

# Основные сведения по оформлению чертежей

Преподаватель Никитина О.А.  
ГБПОУ «ЛПК»

**Форматы чертежей по ГОСТ -  
основные и дополнительные.**

**Масштабы – определение,  
обозначение и применение.**

**Линии чертежа – типы, размеры.**

**Сведения о стандартных шрифтах и  
конструкции букв и цифр.**

**Правила выполнения надписей на  
чертежах.**

**Основная надпись чертежа по ГОСТ**

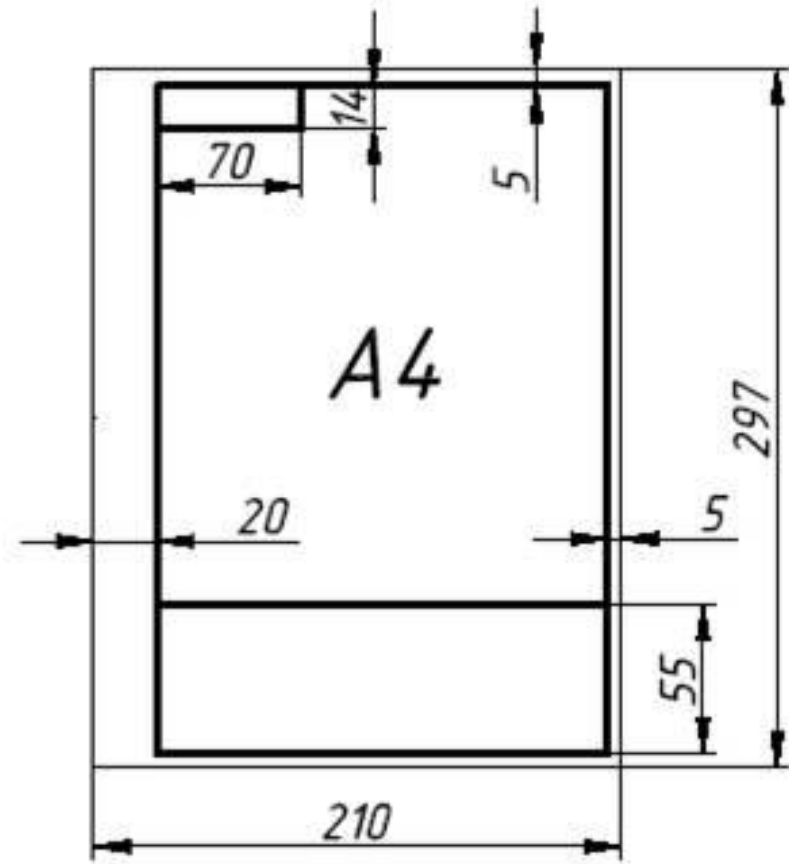
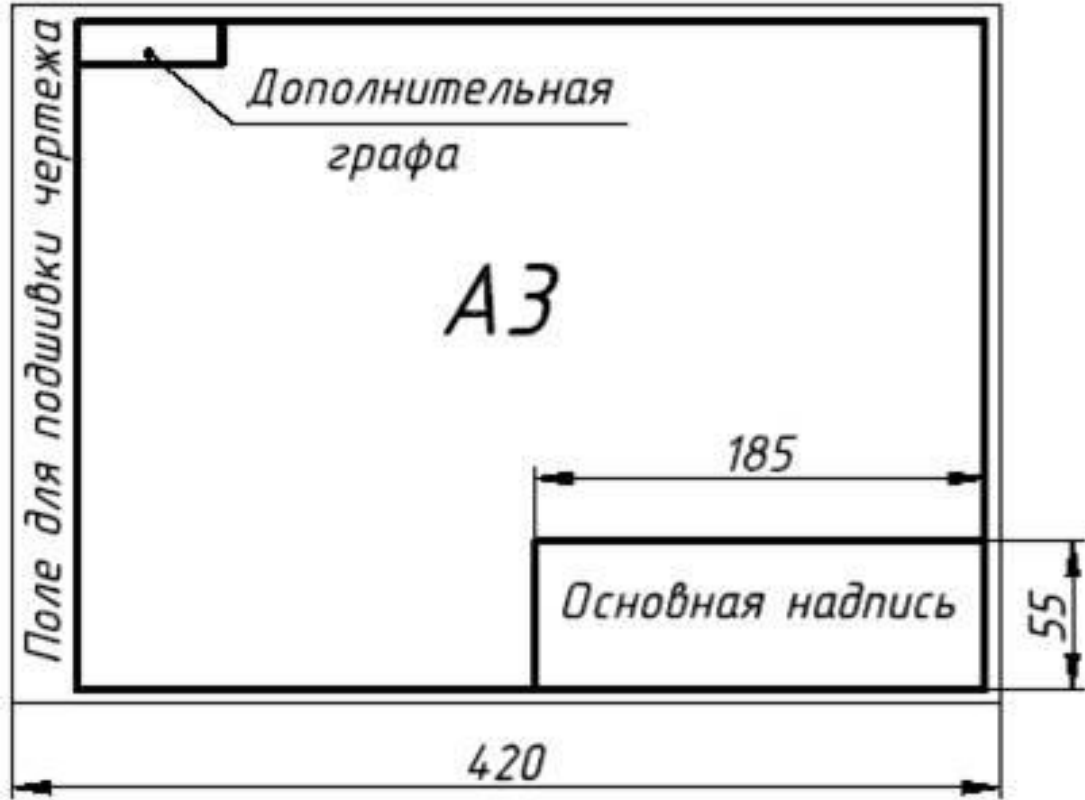
# ФОРМАТЫ

- **Стандарт 2.301—68** устанавливает форматы листов чертежей и других конструкторских документов всех отраслей промышленности и строительства, что позволяет комплектовать и брошюровать конструкторские документы в альбомы.
- **Форматы листов** определяются размерами внешней рамки

<i>A0</i>	<i>841x1189</i>
<i>A1</i>	<i>594x841</i>
<i>A2</i>	<i>420x594</i>
<i>A3</i>	<i>297x420</i>
<i>A4</i>	<i>210x297</i>

- Формат размером 1189x841 мм (~1 м<sup>2</sup>) и другие форматы, полученные путем последовательного деления его на две равные части, параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за **основные**
- Допускается применение **дополнительных форматов**, которые получают увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам. Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности, например, А3х3, А2х3, А4х4

- На каждом листе выполняется **рамка**, ограничивающая рабочее поле чертежа. Линии этой рамки проводят **сплошной толстой линией** от верхней, правой и нижней сторон внешней рамки на **5 мм** и на **20 мм** от левой стороны листа.
- При большом формате листа для быстрого нахождения составной части изделия рекомендуется разбивать поле чертежа на **зоны**.
- **Зоны** обозначают сочетанием цифр и букв, например, 3А, 2С, 6D и т.д.



# *МАСШТАБЫ*

- Чертежи рекомендуется выполнять в *натуральную величину*, что дает правильное представление о действительных размерах изделия
- Но это не всегда позволяют размеры изделия и форматы листов. В таких случаях чертеж выполняют в уменьшенном виде, т. е. в *масштабе*.

- **Масштабы уменьшения:** 1:2, 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
- **Натуральная величина** 1:1
- **Масштабы увеличения** 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1



- **Масштаб** — это отношение линейных размеров изображаемого предмета на чертеже к его натуральным размерам.
- **ГОСТ 2.302—68** устанавливает масштабы изображения и их обозначение на чертежах всех отраслей промышленности и строительства

- Предпочтение следует отдавать *масштабу 1:1*, так как по такому изображению легче судить о форме и действительных размерах предмета
- В каком бы масштабе не выполнялось изображение, на чертеже проставляются *действительные размеры* детали

- На чертеже обязательно должен указываться *масштаб*. Если он проставляется в специальной графе основной надписи, то пишется: 1:1, 2:1, 1:2 и т.д.
- Если масштаб указывается на поле чертежа, то перед числами ставится буква *M*, что обозначает масштаб. например, *M1:1*, *M2:1* или *M1:2*.

## **ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ЧЕРТЕЖА**

- **ГОСТ 2.104—68** устанавливает формы, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах. Установлены две формы основной надписи:
  - **форма 1** — для чертежей и схем
  - **форма 2** — для текстовых документов.
- Основная надпись для учебных чертежей в общей части курса выполняется по **форме 1**.
- **Графа 1** — Наименование чертежа
- **Графа 2** — Обозначение чертежа
- **Графа 3** — Наименование материала
- **Графа 4** — Литера чертежа «у» (учебный чертеж)

# Основная надпись для чертежей и схем (заполнение граф с 1 по 18)

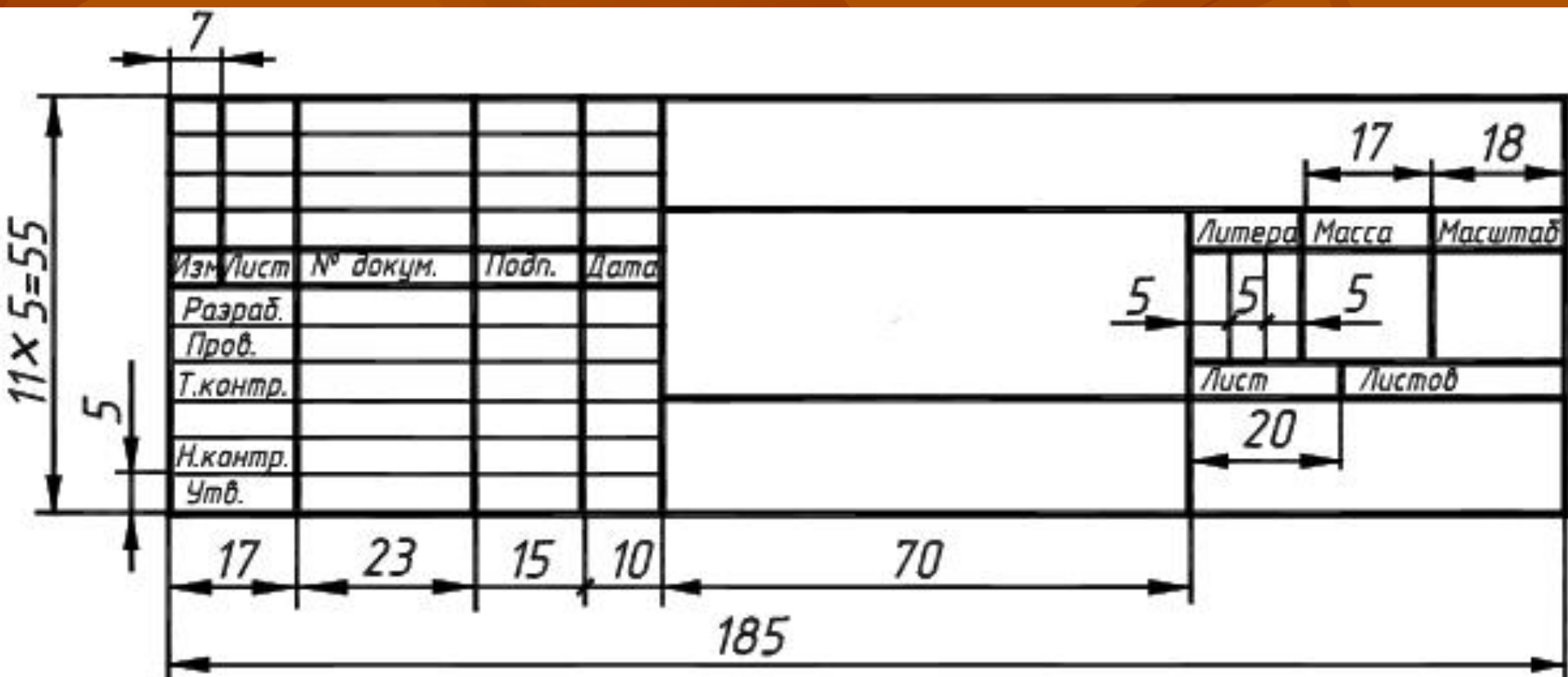
					2			
14	15	16	17	18	1	Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата		4	5	6
Разраб.						Лист 7		Листов 8
Пров.						9		
Т.контр.					3			
10	11	12	13					
Н.контр.								
Утв.								

- **Графа 5** – Масса изделия
- **Графа 6** – Масштаб изображения
- **Графа 7** – Номер листа по порядку
- **Графа 8** – Количество листов в документе
- **Графа 9** — Название учебного заведения и шифр группы учащихся
- **Графа 10** — Характер работы, выполняемый лицом, подписавшим чертеж (на учебных чертежах обычно заполняют первую строчку «Разработал», вторую — «Проверил»)

- **Графа 11** – Ф.И.О.
- **Графа 12** – Подписи
- **Графа 13** – Даты
- **Графы 14-18** являются таблицей изменений. Изменения (исправления) на чертеже разрешается вносить лишь предприятию - держателю подлинника чертежа. При этом в графе 14 проставляют литеру изменения (буквы а, б, в, г, д.), которая повторяется около внесенного изменения. Заполняются также графы 15-18. Обратите внимание, что если изменение так не оформлено, то чертежом пользоваться нельзя.



# Основная надпись для чертежей и схем

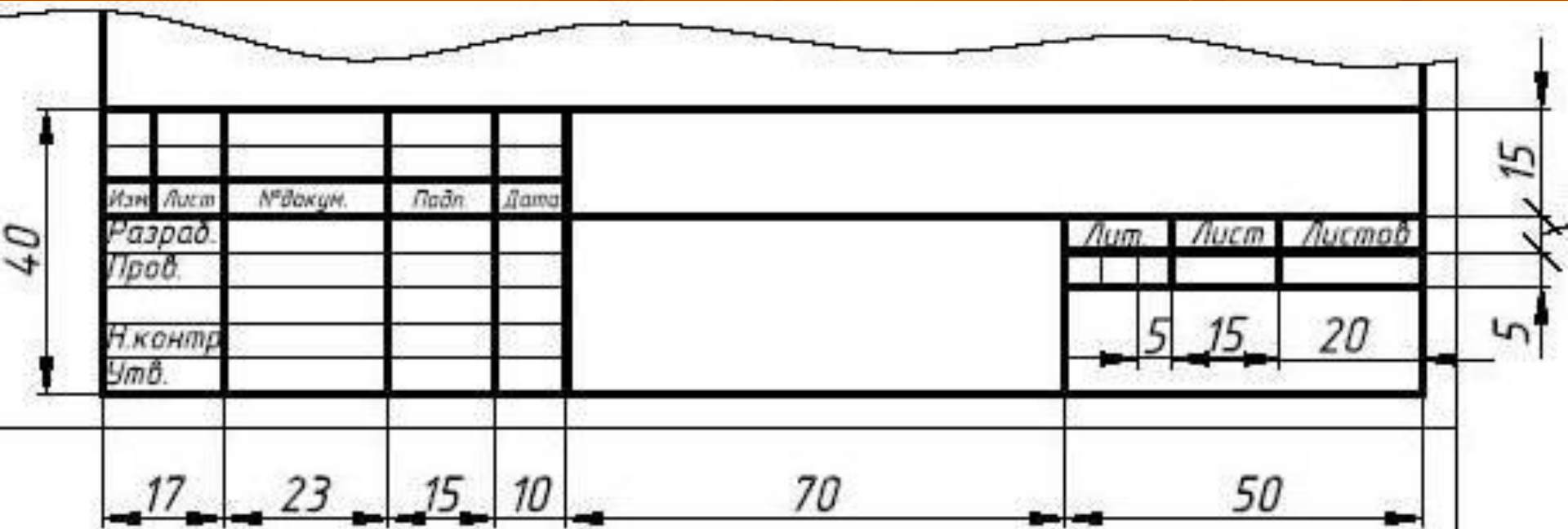




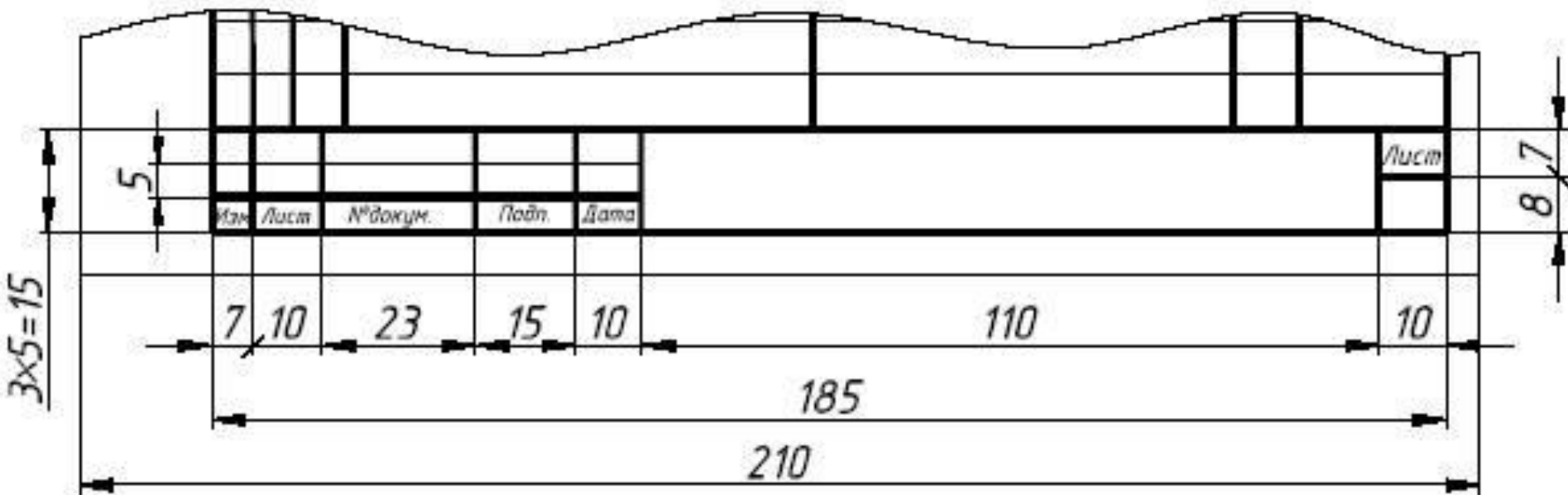
# Пример заполнения основной надписи для чертежей и схем

					<i>ИГ.221314.27.13.01.01.</i>			
					<i>Рукоятка</i>	<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>У</i>	<i>15</i>	<i>1:1</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Иванов</i>		<i>20.09</i>				
<i>Пров.</i>		<i>Кирпикова</i>		<i>20.09</i>				
<i>Т.контр.</i>						<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	<i>1</i>
<i>Ч.контр.</i>					<i>Сталь 45 ГОСТ 1050-88</i>	<i>ГБОУ СПО "ЛПК"</i>		
<i>Утв.</i>								

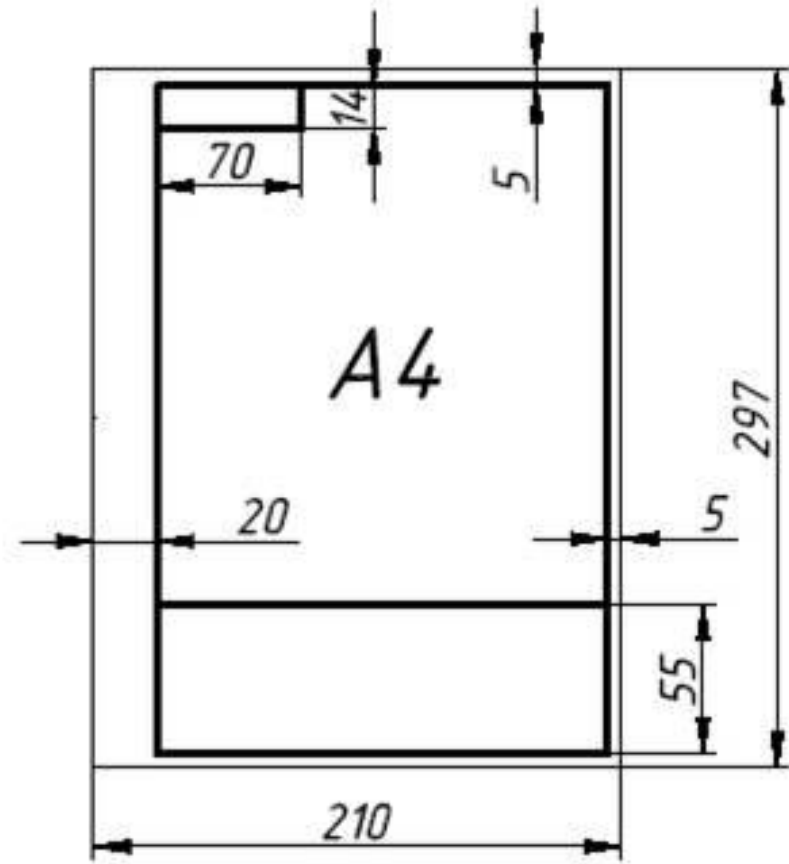
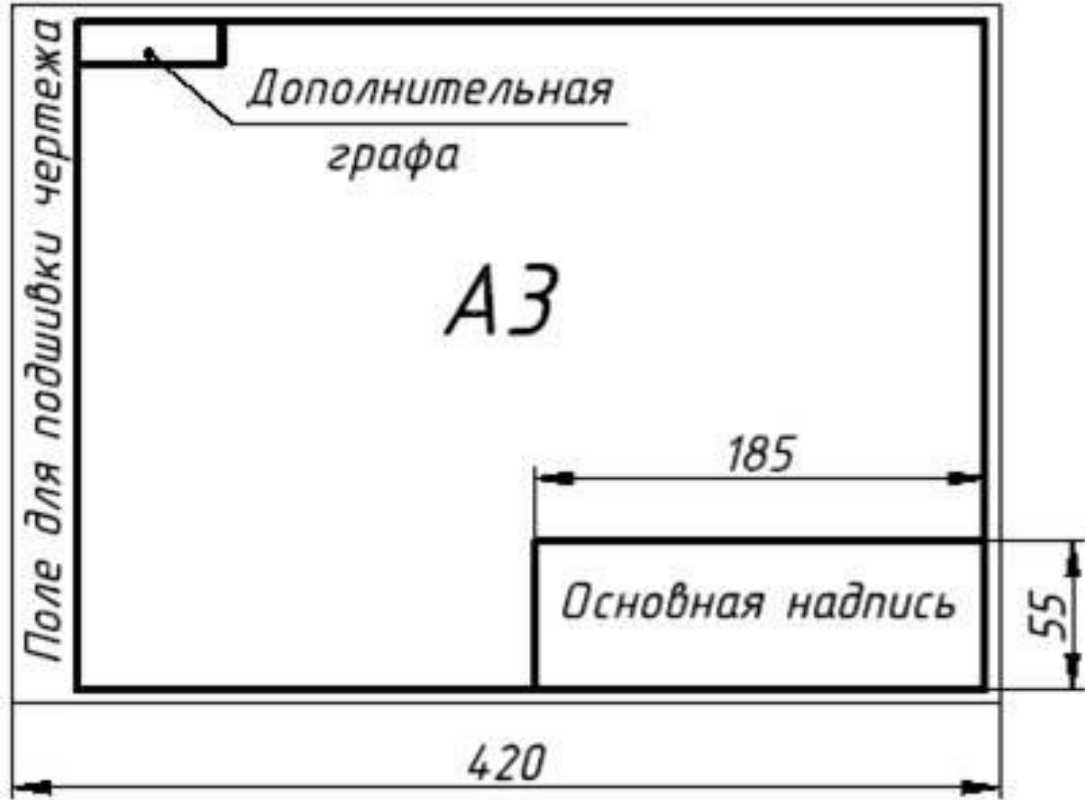
# Основная надпись для текстовых конструкторских документов (первый или заглавный лист)



# Основная надпись для текстовых конструкторских документов (второй и последующие листы)



- Основные надписи, дополнительные графы к ним и рамки выполняются *сплошными толстыми и сплошными тонкими линиями*. На листах формата А4 основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа

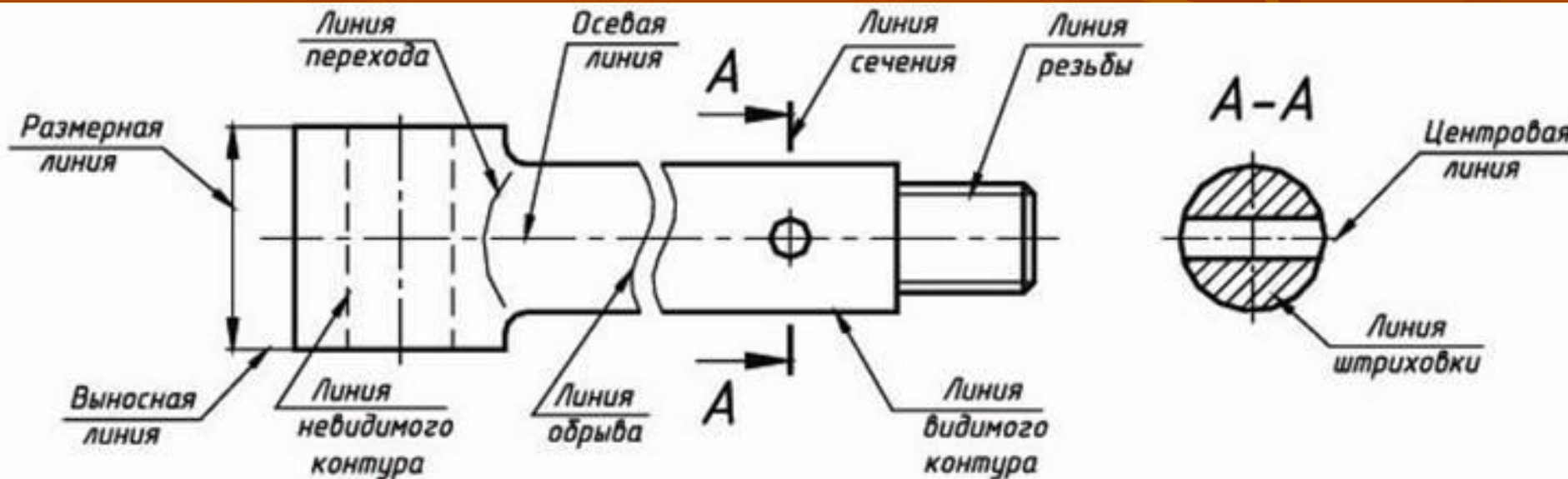


# ЛИНИИ

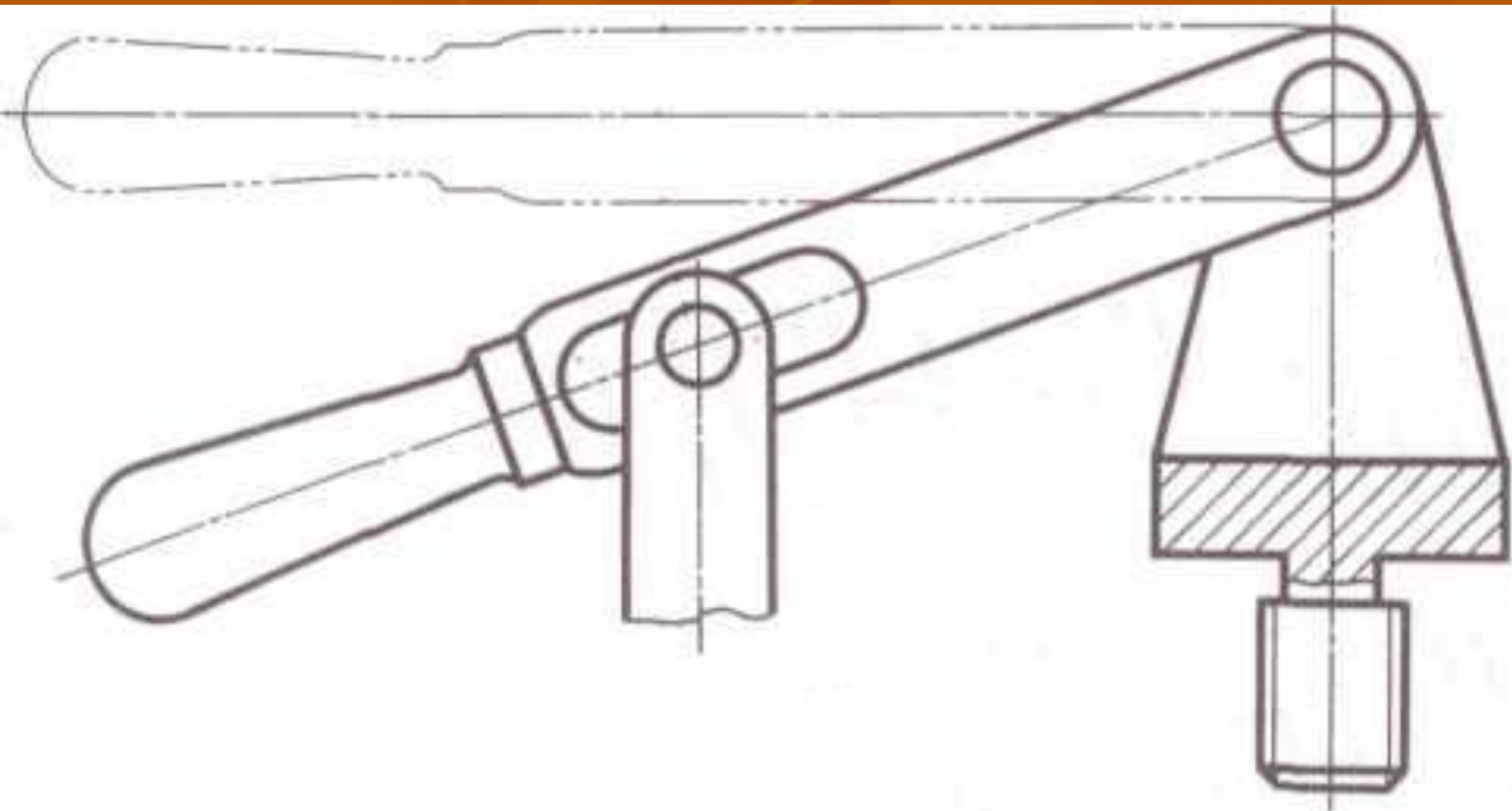
- При выполнении любого чертежа основными элементами являются линии. Согласно ГОСТ 2.303-68 для изображения изделий на чертежах применяют линии различных типов в зависимости от их назначения, что способствует выявлению формы изображаемого изделия

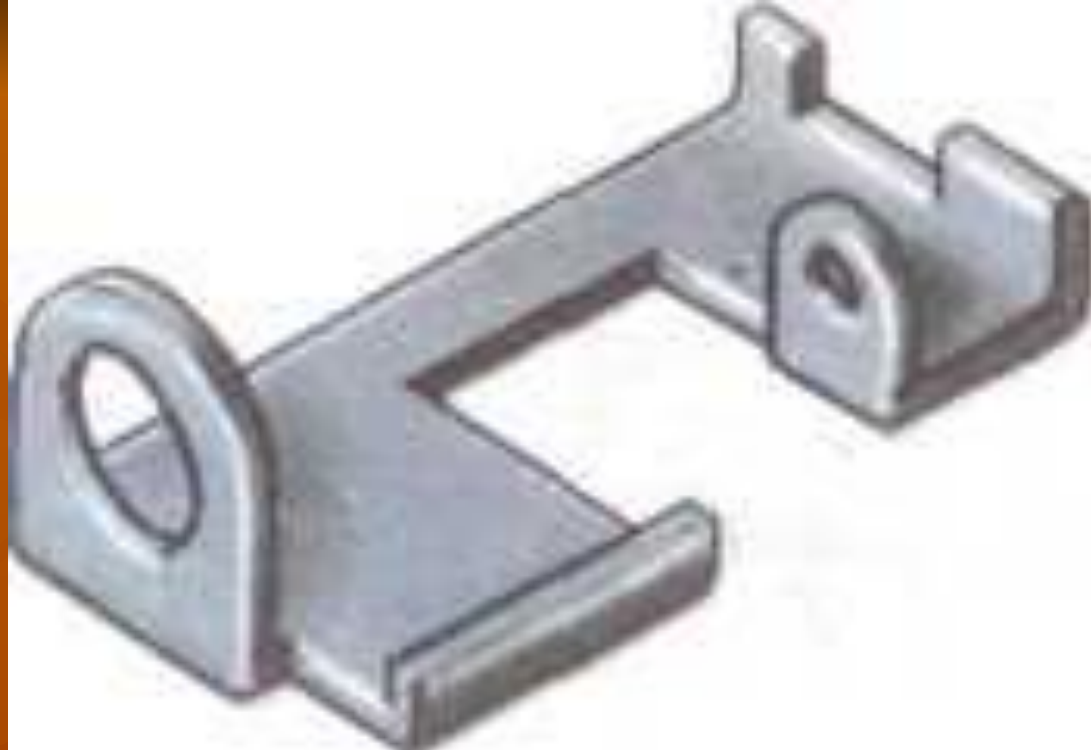
Наименование	Начертание	Толщина линии	Назначение
Сплошная толстая основная		$s$ (0,5...1,4 мм)	Линии видимого контура, линии перехода видимые
Сплошная тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линии выносные и размерные, линии штриховки, линии-выноски и др.
Сплошная волнистая		$s/3 \dots s/2$	Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза
Штриховая		$s/3 \dots s/2$	Линии невидимого контура, линии перехода невидимые
Штрихпунктирная тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линии осевые и центровые. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная утолщенная		$s/2 \dots 2/3 s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие обработке или покрытию и др.
Разомкнутая		$s \dots 1,5 s$	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		$s/3 \dots s/2$	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линии сгиба на развертках, линии для изображений изделий в крайних положениях и др.



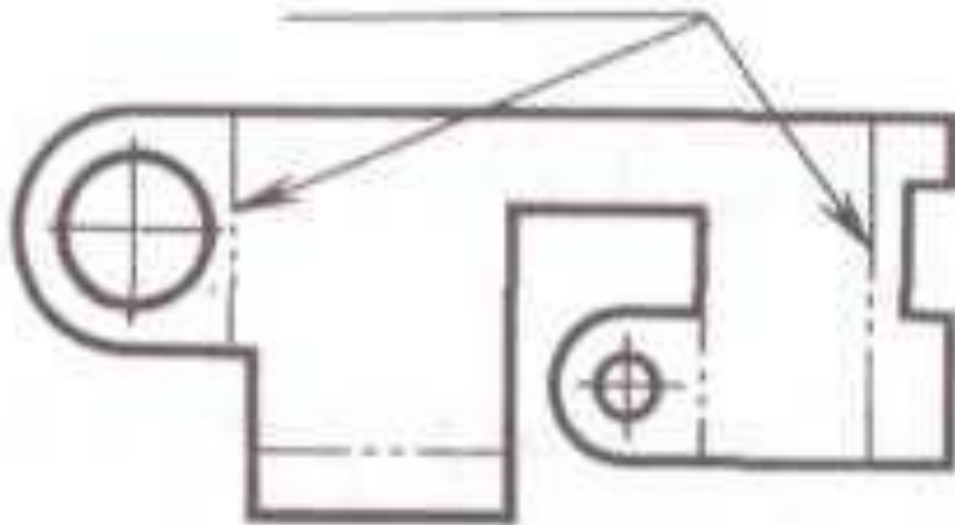








*Линии сгиба*



# ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

- Чертежи и прочие конструкторские документы содержат необходимые надписи: название изделий, размеры, данные о материале, обработке деталей, спецификации и другие надписи
- **ГОСТ 2.304—81** устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи и другие технические документы всех отраслей промышленности и строительства

## *Устанавливаются следующие типы шрифта:*

- *тип А с наклоном 75°;*
- *тип А без наклона;*
- *тип Б с наклоном 75°;*
- *тип Б без наклона*

- **Размер шрифта** определяет высота  $h$  прописных букв в миллиметрах
- **Толщина линии шрифта**  $d$  зависит от типа и высоты шрифта:  $(1/14)h$  для шрифта типа А,  $(1/10)h$  для шрифта типа Б
- **ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифта**: 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.  
Применение шрифта 1,8 не рекомендуется и допускается только для шрифта типа Б.



# Шрифт типа А с наклоном

## Прописные буквы

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

## Строчные буквы

абвгдежзийклмнопрст

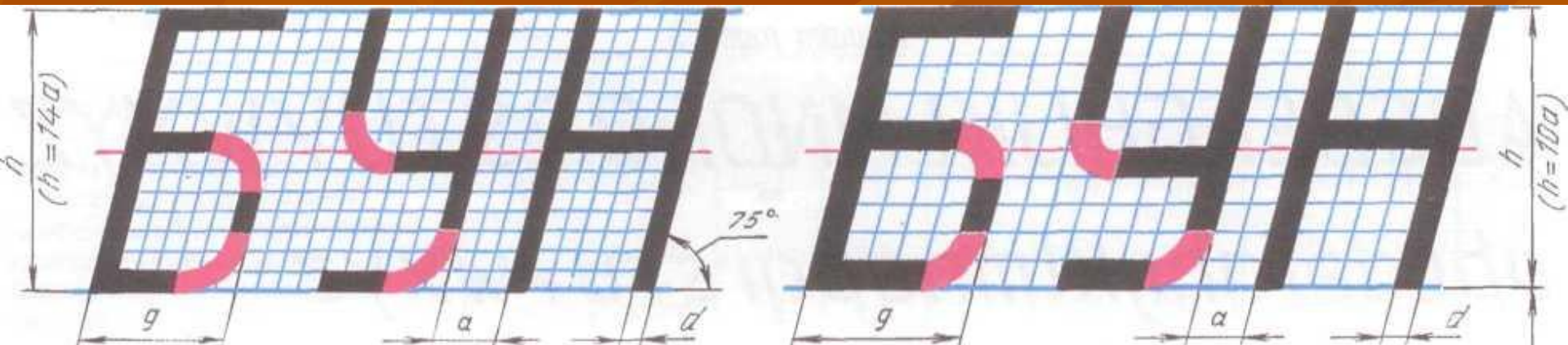
уфхцчшщъыьэюя

## Цифры

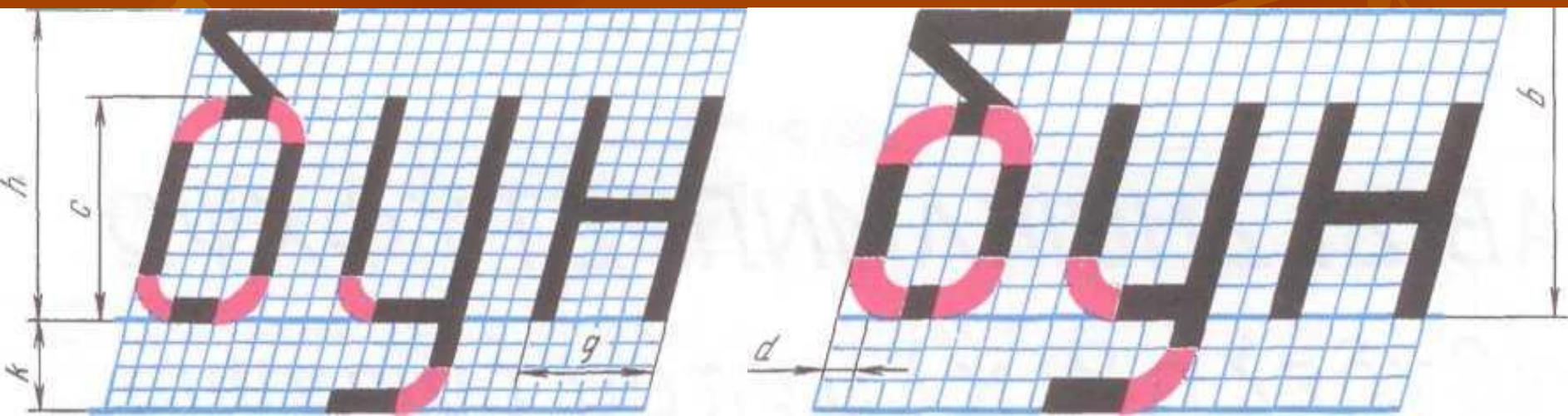
1234567890

# Пример написания, шрифт типа Б

## Прописные буквы



## Строчные буквы





## РАЗМЕРЫ ШРИФТА. Тип Б, мм

### Прописные буквы и цифры

Высота букв (размер шрифта)	10/10 <i>h</i>	3,5	5,0	7,0	10
Ширина букв: Б, В, Д, И,...	6/10 <i>h</i>	2,1	3,0	4,2	6
- Ж, Ф, Ш, Щ	8/10 <i>h</i>	2,8	4,0	5,6	8
- А, М, Ы, Х, Ю	7/10 <i>h</i>	2,5	3,5	4,9	7
- Г, Е, З, С и цифр: 2, 3, 5...	5/10 <i>h</i>	1,8	2,5	3,5	5
- 1	3/10 <i>h</i>	1,1	1,5	2,1	3
- 4	6/10 <i>h</i>	2,1	3,0	4,2	6

### Строчные буквы

Высота букв: а, г, е, ж, з, ...	7/10 <i>h</i>	2,5	3,5	5,0	7,0
- б, в, д, р, у, ф.	10/10 <i>h</i>	3,5	5,0	7,0	10
Ширина букв: а, б, в, г, д, ...	5/10 <i>h</i>	1,8	2,5	3,5	5,0
- ж, т, ф, ш, щ	7/10 <i>h</i>	2,5	3,5	4,9	7,0
- м, ы, ю	6/10 <i>h</i>	2,1	3,0	4,2	6,0
- з	4,5/10 <i>h</i>	1,6	2,3	3,2	4,5
- с	4/10 <i>h</i>	1,4	2,0	2,8	4,0

Толщина линий шрифта	1/10 <i>h</i>	0,4	0,5	0,7	1,0
Расстояние между буквами, цифрами и знаками	2/10 <i>h</i>	0,7	1,0	1,4	2,0
Расстояние между словами	6/10 <i>h</i>	2,1	3,0	4,2	6,0
Расстояние между основания- ми строк	17/10 <i>h</i>	6,0	8,5	12	17