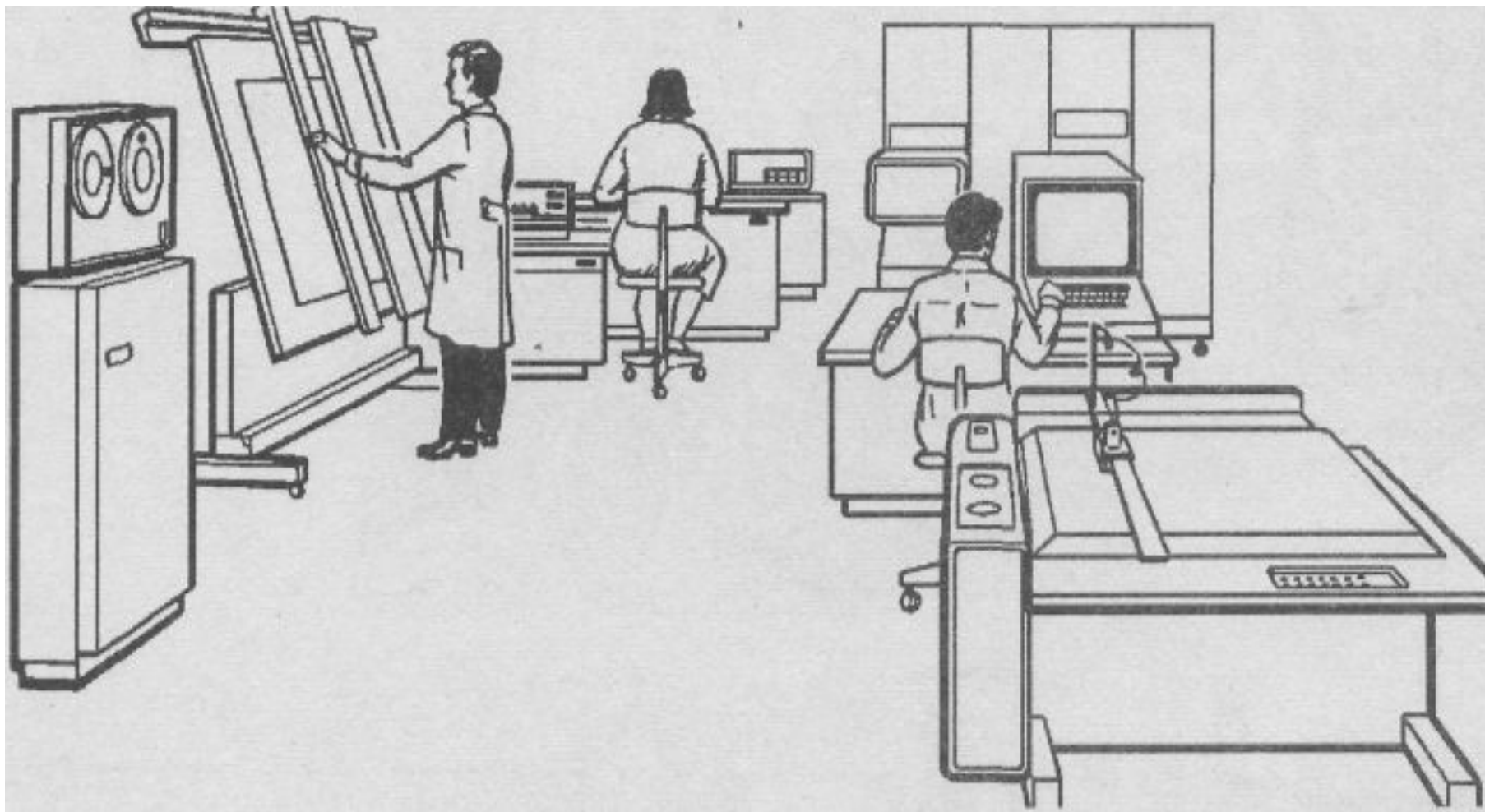


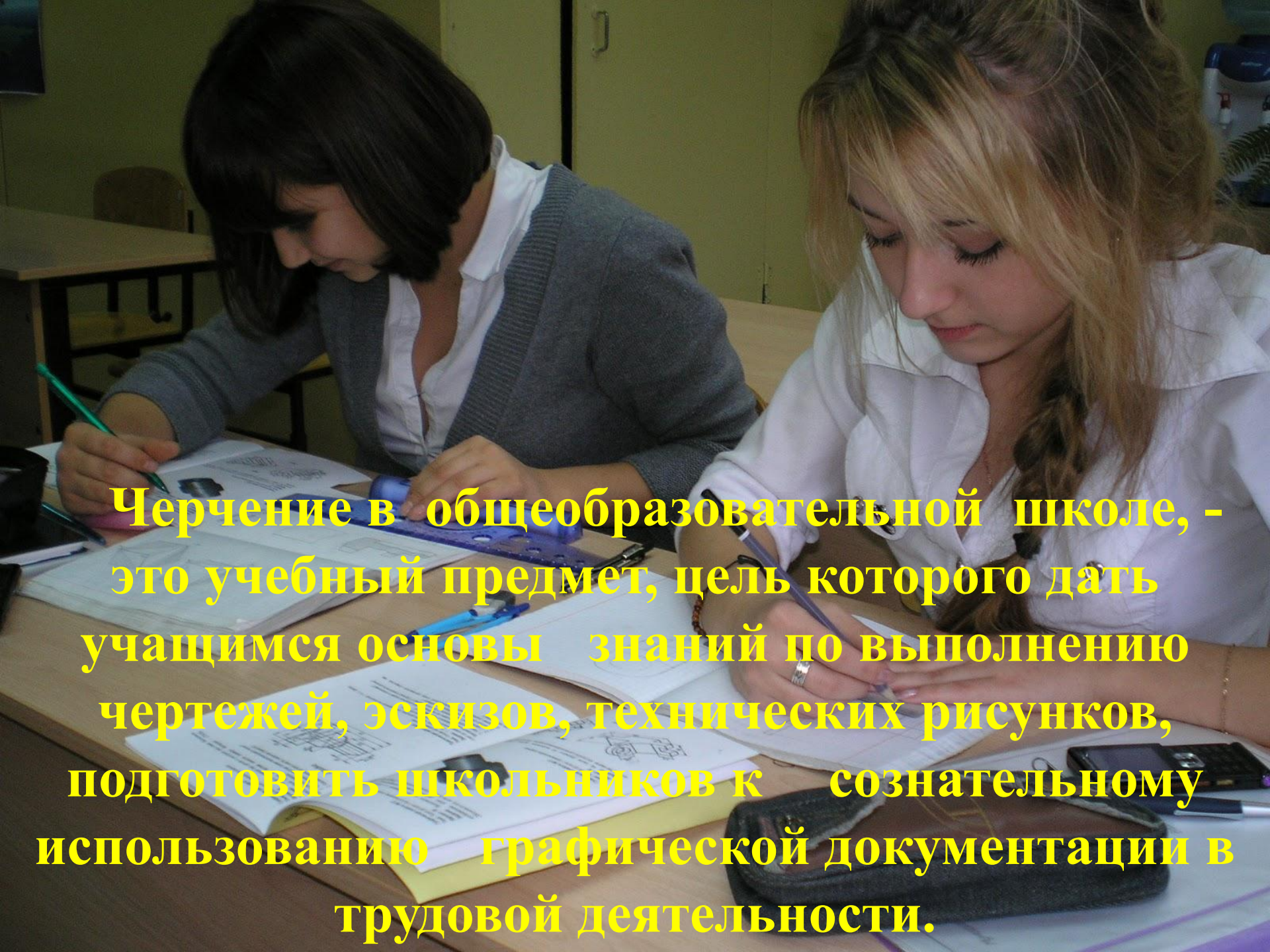
# Чертеж.



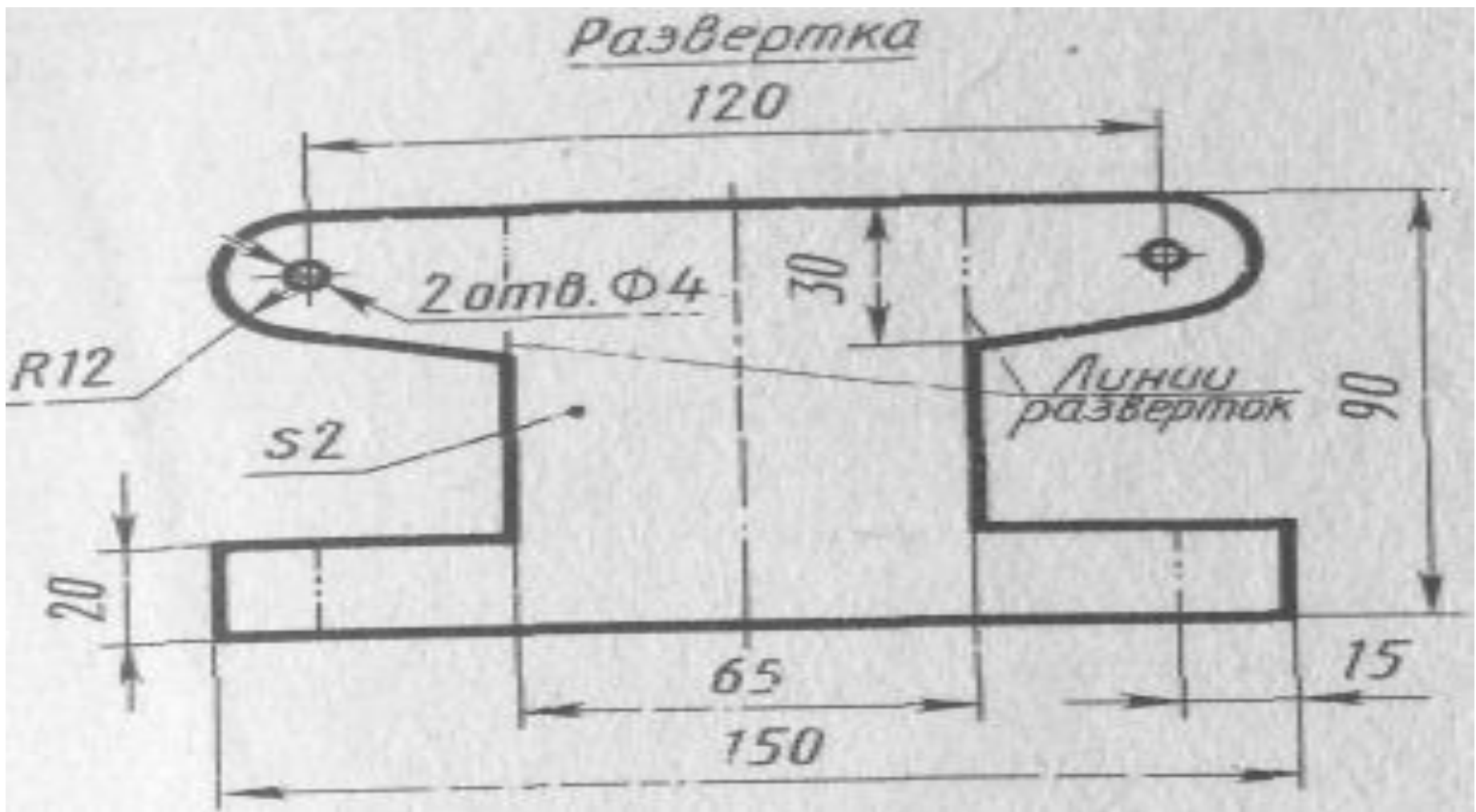
Учитель технологии СОШ № 33 НМР РТ  
Хамидуллин Н.Р.



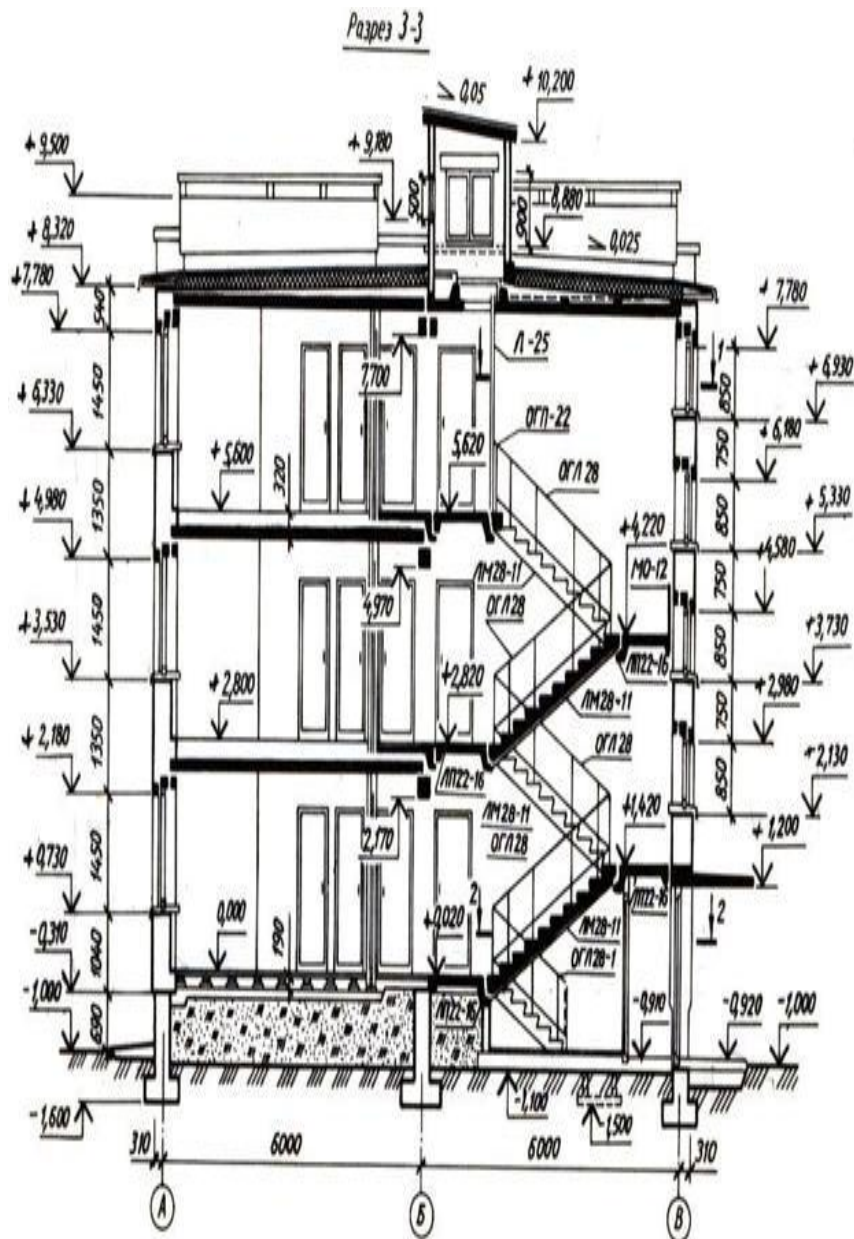
Черчение - это предмет, содержащий в себе сведения о построении и понимании различных чертежей применяемых в различных сферах человеческой деятельности, правилах выполнения, и решения с их помощью задач.



**Черчение в общеобразовательной школе, - это учебный предмет, цель которого дать учащимся основы знаний по выполнению чертежей, эскизов, технических рисунков, подготовить школьников к сознательному использованию графической документации в трудовой деятельности.**



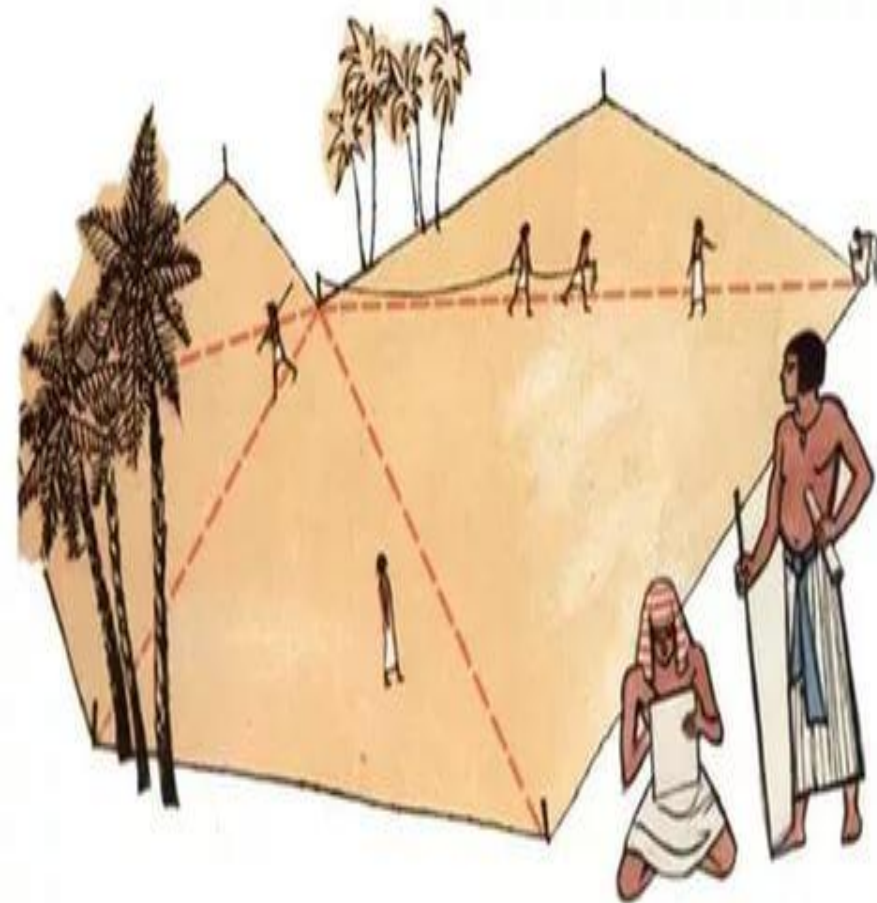
**Чертеж** - это документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые, как для изготовления изделия, так и для операций с самим



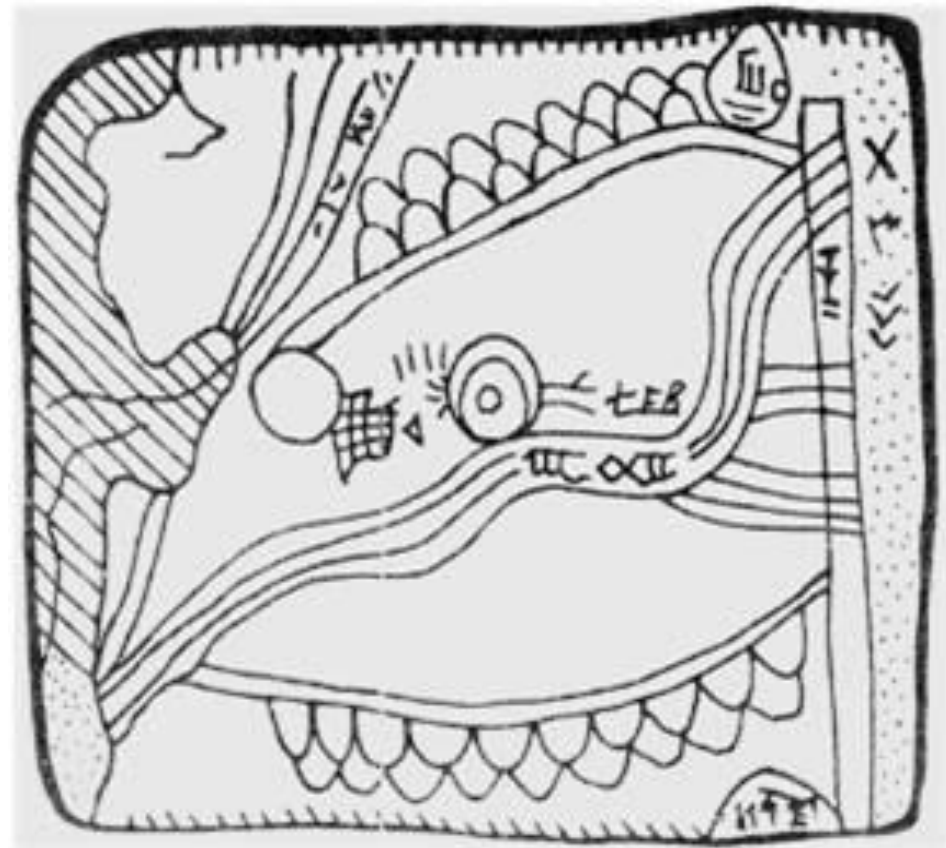
Роль чертежей в жизни и в современном производстве невозможно переоценить. Все или почти все, что создано человеком: здания, в которых мы живем, работаем и проводим досуг; средства транспорта, на которых мы ездим; одежда и обувь, которые мы носим; телевизоры и радио, которые доставляют нам информацию, и многое другое — создавалось по заранее разработанным чертежам.

Появление чертежей связано с практической деятельностью человека — строительством укреплений, городских построек.

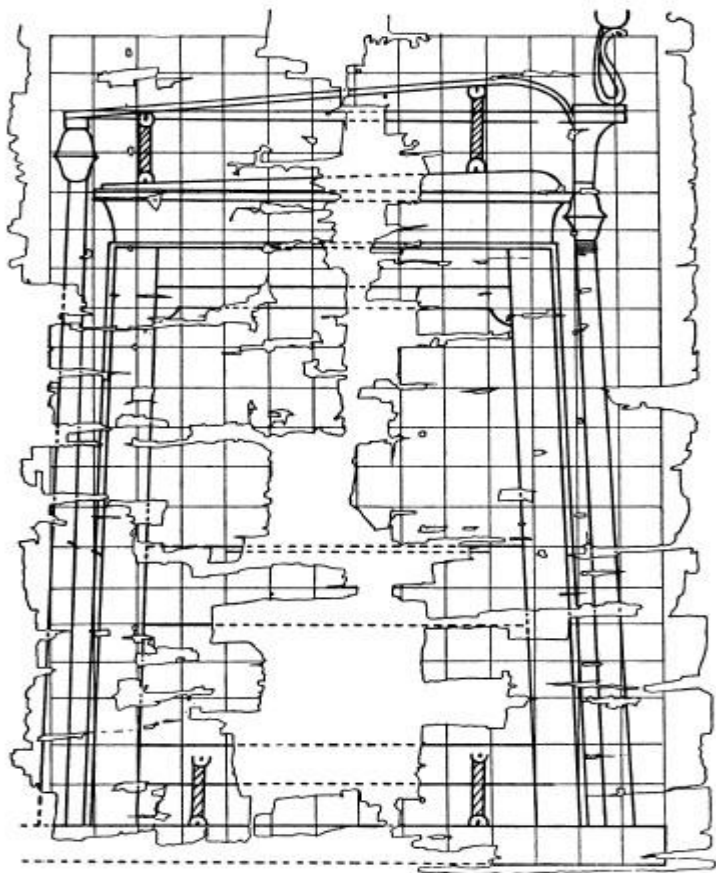
Первоначально их выполняли прямо на земле.



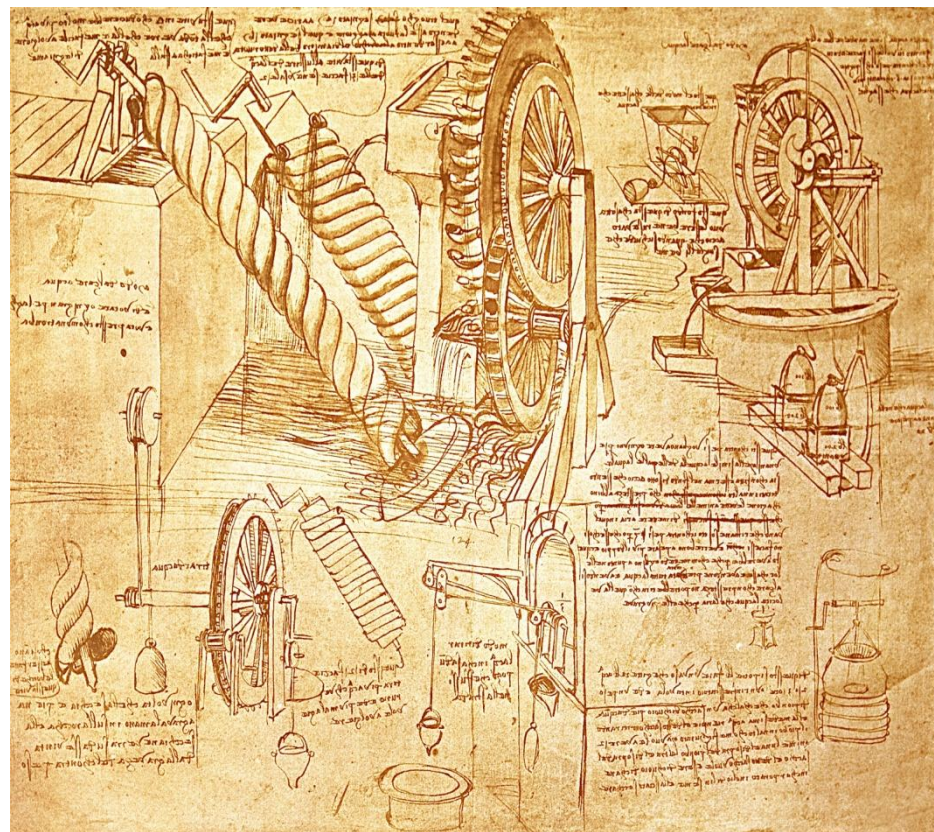
Самым древним известным изображением (за 2500 лет до нашей эры) является карта – вавилонский чертеж, исполненный на глиняной плитке. На нем показаны реки, города, горные хребты.



Археологами были обнаружены чертежи, выполненные на камне, папирусе, глиняных дощечках, пергаменте, а более поздние — на бумаге.



Фасад и вид сбоку молельни, изображенные на папирусе. XVIII династия.



Художник - Леонардо да Винчи. Чертежи механизмов для подъема воды.

При строительстве жилищ, крепостей и других сооружений появились первые чертежи, которые назывались «планами». Эти чертежи обычно выполнялись в натуральную величину непосредственно на земле, на месте будущего сооружения. Для построения таких чертежей были созданы первые чертежные инструменты — деревянный циркуль-измеритель и веревочный прямоугольный треугольник. В дальнейшем такие планы-чертежи стали выполнять на пергаменте, дереве и холсте в уменьшенном виде. На чертежах старались показать как форму, так и размеры предметов.



В Древней Руси было очень много искусных мастеров по литью металлов, изготовлению оружия, строительству зданий. Эти мастера, как видно по дошедшим до нас предметам и сооружениям, хорошо владели геометрией и умели выбрать наилучшее решение технических задач.

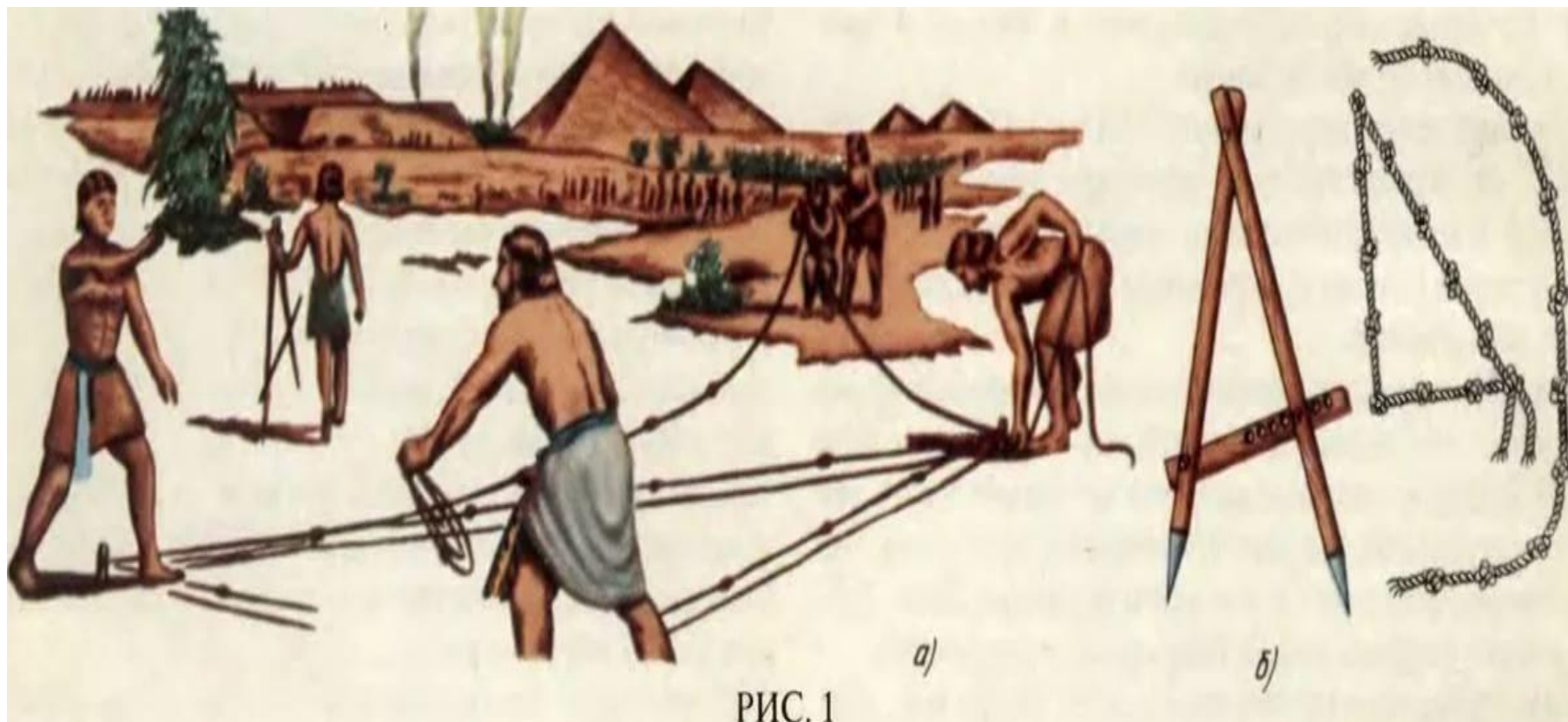
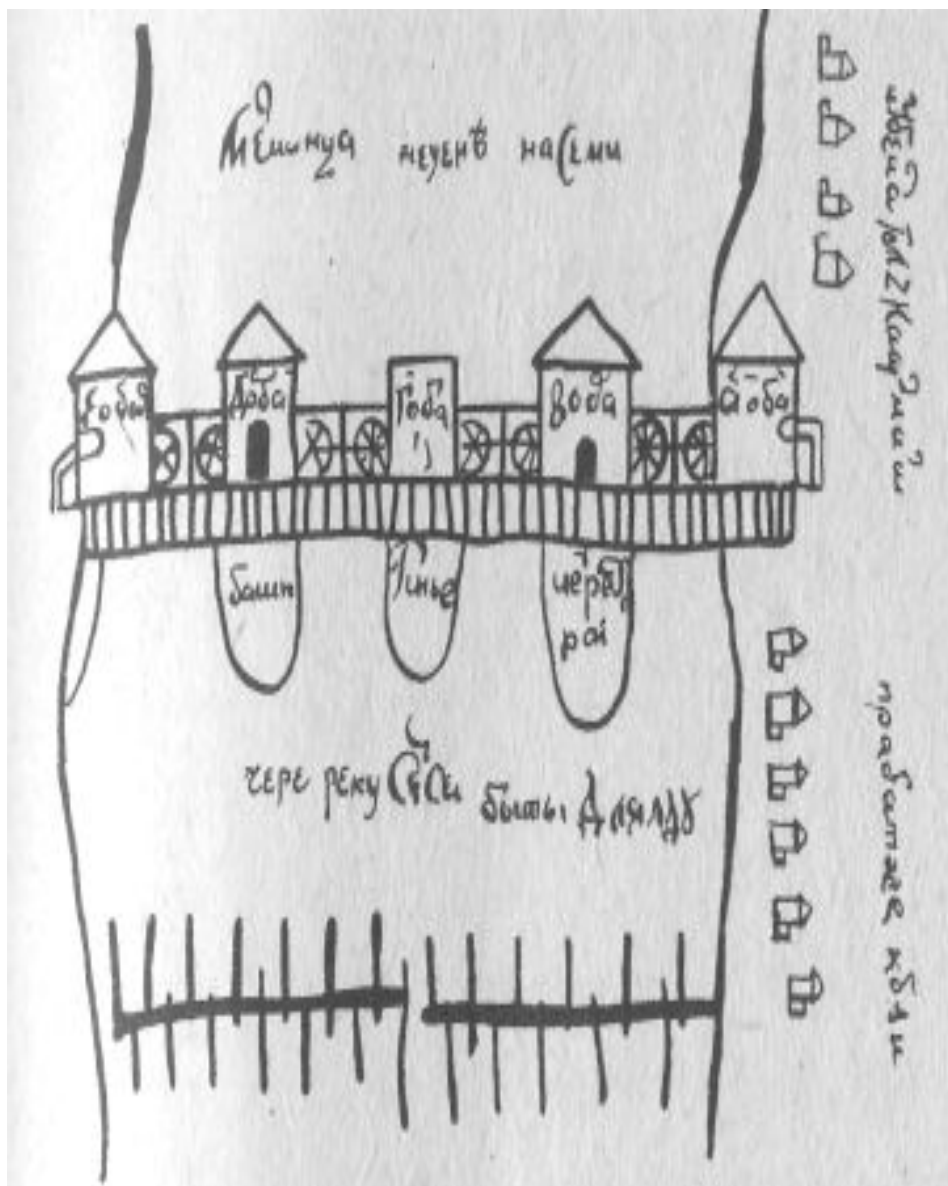


РИС. 1



Первое упоминание о чертежах в России относится к началу XVI в. и содержится в описи церковного архива, по которой самый древний чертеж относится к 1517 г. На рисунке представлен получертеж – полурисунок. Подобные изображения выполнялись от руки, на глаз. Этот чертеж нуждался в словесных пояснениях, поэтому на нем сделаны различные надписи.

Часто на одном изображении совмещались план (вид сверху) и фасад (вид спереди) какого-либо сооружения, например, моста. Неудобство такого совмещения заставило разъединить оба вида и применять при изображении предметов два, три и более видов.

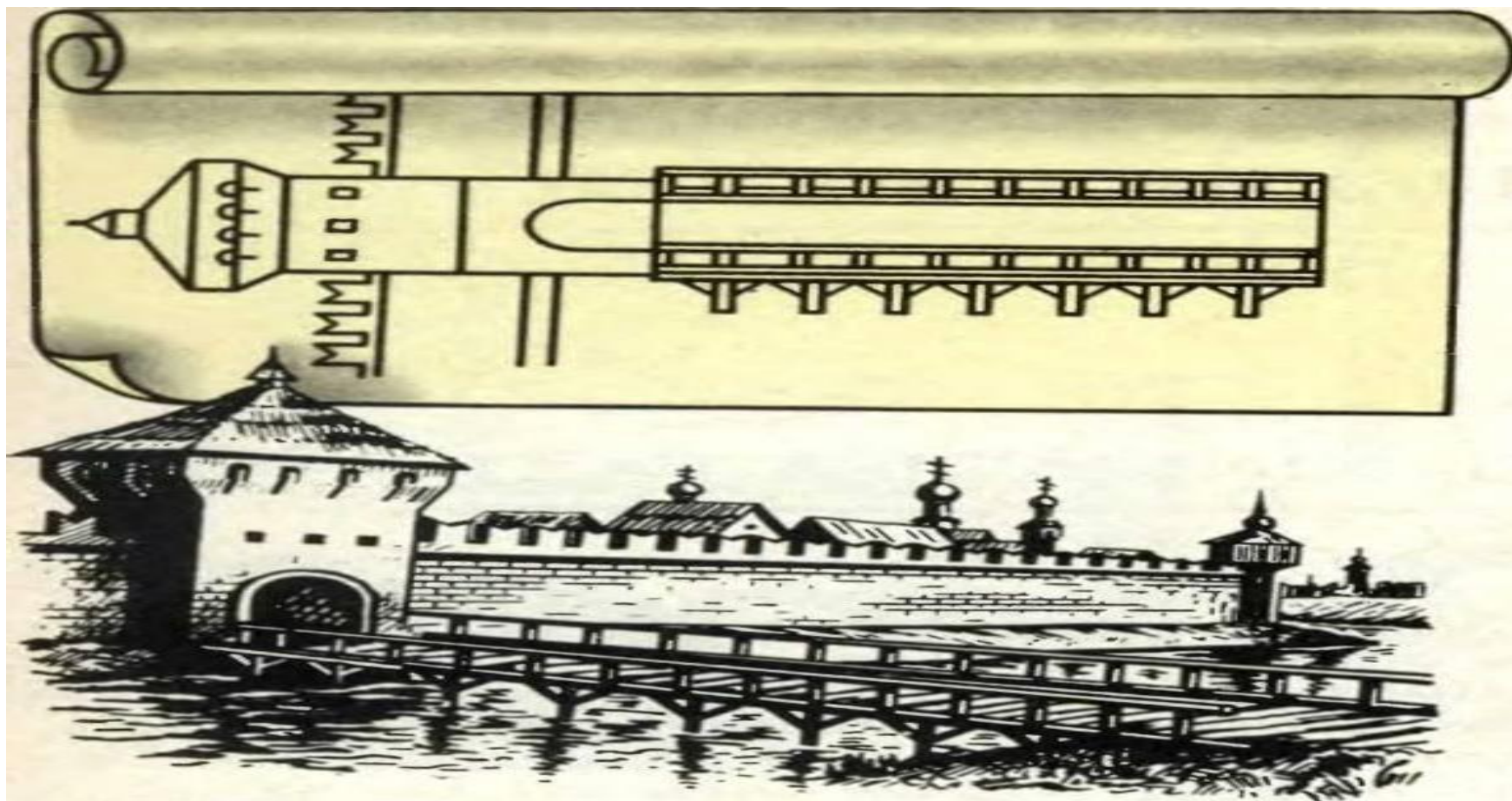
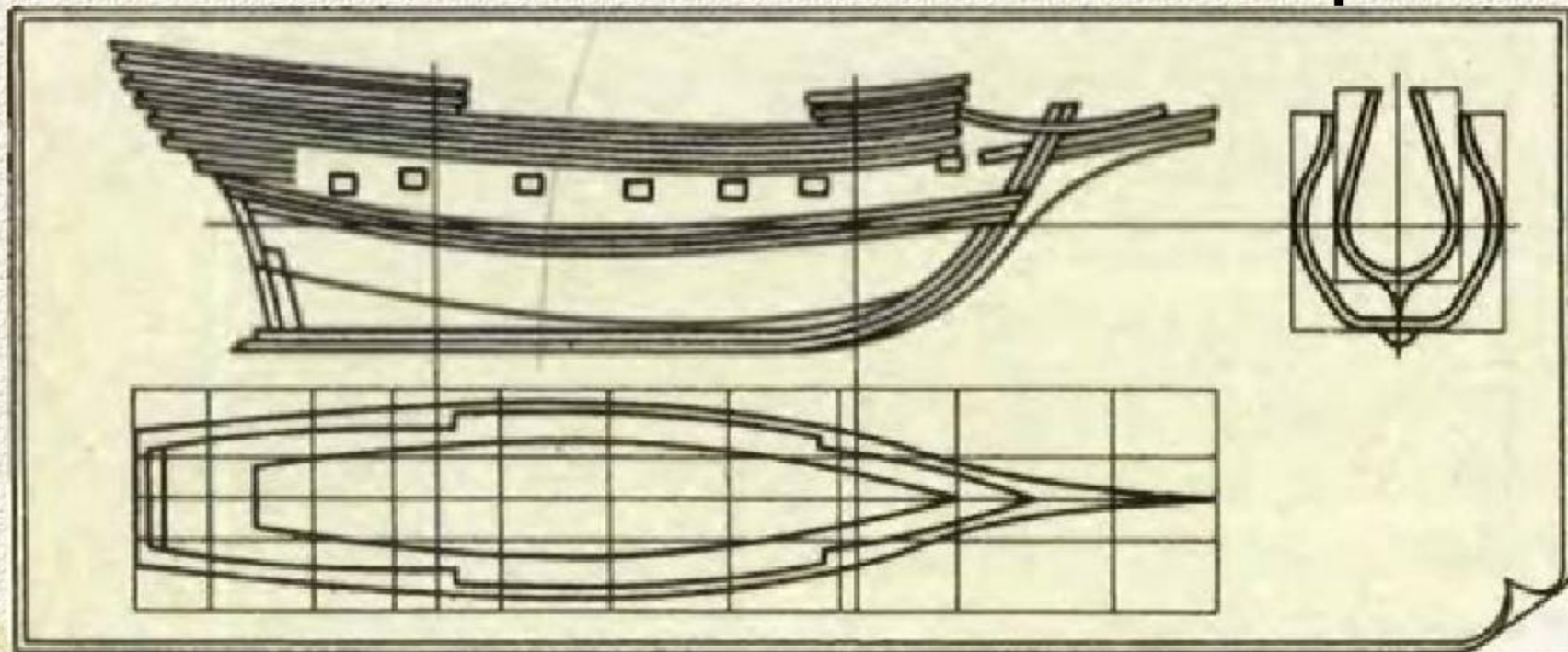


РИС. 3

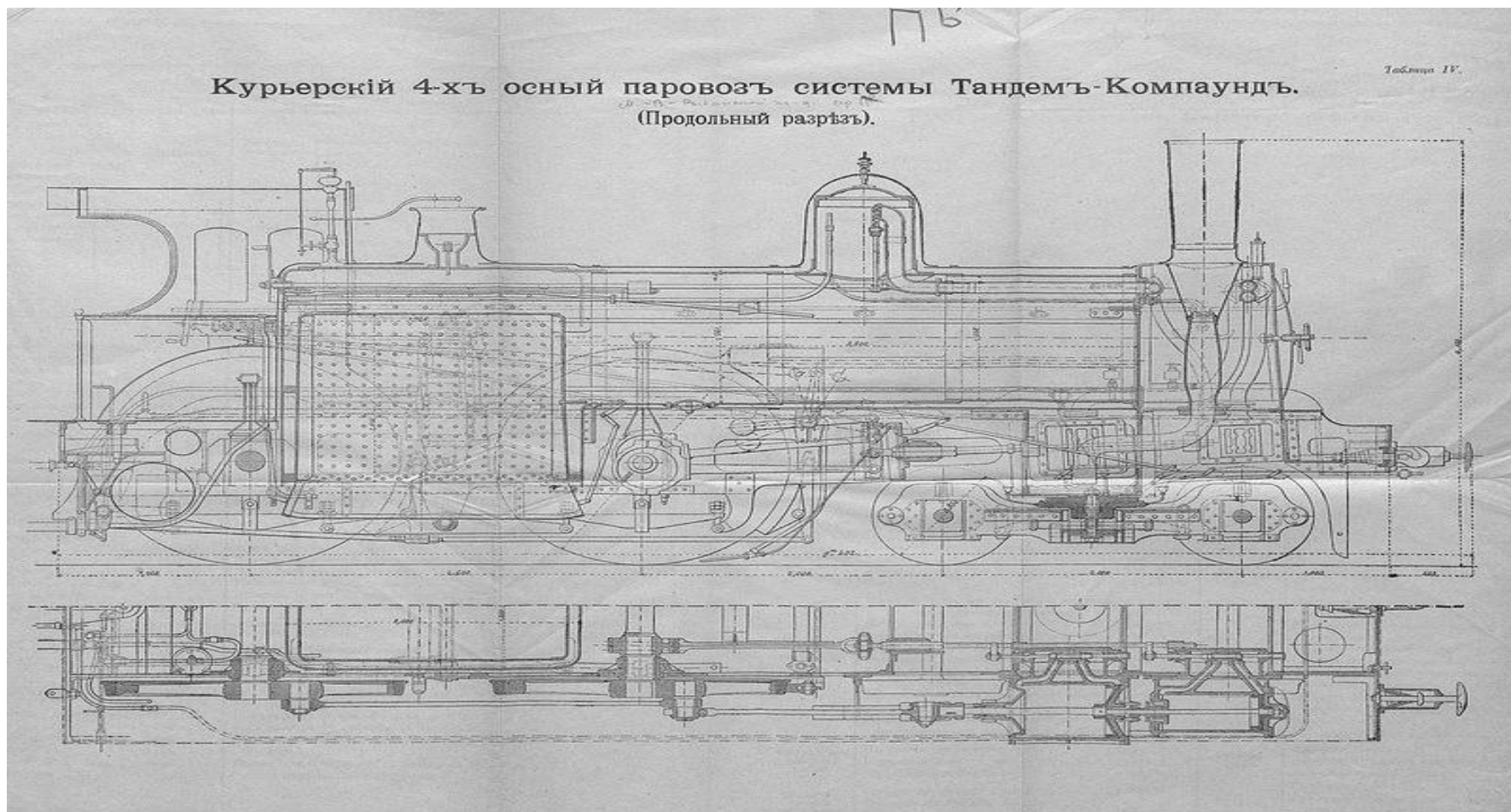
# Чертеж весельного шлюпа, выполненный в 1719 г. Петром I.



- Чертеж составлен с соблюдением проекционной связи.

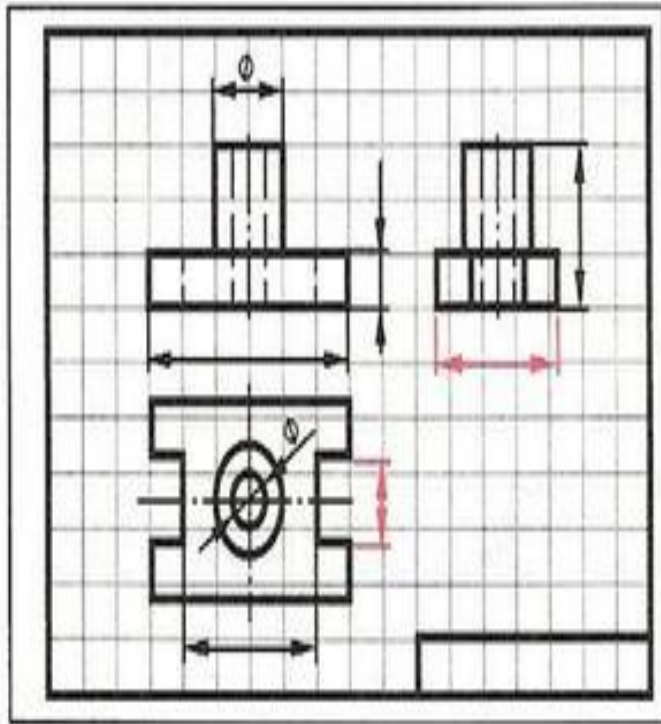
На чертежах XVIII – первой половины XIX вв. появляется масштаб.

С этого времени и до 30-х гг. XX в. Большинство чертежей раскрашивалось. Чертежи стали нести больше информации, но на их выполнение уходило много времени. Поэтому их стали упрощать, используя различные условности, надписи и др.



# Виды чертежей

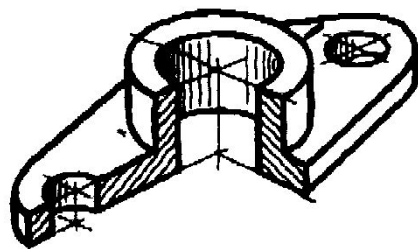
## Эскиз детали



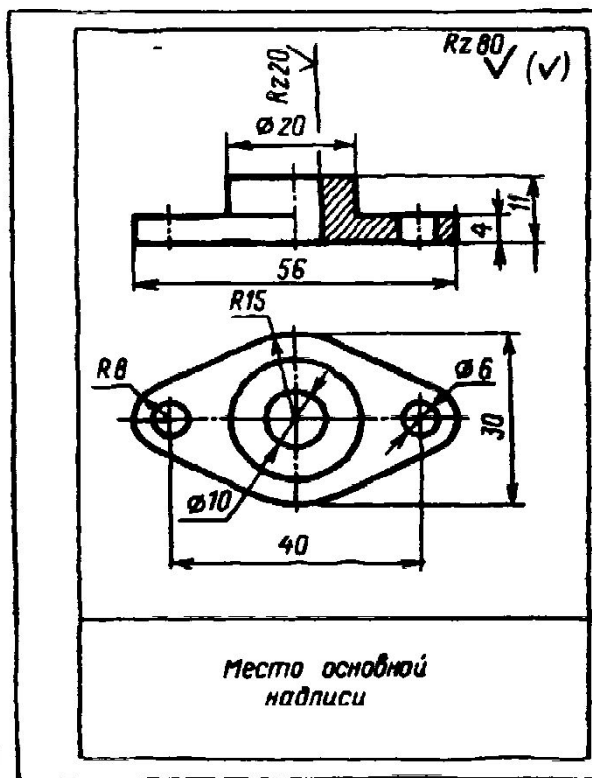
Для разового использования чертежи можно выполнять от руки и «на глаз». Такие чертежи называют **эскизными, или эскизами**

**Эскиз** выполняют от руки в глазомерном масштабе и с проекционной связью между видами. **Эскиз** должен содержать минимальное число видов, разрезов и сечений, но достаточное для полного и ясного представления о предмете и его элементах. **Эскизы**, кроме изображений, должны содержать все сведения, необходимые для изготовления и контроля детали: размеры, материал, шероховатость поверхности, вид термической обработки, допуски и посадки, предельные отклонения формы и расположения поверхности детали.

Для выполнения **эскиза** выбирают главный вид – наиболее насыщенную элементами часть детали, а также необходимое число видов, разрезов и сечений.



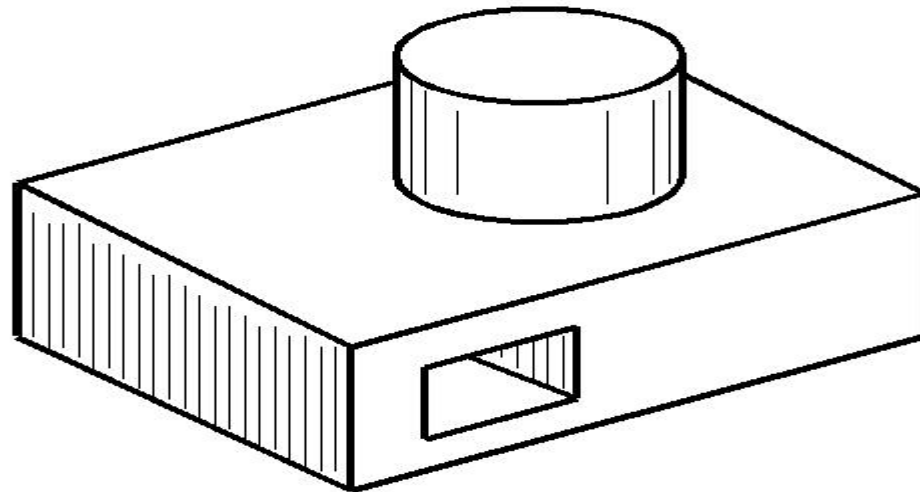
а)



б)

**Без применения чертежных инструментов  
выполняют и наглядные изображения  
(аксонометрию), их называют **техническими  
рисунками.****

### **Технический рисунок**

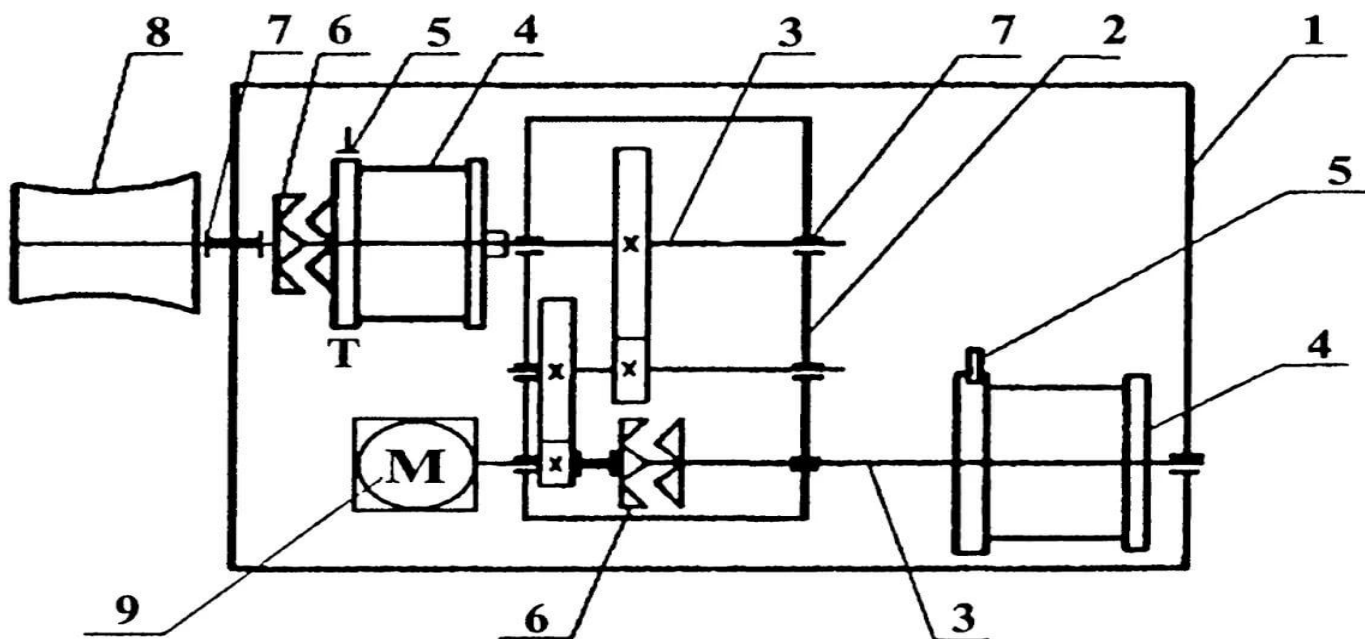


**Технический рисунок – изображение детали, выполненное по  
правилам аксонометрических проекций от руки, с соблюдением  
глазомерного масштаба**



## Схемы.

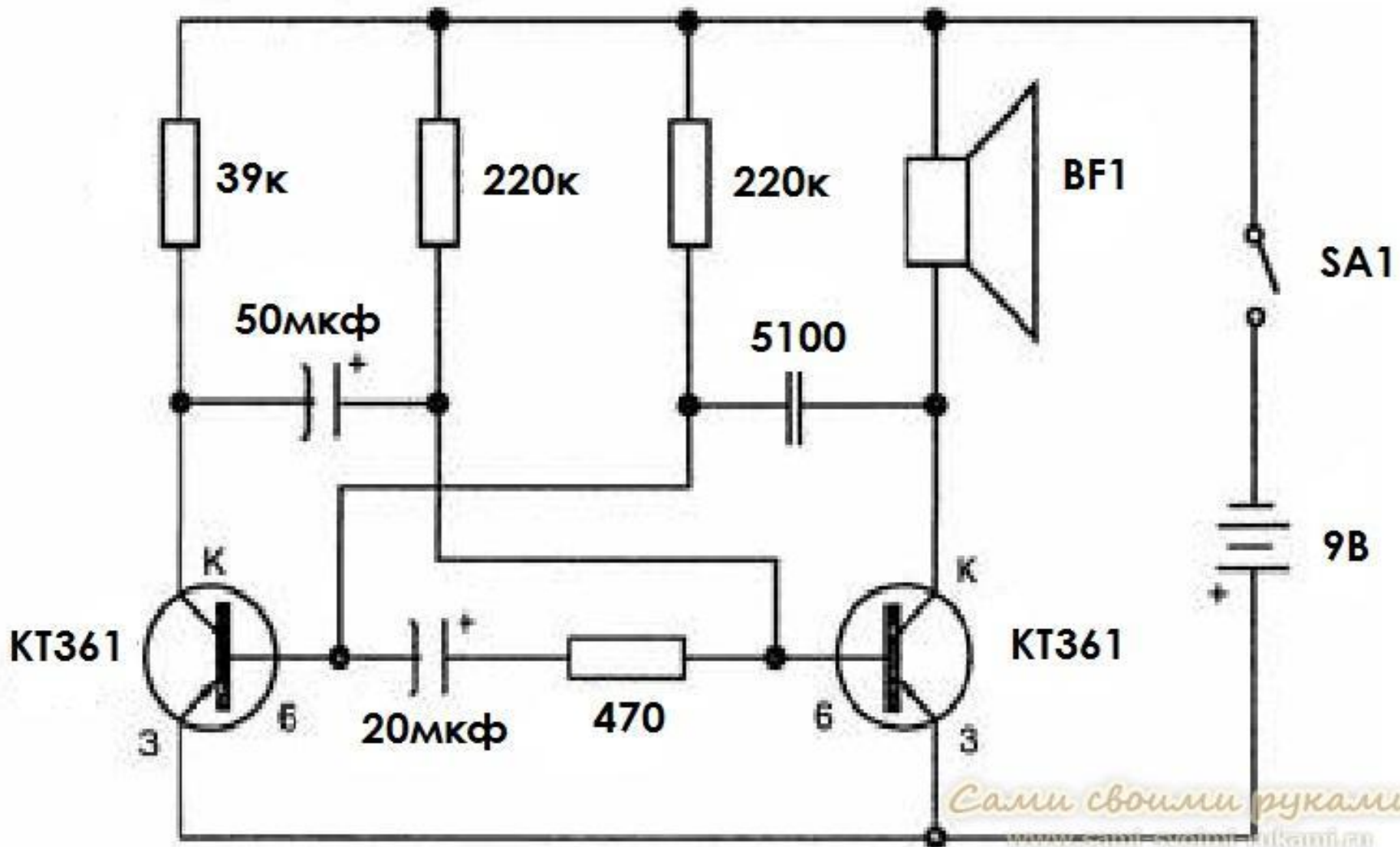
Применяются такие изображения, которые упрощенно и условно передают принцип работы изделия. Схемы бывают кинематические, электрические, гидравлические и др.



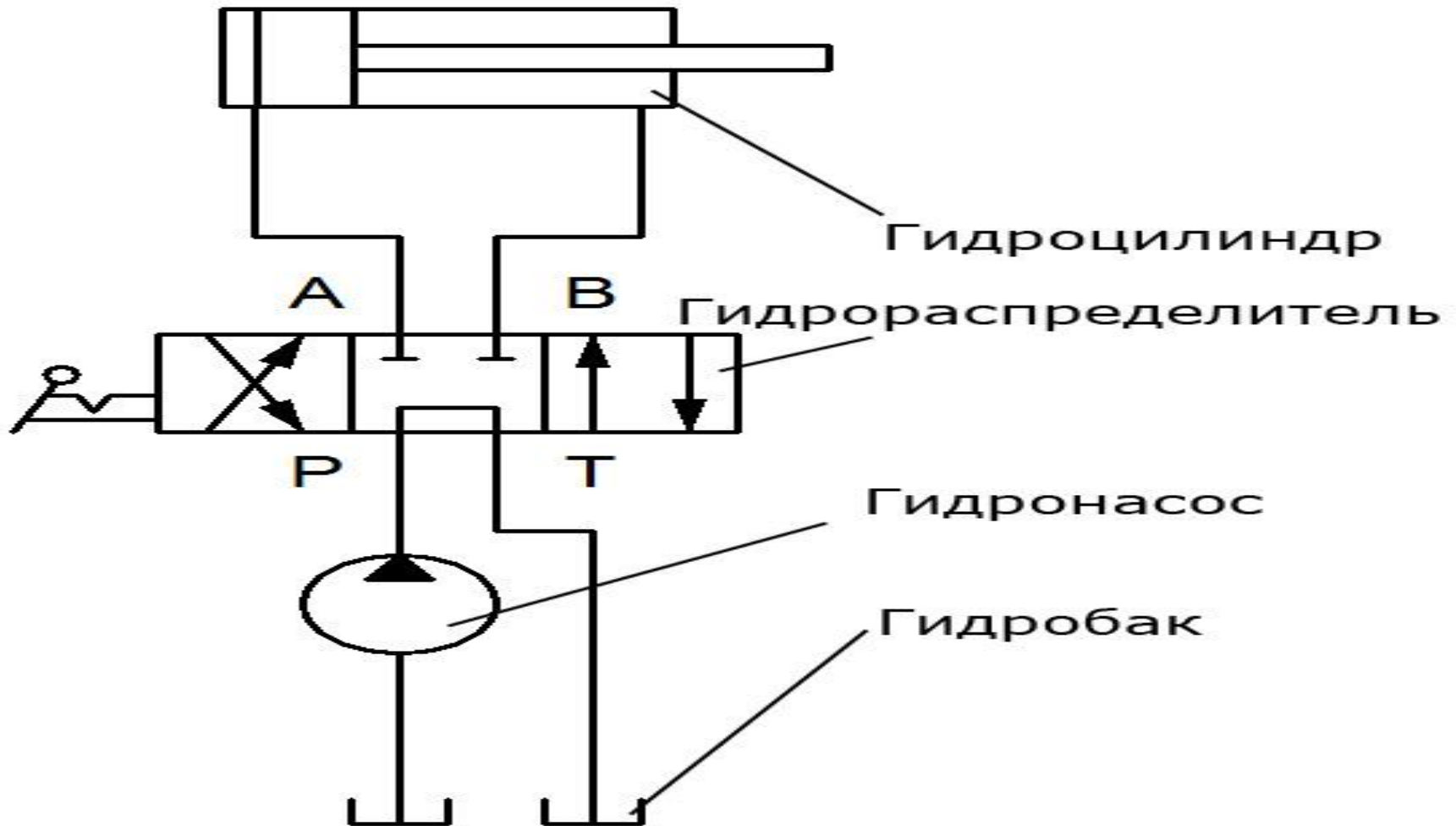
**Рис. 3.7. Кинематическая схема грузовой лебёдки:**

- 1 — фундаментная рама; 2 — редуктор; 3 — вал; 4 — грузовой барабан;  
5 — ленточный тормоз; 6 — кулачковая муфта; 7 — подшипник; 8 — турочка;  
9 — электродвигатель

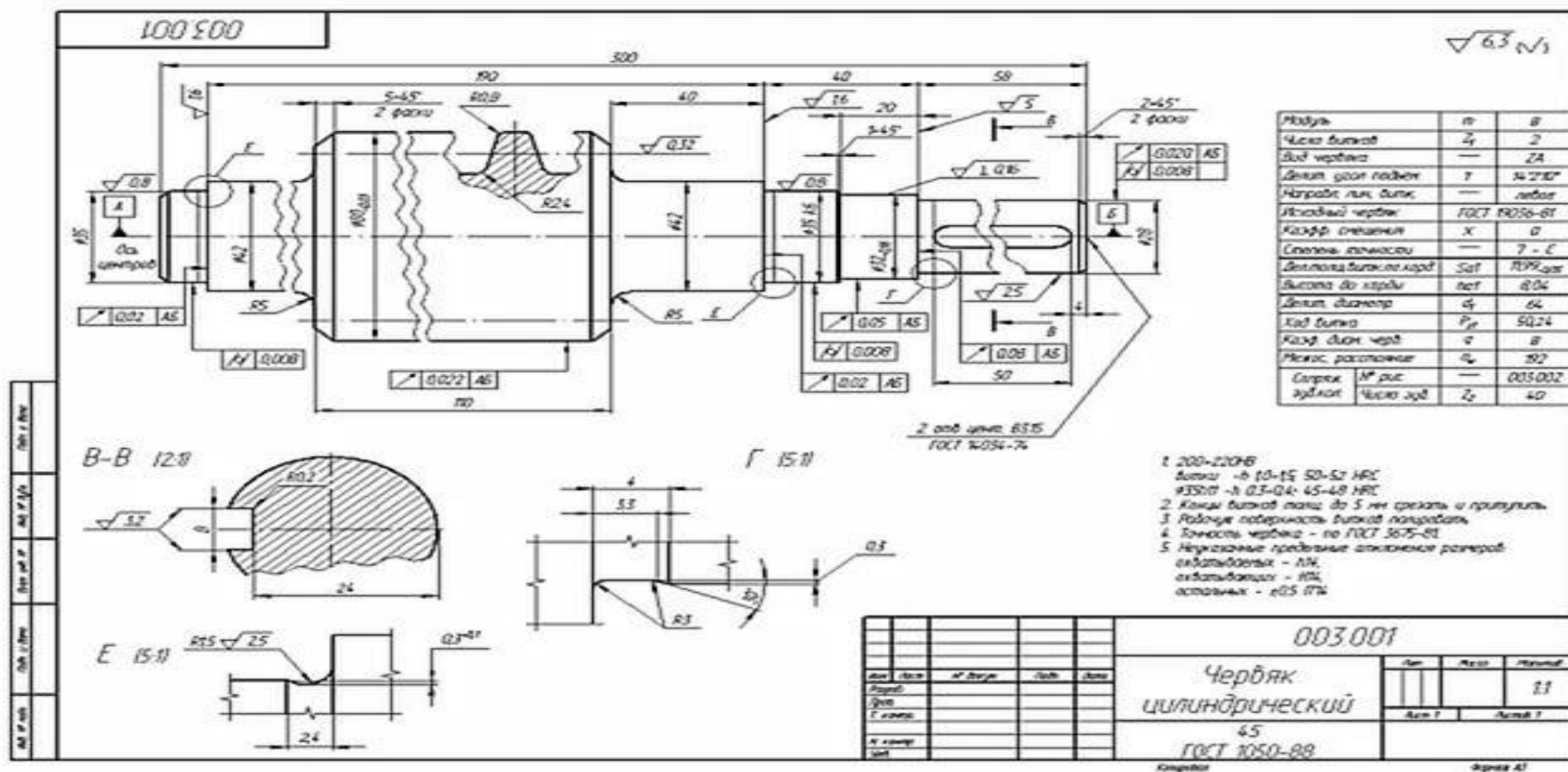
# Электрическая схема металлоискателя



# Схема сборки гидравлического оборудования

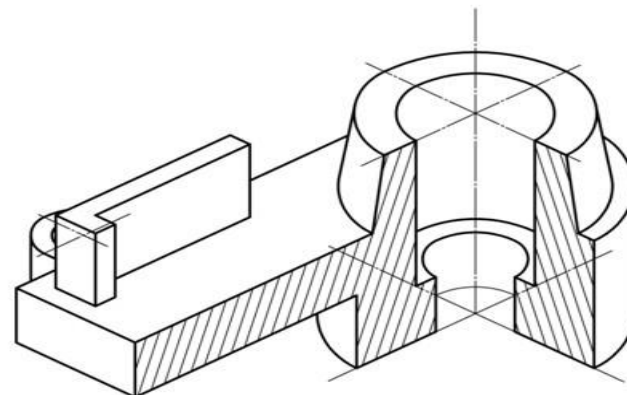
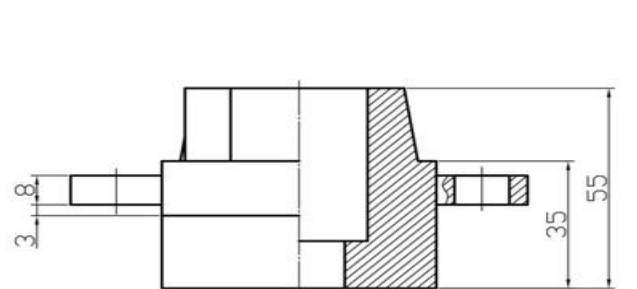
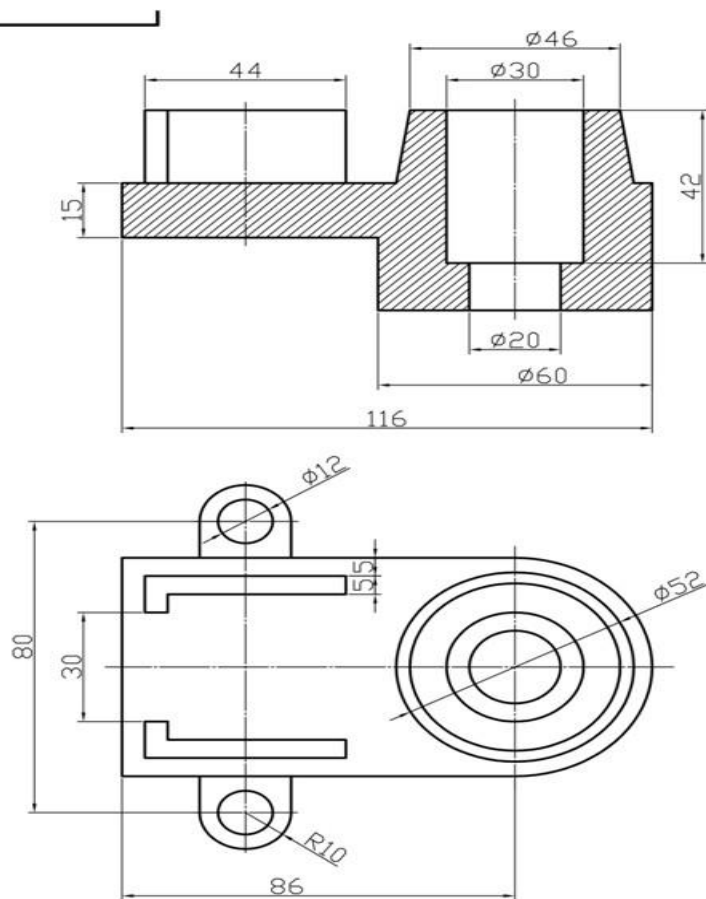


В зависимости от содержания, чертежи подразделяют на следующие: чертежи деталей, сборочные чертежи, чертежи общего вида, монтажные и др.



**Чертёж детали** – это документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля.

Перед выполнением чертежа необходимо выяснить назначение детали, конструктивные особенности, найти сопрягаемые поверхности. На **учебном чертеже детали** достаточно показать изображение, размеры и марку материала.

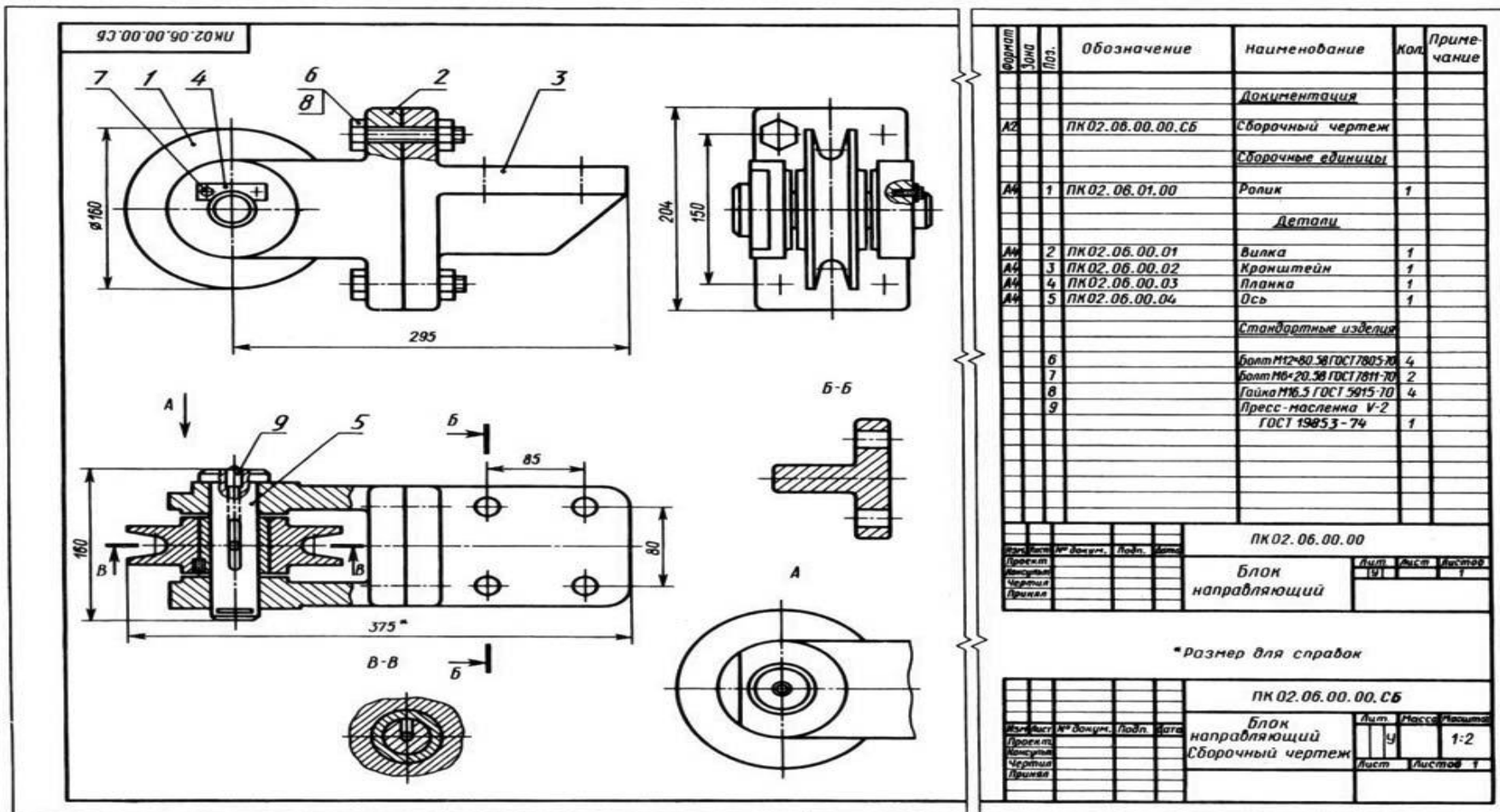


				Корпус			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масшт.
							1:1
Разроб.					Лист	Листов	
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

# Сборочный чертеж.

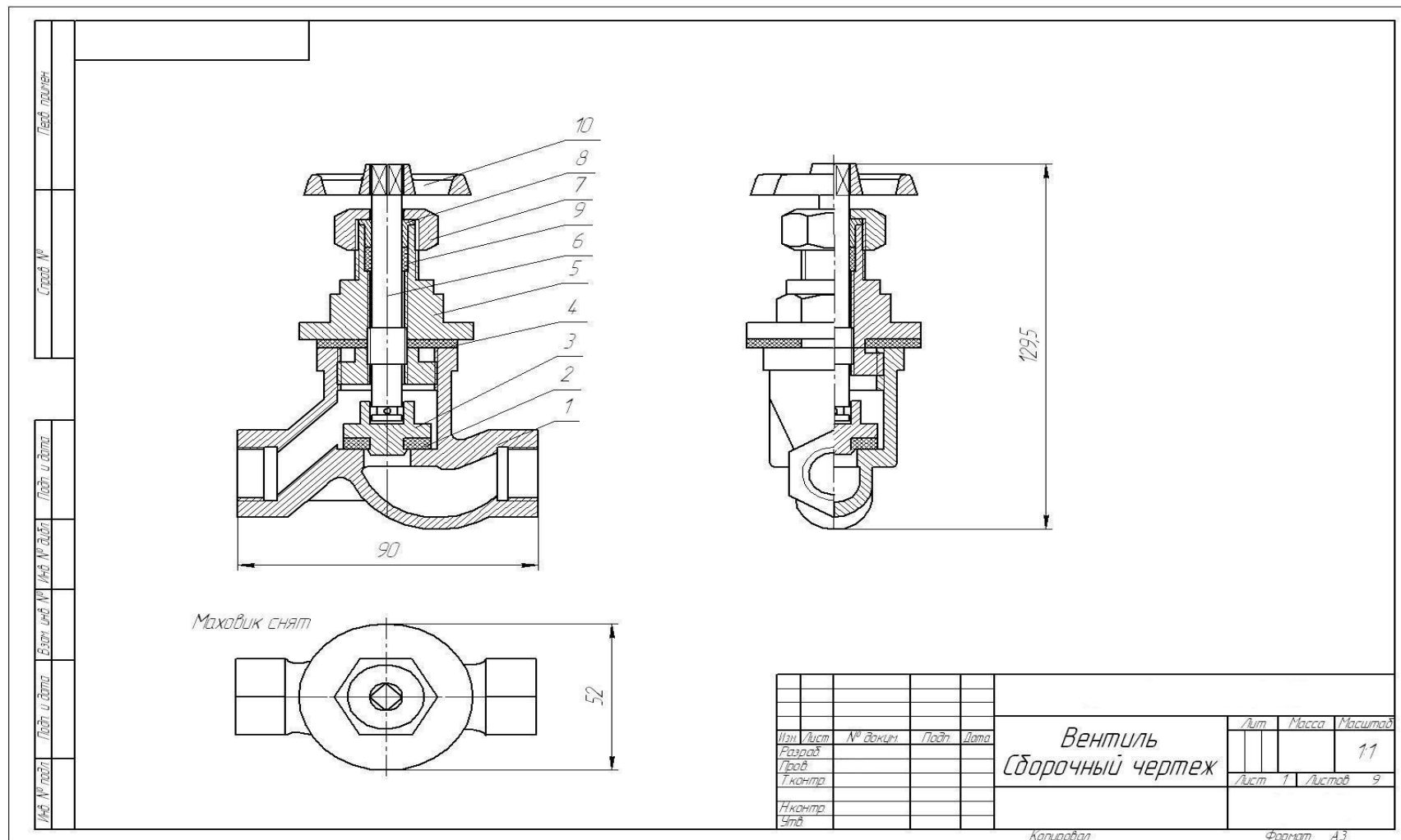
**Сборочным чертежом** называется документ, содержащий изображение деталей собранных в изделие и другие данные, необходимые для его сборки и контроля.

К любому сборочному чертежу обязательно прилагается еще один документ — спецификация. Это документ, определяющий состав сборочной единицы.



# Сборочный чертеж.

Для сборки изделия из готовых деталей применяют сборочные чертежи. На сборочном чертеже детали изображают в соединении. Каждую деталь, входящую в изделие, на таком чертеже нумеруют.



# Спецификация сборочного чертежа вентиля

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
						<u>Документация</u>				
А3					КИЦМ. ИГ 7121. 000СБ	Сборочный чертеж				
						<u>Детали</u>				
А3	1				КИЦМ. ИГ 7121. 001	Корпус	1			
А4	2				КИЦМ. ИГ 721. 002	Шпиндель	1			
А4	3				КИЦМ. ИГ 721. 003	Клапан	1			
А4	4				КИЦМ. ИГ 721. 004	Гайка накидная	1			
А4	5				КИЦМ. ИГ 721. 005	Втулка сальника	1			
А4	6				КИЦМ. ИГ 721. 006	Кольцо сальника	1			
						<u>Стандартные изделия</u>				
	7					Маховик Т-Д×ГОСТ 5260-75	1			
	8					Гайка 2М...ГОСТ 5915-70	1			
	9					Шайба ... ГОСТ 11371-68	1			
						<u>Материалы</u>				
	10					Пенька				
					<b>ГАЦМ. ИГ 7121. 000</b>					
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	<b>Вентиль</b>			Лит.	Лист	Листов
Чертил	Андреева							У		1
Проверил	Павлов									
Принял	Павлов									



# Чертеж общего вида

**Чертеж общего вида** – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Чертеж общего вида входит в комплект проектной документации.

Сборочный чертеж (СБ) разрабатывается на основе чертежа общего вида и входит в комплект рабочей конструкторской документации и предназначается непосредственно для производства.

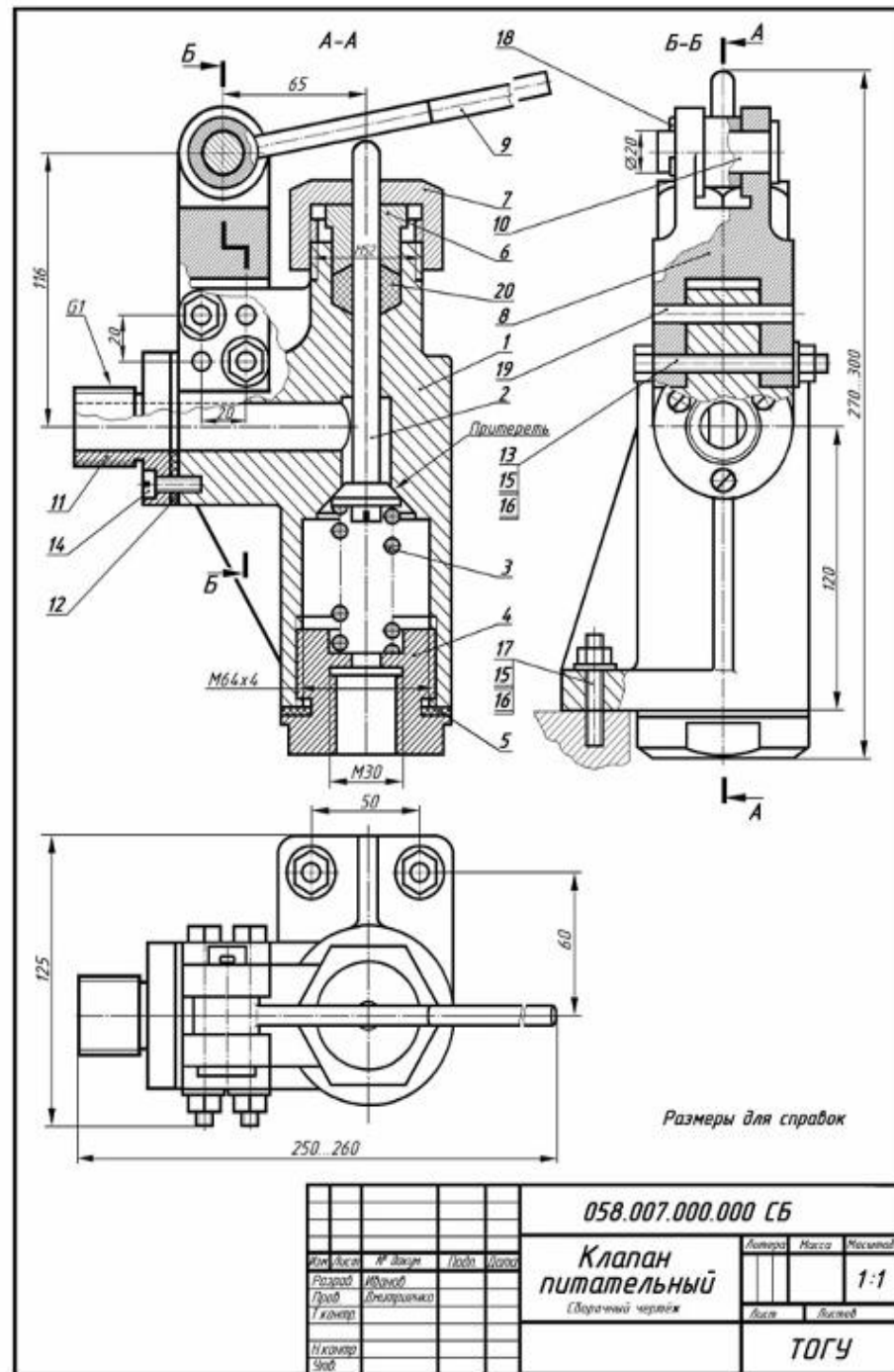
По сборочному чертежу определяется соединение деталей и сборочных единиц в готовое законченное изделие.

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;
- *размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования*, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу;
- *указания о характере сопряжения и методах его осуществления*;
- *номера позиций составных частей*, входящих в изделие;
- *габаритные размеры изделия*;
- *установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры*;
- *технические требования и техническую характеристику изделия*.

Форм	Этаж	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<i>Документация</i>		
A3			058.007.000.000 СБ	Сборочный чертеж		
				<i>Детали</i>		
A3	1		058.007.000.001	Корпус	1	
A4	2		058.007.000.002	Клапан	1	
A4	3		058.007.000.003	Пружина	1	
A4	4		058.007.000.004	Штицер	1	
Б4	5		058.007.000.005	Прокладка D=78, d=64, b=3	1	Резина-теплот
A4	6		058.007.000.006	Втулка нажимная	1	
A4	7		058.007.000.007	Гайка накидная	1	
A4	8		058.007.000.008	Вилка	1	
A4	9		058.007.000.009	Рычаг	1	
A4	10		058.007.000.010	Ось	1	
A4	11		058.007.000.011	Фланец	1	
Б4	12		058.007.000.012	Прокладка D=64, d=22, b=3	1	Резина-теплот
				<i>Стандартные изделия</i>		
		13		Болт М8х80 ГОСТ 7798-70	2	
		14		Винт АМ6х16 ГОСТ 1491-80	3	
		15		Гайка 2М8 ГОСТ 5915-70	4	
		16		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	4	
		17		Шпилька М8х35 ГОСТ 22032-76	2	
		18		Шплинт 3х25 ГОСТ 397-79	1	
		19		Штифт 8х65 ГОСТ 3128-70	1	
				<i>Материалы</i>		
		20		Набивка сальника (кг)	0,02	ИВР/ОС/ПЗ/С-84

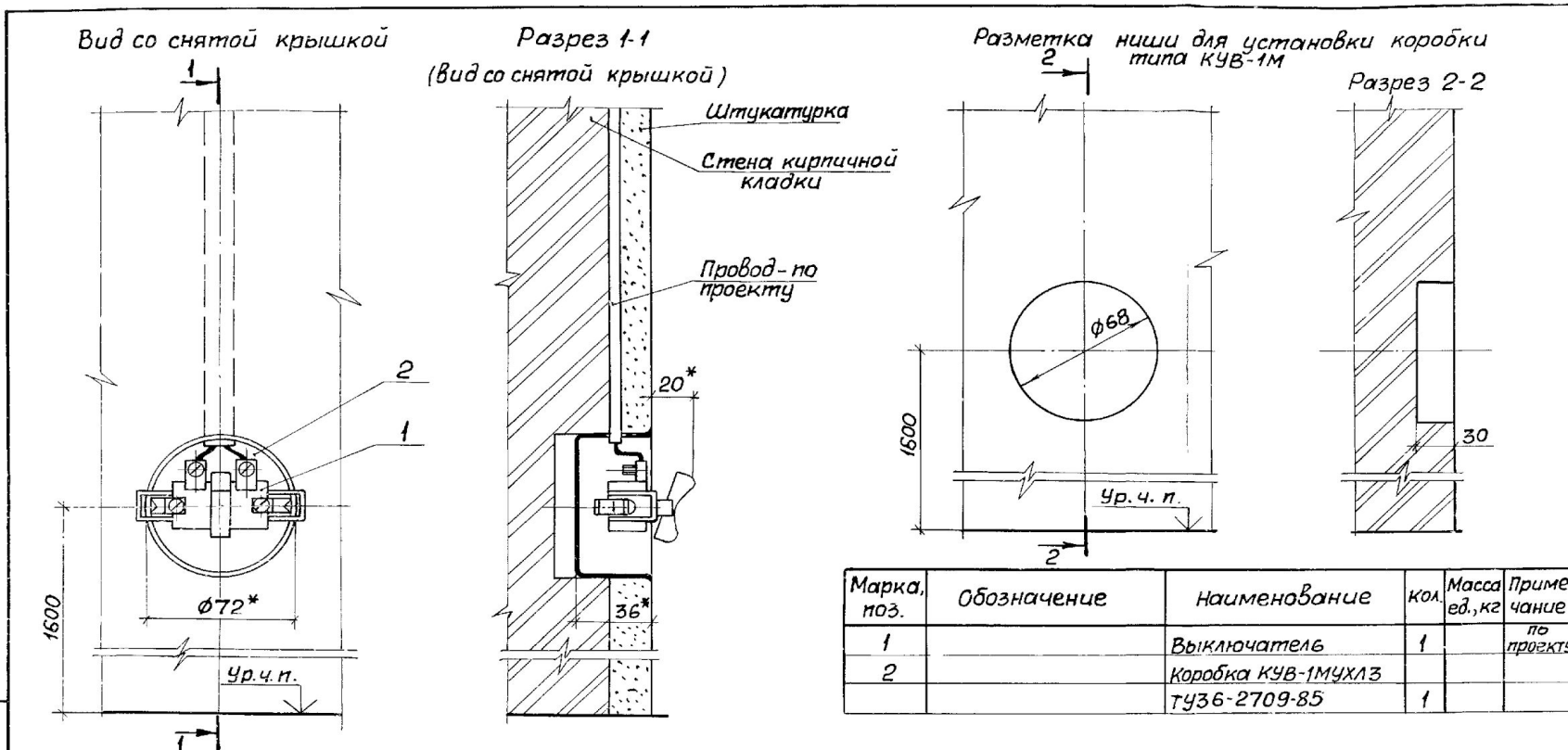
058.007.000.000			
Иск. Лист	№ док.м.	Подпись	Дата
Разраб.	Иванов		
Провер.	Дмитриенко		
Клапан питательный		Литера	Лист
			Листов
		ТОГУ	



# Монтажный чертеж.

Содержание монтажного чертежа состоит из изображений монтируемых изделий; изделий, которые применяются при монтаже; исходной конструкции, к которой осуществляется крепеж монтируемого изделия; список необходимых для проведения монтажа составных частей; присоединительные и установочные размеры с предельными отклонениями.

# Сборочный монтаж выключателя



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Выключатель	1		по проекту
2		Коробка КУВ-1МУХЛЗ ТУ36-2709-85	1		

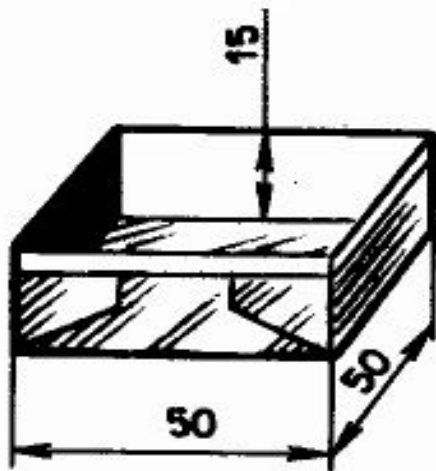
- \* Размеры для справок.
- По данному чертежу устанавливаются все типы выключателей по каталогу 09.8.01-81 для скрытой установки, со степенью защиты IP20, 220В; 6,3 или 10А, с клавишным приводом, однополюсные, однополюсные на 2 цепи и однополюсные на 3 цепи.
- Выключатель устанавливается в стене кирпичной кладки из полнотелого кирпича.

Ш.В.И. Подпись и дата

				5.407-83.1.60МЧ				
Нач. отд.	Тюрин			Выключатель для скрытой установки (IP20) в стене кирпичной кладки. Монтажный чертеж		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов					Р	1	1
Н. контр.	Богданов					ЧГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		
Руч. гр.	Кулик							

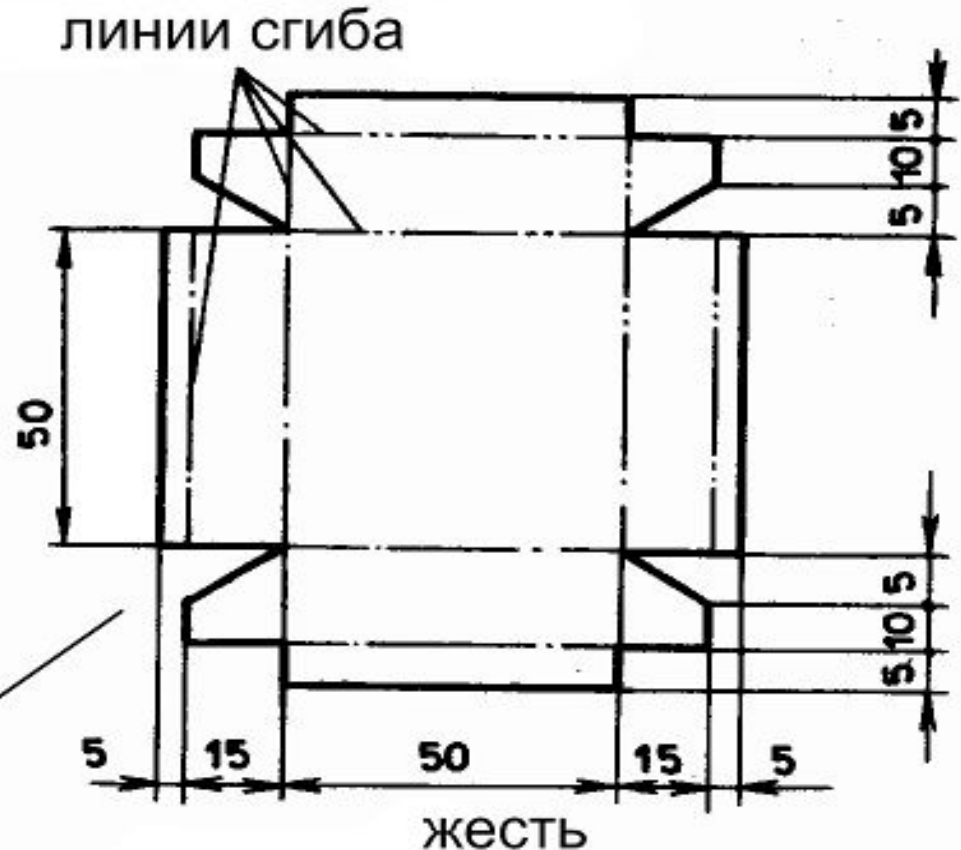
# Развертка детали.

Развертка детали – это изображение плоской детали или детали для изготовления из тонколистового металла, с указанием линий сгиба, размеров и другой информации



коробочка

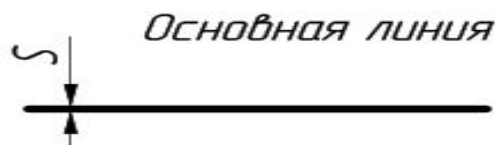
развёртка



# Чертежные линии

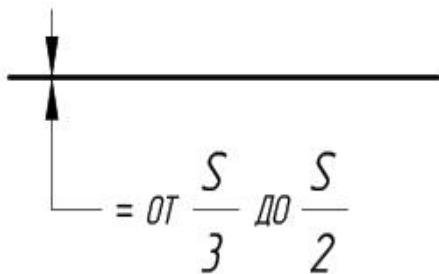
При выполнении чертежей применяют линии различных видов и толщины. Каждая из них имеет свое назначение.

## Сплошная толстая линия



применяется для изображения видимого контура предмета, контура вынесенного сечения и входящего в состав разреза.

Тонкая линия



## Сплошная тонкая линия

применяется для изображения размерных и выносных линий, штриховки сечений.

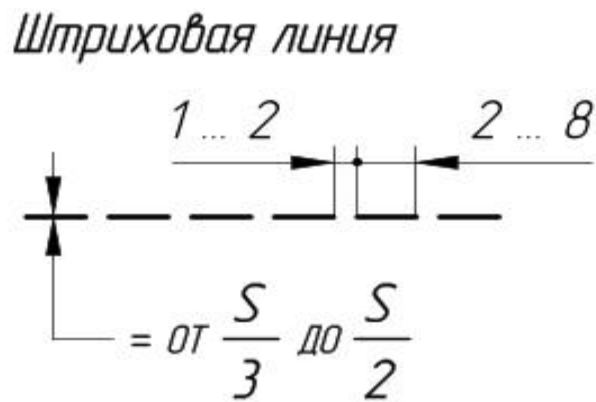
## Сплошная волнистая линия

применяется для изображения  
линий обрыва, линии  
разграничения вида и разреза.

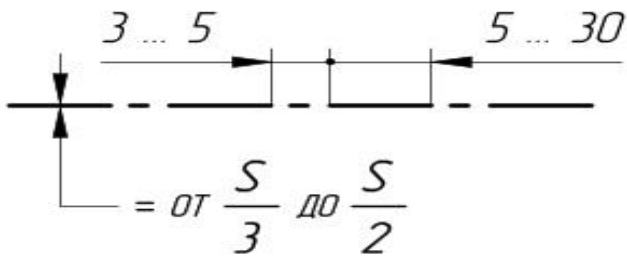


## Штриховая линия

применяется для изображения  
невидимого контура.



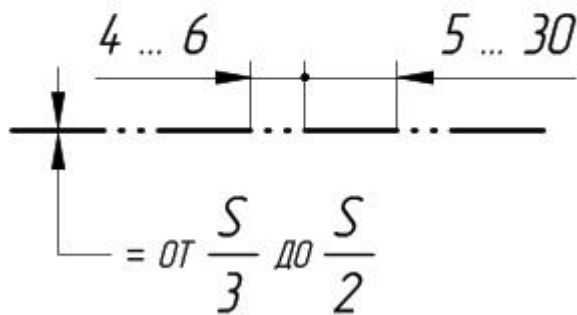
*Штрихпунктирная линия*



## Штрихпунктирная линия с одной точкой

применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения.

*Штрихпунктирная линия с двумя точками*

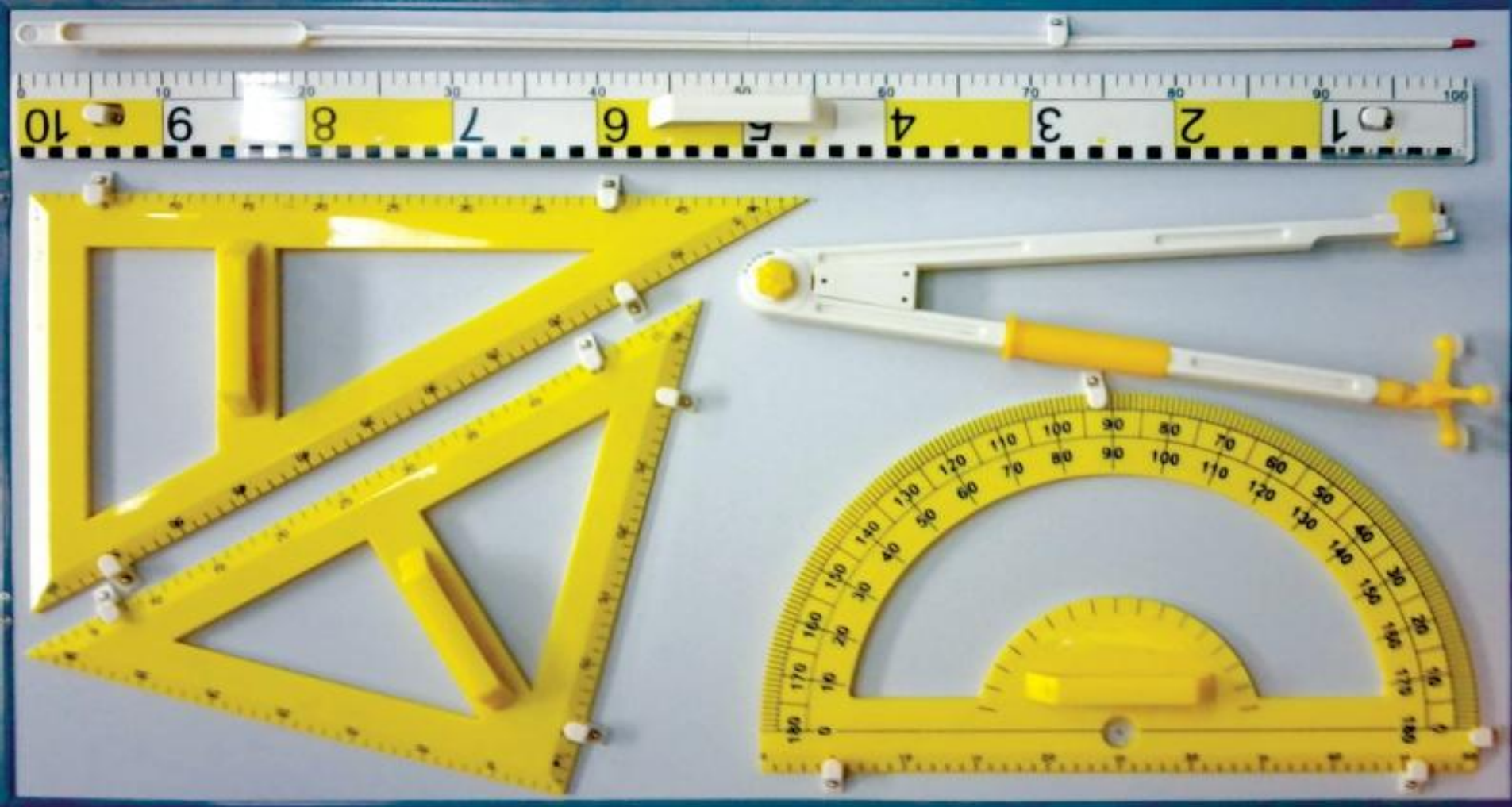


## Штрихпунктирная линия с двумя точками

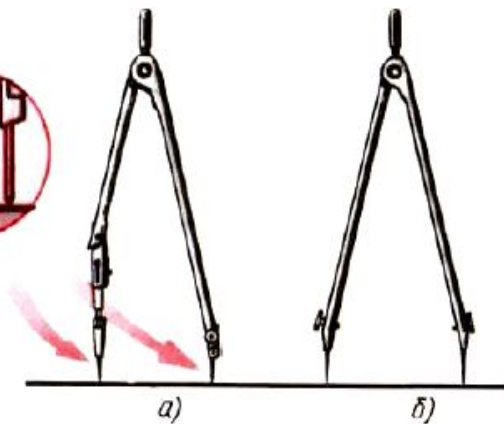
применяется для изображения деталей в крайних или промежуточных положениях; линии сгиба на развертках.



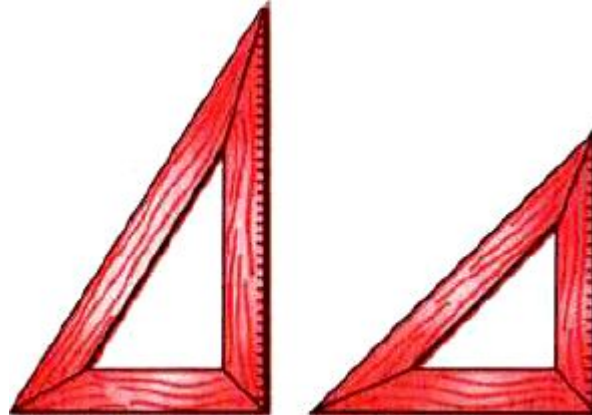
Наименование	Изображение	Назначение
Толстая сплошная линия		Линии края, линия надреза
Сплошная тонкая линия		Размерные и выносные линии, линии разметки
Штрихпунктирная тонкая		Осевые и центровые линии
Штриховая		Линии невидимого контура
Сплошная волнистая		Линии обрыва
Штрихпунктирная линия с двумя точками		Линии сгиба на развертках
Размерная линия		Линия для указания размера детали
Выносная линия		Линии, соединяющие стороны детали с размерными линиями
Штриховые наклонные		Место нанесения клея



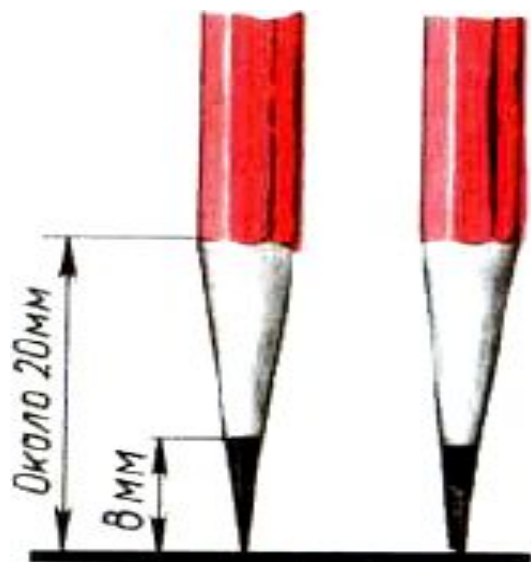
Выполняют чертежи с помощью специальных чертежных инструментов и оборудования.



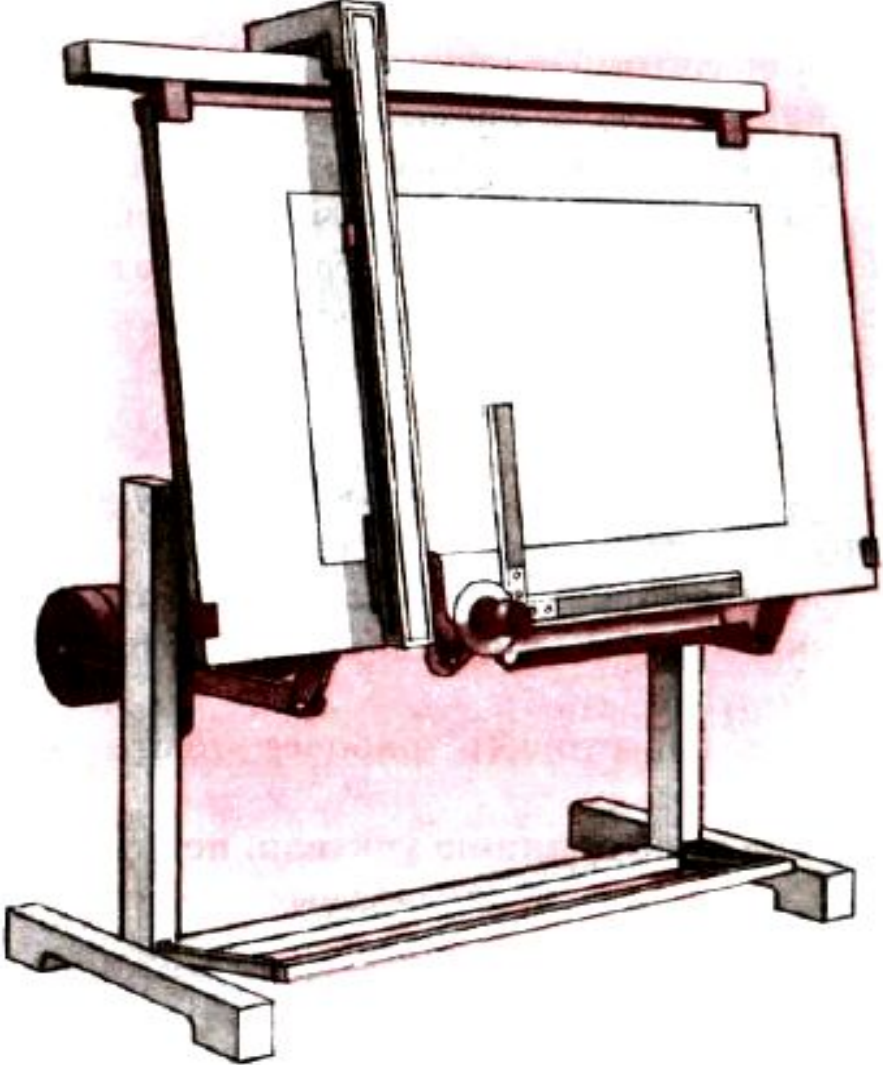
## Циркули



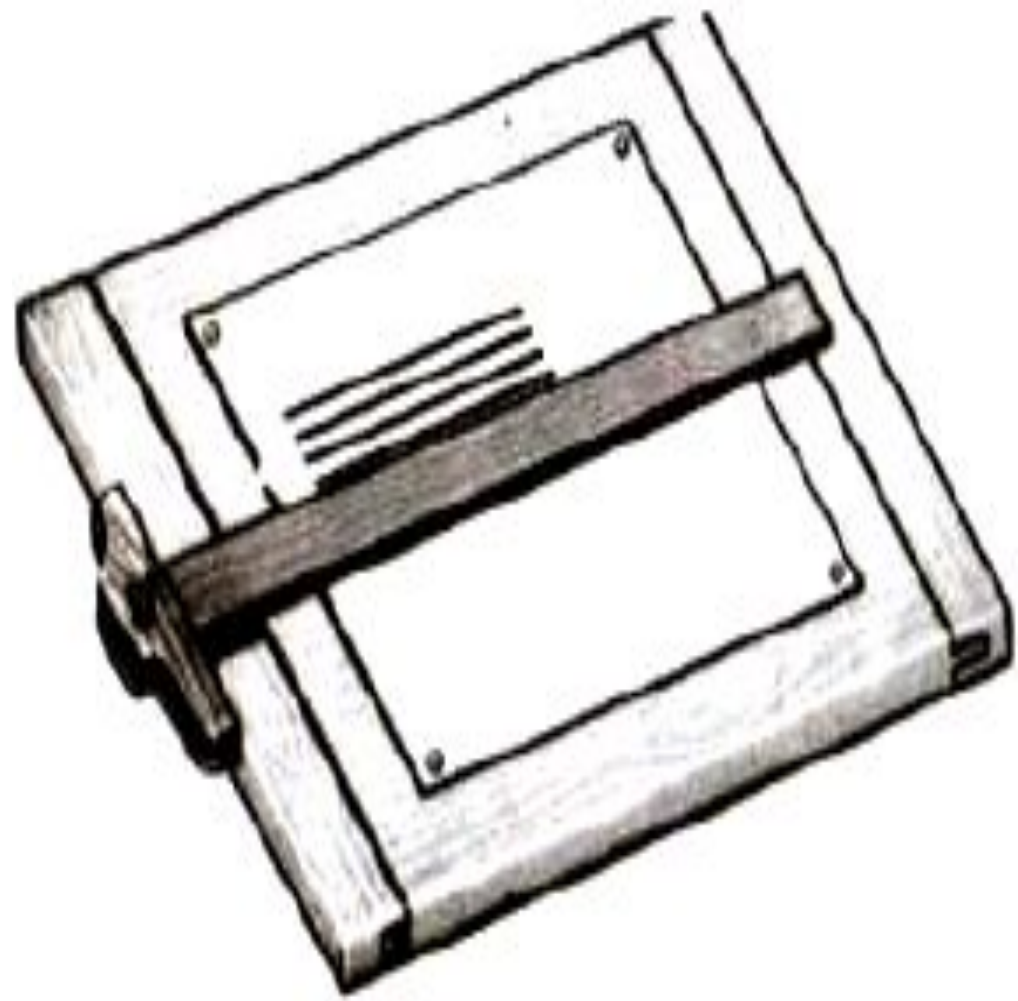
**Угольники чертежные:**  
а — с углами 90, 45, 45°;  
б — с углами 90, 30, 60°



**Правильно  
заточенные карандаши**



**Чертежный  
станок с прибором**



**Чертежная доска  
и рейсшина**



Спасибо за внимание

## **Источник:**

1. Черчение. Ботинников, Виноградов, Вышнепольский.  
Просвещение, М. 1999г.

2.<http://900igr.net>

3.<http://www.xliby.ru>

4. Refdb.ru

5.<http://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/item/история-развития-чертежа>

6.[есоarg.ru](http://есоarg.ru)

7/[elvnхpt.appspot](http://elvnхpt.appspot)