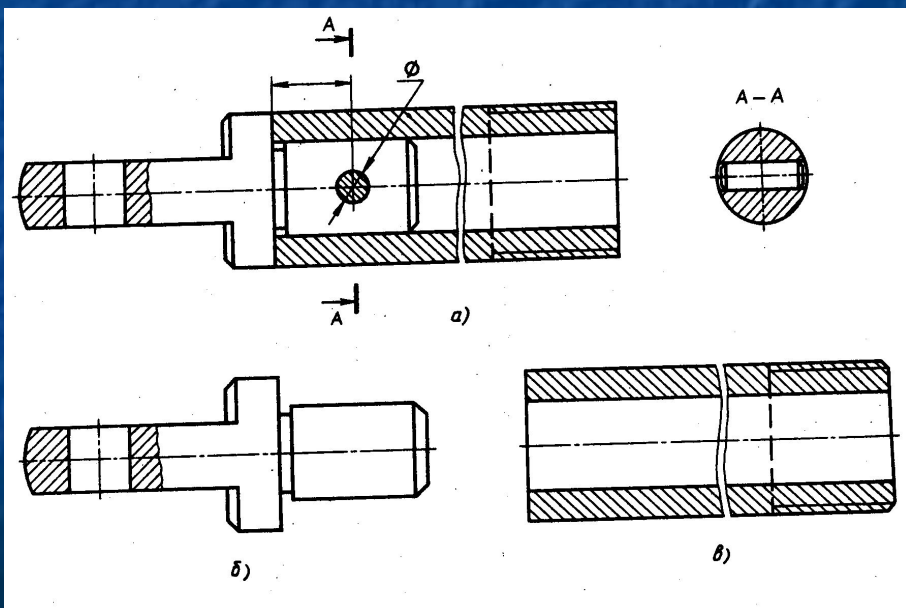
- На **сборочном чертеже** указывают номера позиций составных частей, входящих в изделие, располагая их над полками линий-выносок. Полки проводят горизонтально. Линии-выноски заканчивают на изображении детали точкой (или для небольших деталей стрелкой) и проводят их от тех изображений, где деталь показана видимой (как правило, от изображений на основных видах или разрезах).
- На **сборочном чертеже** номера позиций, как правило, наносят один раз. Высоту цифр номеров позиций берут больше на один два номера шрифта, которым написаны размерные числа.
- Полки и номера позиций располагают вне контура изображений, группируя их в строчки или колонки.
- Для крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления, допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

- На **сборочном чертеже** винтовые цилиндрические и конические пружины показывают с правой навивкой независимо от ее действительного направления.
- **Сборочные чертежи** выполняют, как правило, с упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД.
- На **сборочных чертежах** допускается не показывать фаски, скругления, проточки, зазоры между стержнем и стенками отверстия и т.п.
- На **сборочных чертежах** допускается не показывать крышки, кожухи, щиты и другие детали, если нужно показать закрытые составные части изделия. В этом случае над изображением выполняют надписи типа «Крышка поз. 10 не показана» или «Детали поз. 7, 9, 11 не показаны».

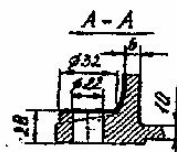
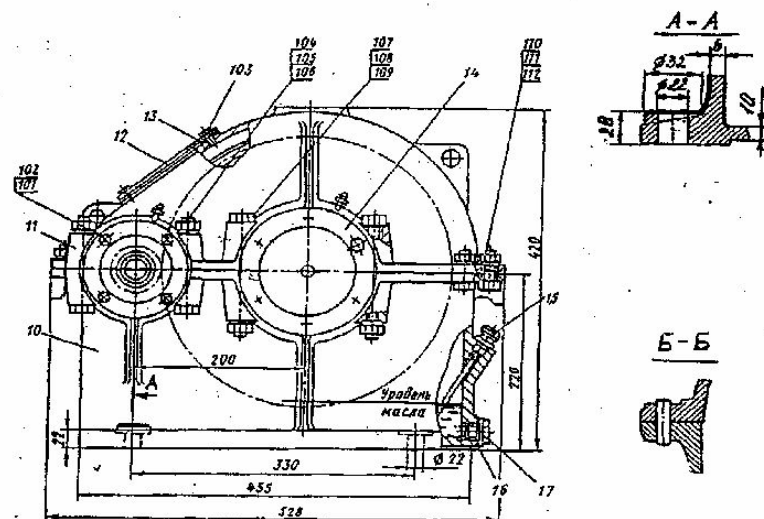
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

- На **сборочном чертеже** должны быть указания о выполнении сварных, паянных и клеевых неразъемных соединений.
- В сборе с другими изделиями сварные и клеевые узлы в разрезах и сечениях штрихуются в одну сторону, изображая (допускается и не изображать) границы между деталями узла сплошными основными линиями. Когда такой узел вычерчивается отдельно, его **сборочный чертеж** вычерчивается по общим правилам, детали заштриховываются в разные стороны.
- Некоторые операции при соединении деталей в один узел выполняются на стадии сборки. В случаях, когда сверление и обработку отверстий под установочные винты, штифты и т.п. выполняют при сборке узла, все необходимые размеры и другие параметры задают на **сборочном чертеже**. На рабочих чертежах деталей эти отверстия не изображают.



Основная надпись
по ГОСТ 2104-68
(форма 1)

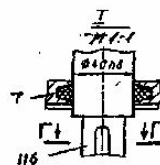
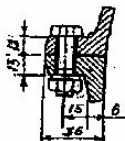
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



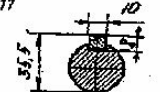
Б-Б



В-В



Г-Г



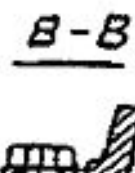
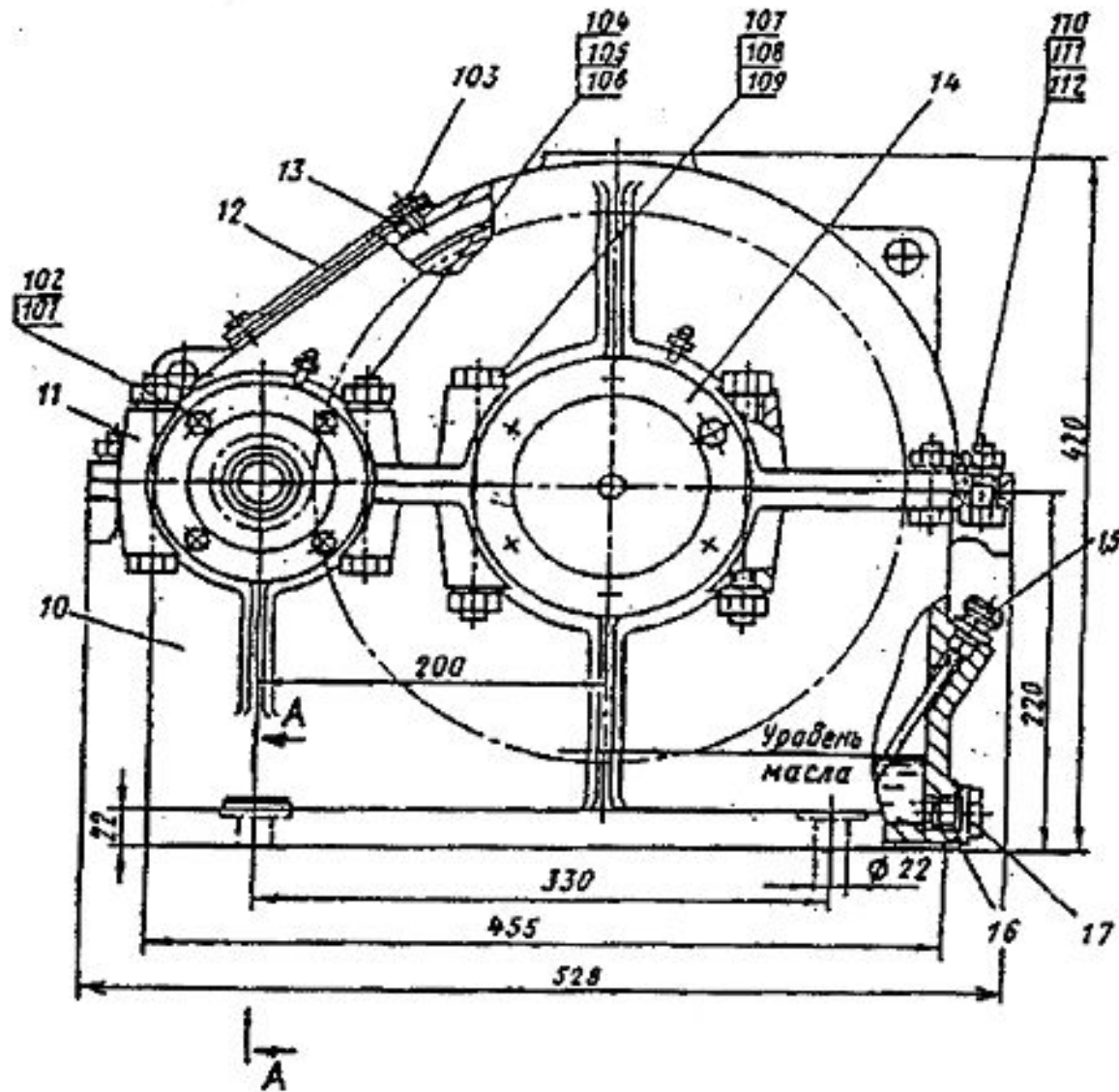
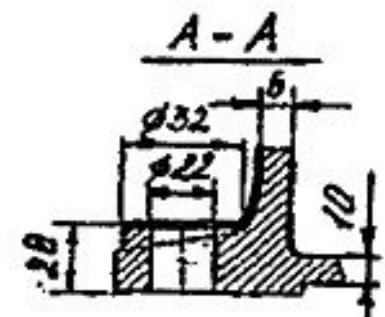
Техническая характеристика

1. Общее передаточное число $i = 5$
2. Наибольший вращающий момент на выходном валу $T = 625 \text{ Н·м}$
3. Число оборотов быстрого вала $n = 5740 \text{ об/мин}$

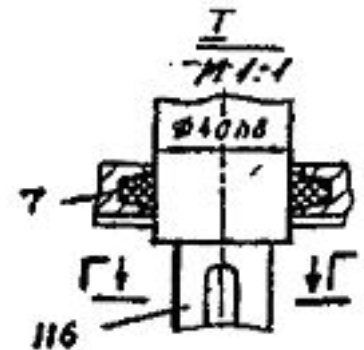
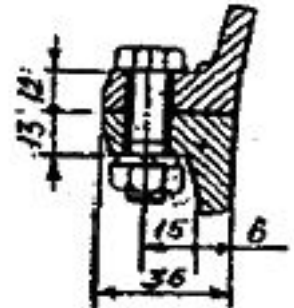
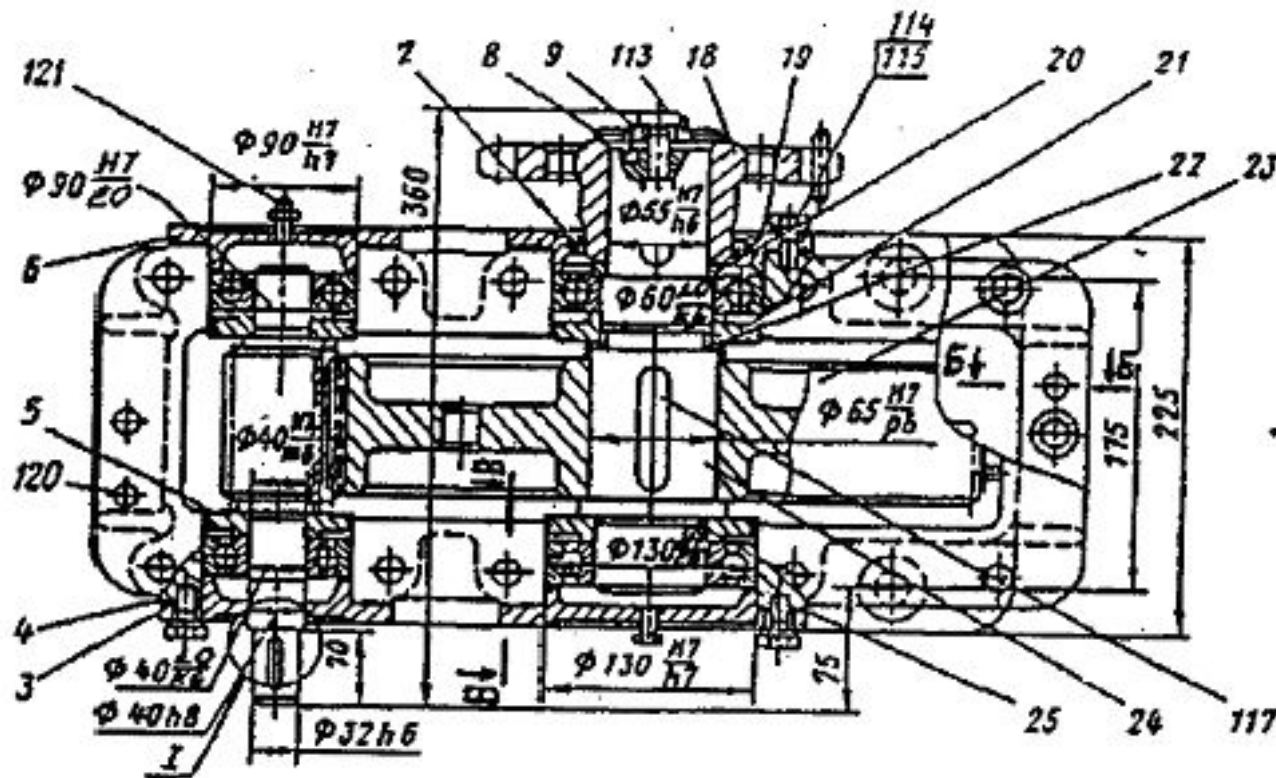
Технические требования

1. Поверхность разъемов должна быть герметизирована при окончательной сборке.
2. Керамические поверхности должны быть внутри радиатора, керамическая поверхность должна быть снаружи.
3. Радиатор залить маслом.

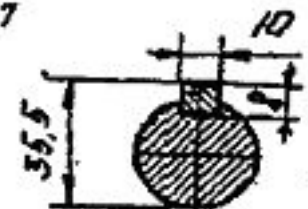
Курсовое проектирование по ПМ	
Автомат	1:2
3495-02/	КМ536



СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



I-I



Техническая характеристика

1. Общее передаточное число $i = 5$
2. Наибольший вращающий момент на выходном валу. $T = 625 \text{ Н·м}$
3. Число оборотов быстрого вала $n = 974 \text{ об/мин}$

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

- **Спецификация** – основной конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы.
- **Спецификация** обычно выполняется в совокупности со сборочным чертежом и выполняется на формате А4 по форме 1 (для первого листа) или по форме 1а (для всех последующих листов) в соответствии с ГОСТ 2.108 68, которые отличаются размерами и содержанием основных надписей, выполняемых по ГОСТ.104 68, форма 2 или 2а.
- В графу **«Формат» спецификации** записывают обозначение формата, на котором выполнены чертежи сборочных единиц, входящих в специфицируемое изделие.
- В графе **«Зона»** указывают обозначение зоны чертежа, в которой находится номер позиции указываемой детали или сборочной единицы, если чертеж разбит на зоны.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- В графу «Поз.» спецификации записывают порядковые номера составных частей изделия (номера позиций в соответствии со сборочным чертежом).
- В графу «Обозначение» записывают обозначение зоны чертежей и других конструкторских документов, включаемых в спецификацию. Обозначение составляют пользуясь единым классификатором, в котором отдельным деталям, сборочным единицам присвоены определенные номера.
- В графе «Наименование» указывают наименование КД, сборочных единиц, деталей

Обозначение имеет следующую структуру: (например, КИУЭС ХХХ.ХХХ ХХХ СБ) первые 4-6 знаков – индекс организации-разработчика; 6 последующих знаков – обозначение изделия по классификатору; три последующих знака – регистрационный номер изделия и два последующих знака шифр конструкторского документа по ГОСТ 2.102 68 (СБ сборочный чертеж, ВО – чертеж общего вида, МЧ – монтажный чертеж и т.п.)

Вносимые в спецификацию сведения делят на следующие разделы:

- документация,
- сборочные единицы,
- детали,
- стандартные изделия,
- прочие изделия,
- материалы,
- комплекты.

Разделы записывают в спецификацию в том порядке, как они перечислены. Наличие разделов зависит от состава специфицируемого изделия и прилагаемых документов. Названия разделов пишут в графе «Наименование» и подчеркивают тонкой линией. После каждого раздела пропускаю несколько свободных строчек для дополнительных записей.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- В разделах «Сборочные единицы», «Детали» записывают изделия в алфавитном порядке сочетания начальных знаков (индексов) организаций-разработчиков и затем в порядке возрастания цифр, входящих в обозначение.
- В разделе «Стандартные изделия» записывают в алфавитном порядке наименование изделий, объединяя их в группы (подшипники, крепежные изделия и т. п.). Например, в группе крепежных изделий сначала записывают болты, затем гайки, винты и т. д. Если изделий одного наименования несколько, то запись ведется в порядке возрастания номеров стандартов, а в пределах одного стандарта — в порядке возрастания основных размеров изделия.

Например:

Шпилька М12х80 ГОСТ 22032—76

Шпилька М8х60 ГОСТ 22038—76

Шпилька М8х80 ГОСТ 22038—76

Шпилька М10х80 ГОСТ 22038—76

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			МХТТХХХ.ХХХ ХХХСБ	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
		1	МХТТ ХХХ ХХХ 001	Корпус	1	
				<u>Детали</u>		
		2	МХТТ ХХХ ХХХ 002	Ось	1	
		3	МХТТ ХХХ ХХХ 003	Плита кондукторная	1	
		4	МХТТ ХХХ ХХХ 004	Втулка кондукторная	1	
		5	МХТТ ХХХ ХХХ 005	Ручка	1	
		6	МХТТ ХХХ ХХХ 006	Гайка специальная	1	
		7	МХТТ ХХХ ХХХ 007	Шайба специальная	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Винт М6×18 ГОСТ 1491-72	3	
				Штифты ГОСТ 3128-70		
МХТТ ХХХ.ХХХ.ХХХ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Кондуктор для сверления					Лит.	Лист
					1	2

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		9		Штифт 6×18	1	
		10		Штифт 8×24	2	
		11		Штифт 10×18	1	
МХТТ ХХХ.ХХХ.ХХХ						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						2

- Допускается записывать изделия под общим заголовком, если они выполняются по одному стандарту.
- Для стандартных изделий графу «Обозначение» не записывают.

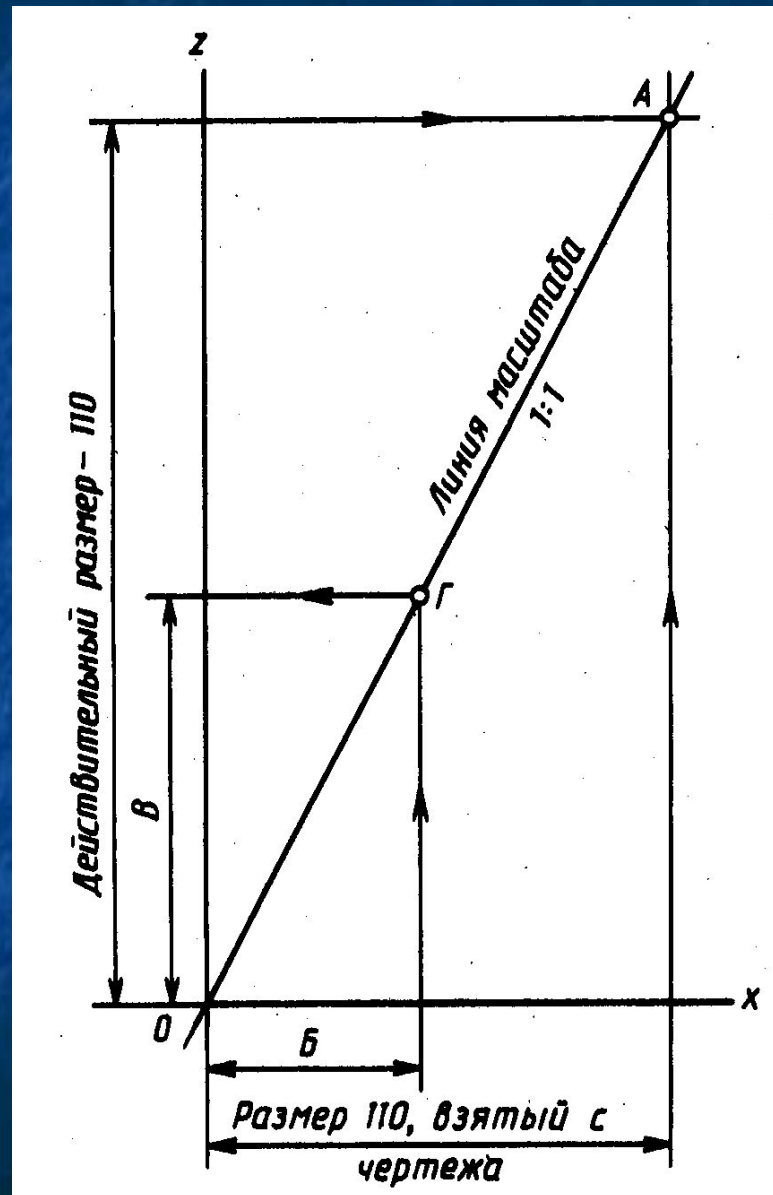
4. ДЕТАЛИРОВАНИЕ

- Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида или по сборочному чертежу называют детализацией.
- Детализация.— это не простой отбор изображений какой-либо детали из видов, имеющихся на чертеже, где изображено несколько взаимодействующих деталей, а сложный процесс разработки каждой отдельной детали, создания такого рабочего чертежа, который полностью отражал бы форму, размеры и прочие требования.
- При выполнении детализации требуется умение применять все знания, которые получены при изучении курса «Инженерная графика».
- Прежде чем приступить к выполнению детализации, нужно прочитать чертеж узла, выяснив его конструкцию, принцип работы и назначение. Каждую деталь, каждую составную часть узла находят по номеру позиции, устанавливая ее название и обозначение по спецификации или таблице составных частей изделия. Затем каждую деталь подробно анализируют, определяя ее форму, число и содержание изображений, ее взаимодействие с другими деталями узла, ее конструктивные особенности и т. п.
- Исходя из этого, выбирают главное изображение детали и определяют общее число изображений (видов, разрезов, сечений, выносных элементов и т. д.). Главное изображение детали на рабочем чертеже может быть не таким, как на детализуемом чертеже. Это решают в соответствии с требованиями технологии и другими требованиями. В соответствии с этим и число других изображений может быть иным.

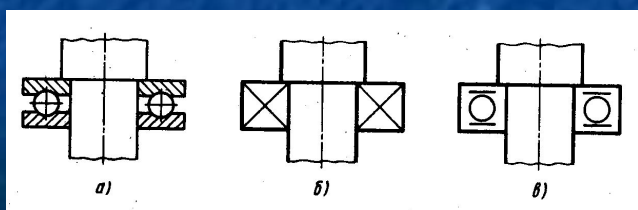
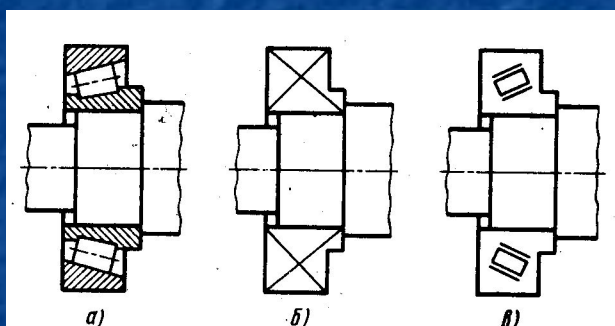
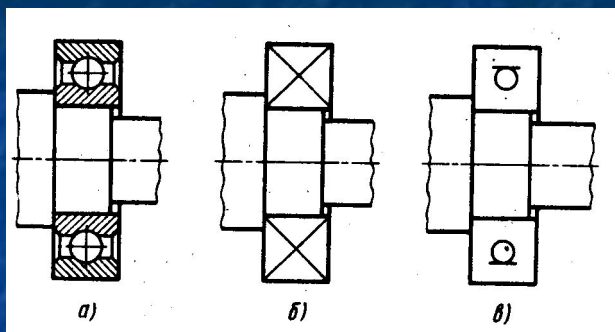
ДЕТАЛИРОВАНИЕ

- Учитывая масштаб детализуемого чертежа, сложность изображаемой детали и необходимое число изображений, выбирают масштаб изображения для рабочего чертежа и формат бумаги. Проведя компоновку изображений на формате, приступают к выполнению рабочего чертежа. На чертежах деталей в основной надписи (ГОСТ 2.104—68, форма 1) указывают наименование детали, ее обозначение, обозначение материала, из которого выполнена деталь, и другие необходимые сведения.
- При детализовании чертежей часто приходится сталкиваться с тем, что у чертежей общего вида или сборочных чертежей в учебной литературе действительный масштаб изображения не соответствует указанному в основной надписи. Это вызывает большие трудности при определении размеров, которые на чертеже не проставлены.
- В этом случае размеры деталей удобно определять с помощью графика пропорционального масштаба, построенного на двух взаимно перпендикулярных прямых Ox и Oy . Сначала строят линию масштабов 1:1.
- Для этого размер, проставленный на чертеже, измеряют циркулем и откладывают от точки O на оси Ox , а на оси Oy откладывают действительный размер.
- Проводя из построенных точек прямые, параллельные осям, получают точку A . Соединив ее с точкой O , получают график, позволяющий определять размеры, не проставленные на чертеже, графически.
- Размер B , замеренный непосредственно на чертеже, откладывают на оси Ox (см. рисунок на следующем слайде). Из полученной точки проводят прямую линию параллельно оси Oy до пересечения с AO в точке Γ . Из точки Γ проводят прямую, параллельную оси Ox , получая на оси Oy размер B — номинальное значение размера.
- Размеры тестированных элементов деталей (фасок, проточек, концов резьбовых стержней и т. п.) берут не по чертежу общего вида или сборочному чертежу, а по стандартам на эти элементы или по справочникам.

ДЕТАЛИРОВАНИЕ

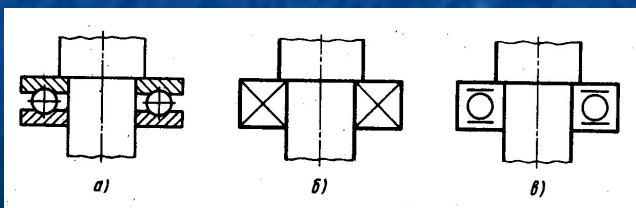
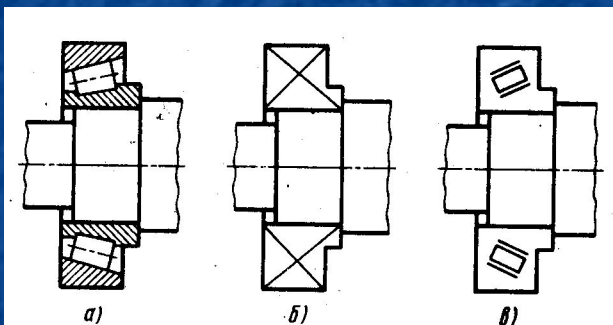
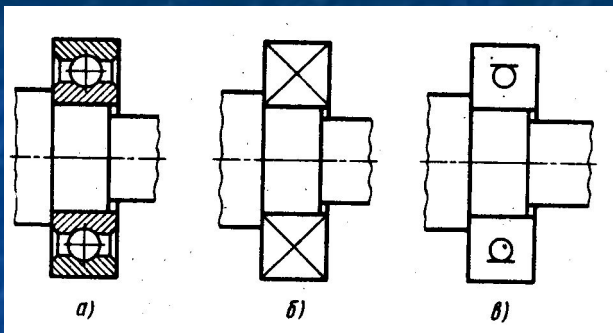


4. ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ



- Подшипники качения служат опорами для вращающихся валов различных механизмов и машин. Основными частями подшипника являются кольца (наружное и внутреннее), тела качения, выполненные в виде шариков или роликов, и сепаратор, который удерживает шарики (или ролики) в рабочем положении, на одинаковом расстоянии друг от друга. Типы и размеры подшипников определяются соответствующими стандартами.
- В зависимости от формы тел качения подшипники можно разделить на две группы: шариковые и роликовые. По типу воспринимаемой нагрузки подшипники делят на радиальные, упорные и радиально-упорные. Радиальные подшипники рассчитаны на радиальную нагрузку, которая действует в направлении, перпендикулярном оси подшипника. Упорные подшипники воспринимают только осевую нагрузку. Радиально-упорные подшипники рассчитаны и на осевую, и на радиальную нагрузку.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ



- На рисунках изображены подшипники различного типа: радиальный шариковый (рис. 1, а), радиально-упорный роликовый (рис. 2, а), упорный шариковый (рис. 3, а).
- На чертежах общих видов и сборочных чертежах подшипники изображают упрощенно по ГОСТ 2.420—69.
- В осевых разрезах и сечениях внешний контур подшипника обводят сплошными основными линиями (рис. 1, б; 2, б; 3, б).
- Внутри каждой половины подшипника тонкими сплошными линиями проводят диагонали, а конструктивные особенности изображаемого подшипника не показывают, так как они ясны из обозначения, указываемого в спецификации.
- В случае необходимости показать на чертеже тип подшипника в его контурах. вместо диагоналей помещают условное графическое обозначение типа подшипника по ГОСТ 2.770 68 (рис. 1,в; 2, в; 3,в).