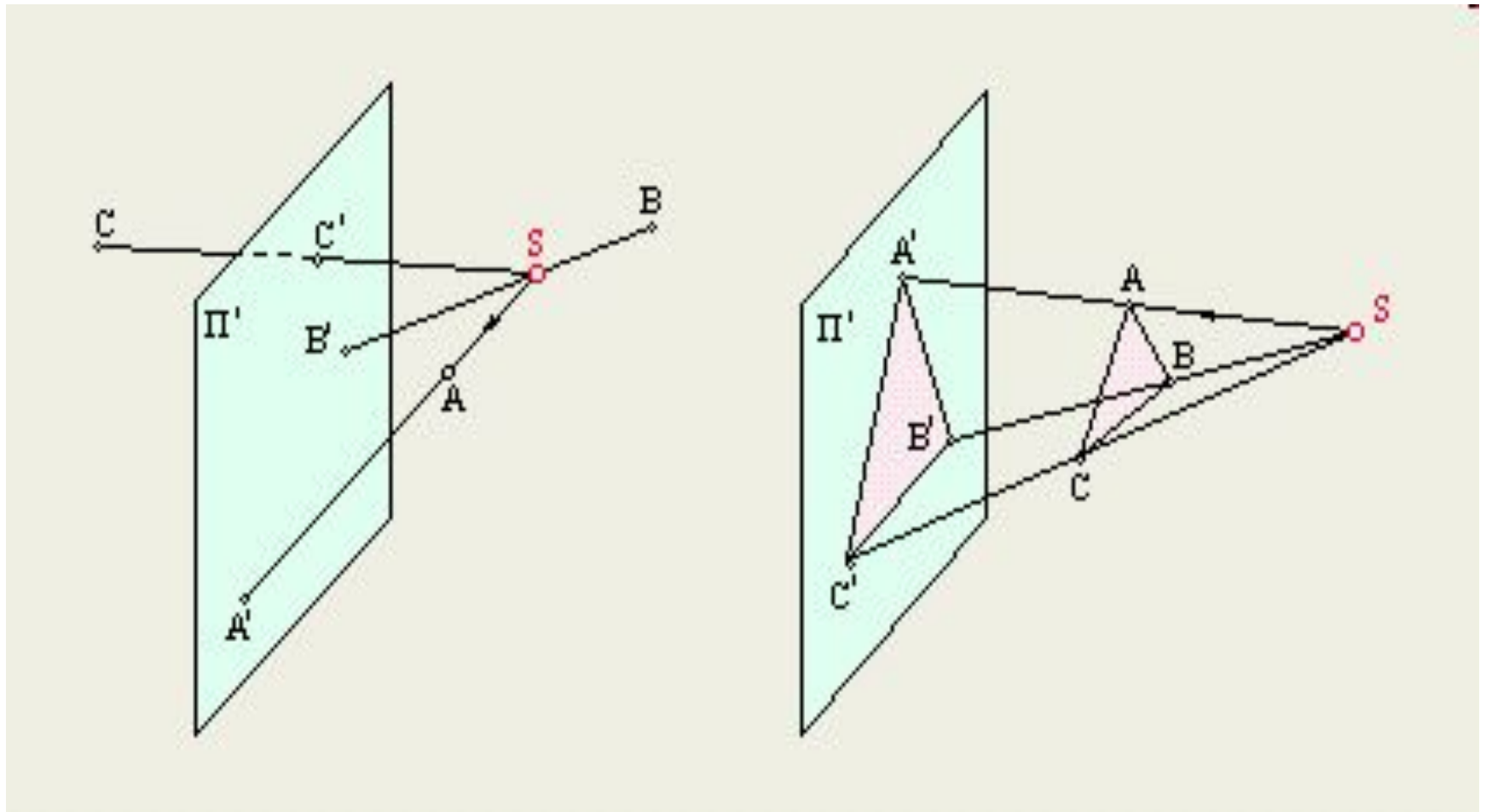


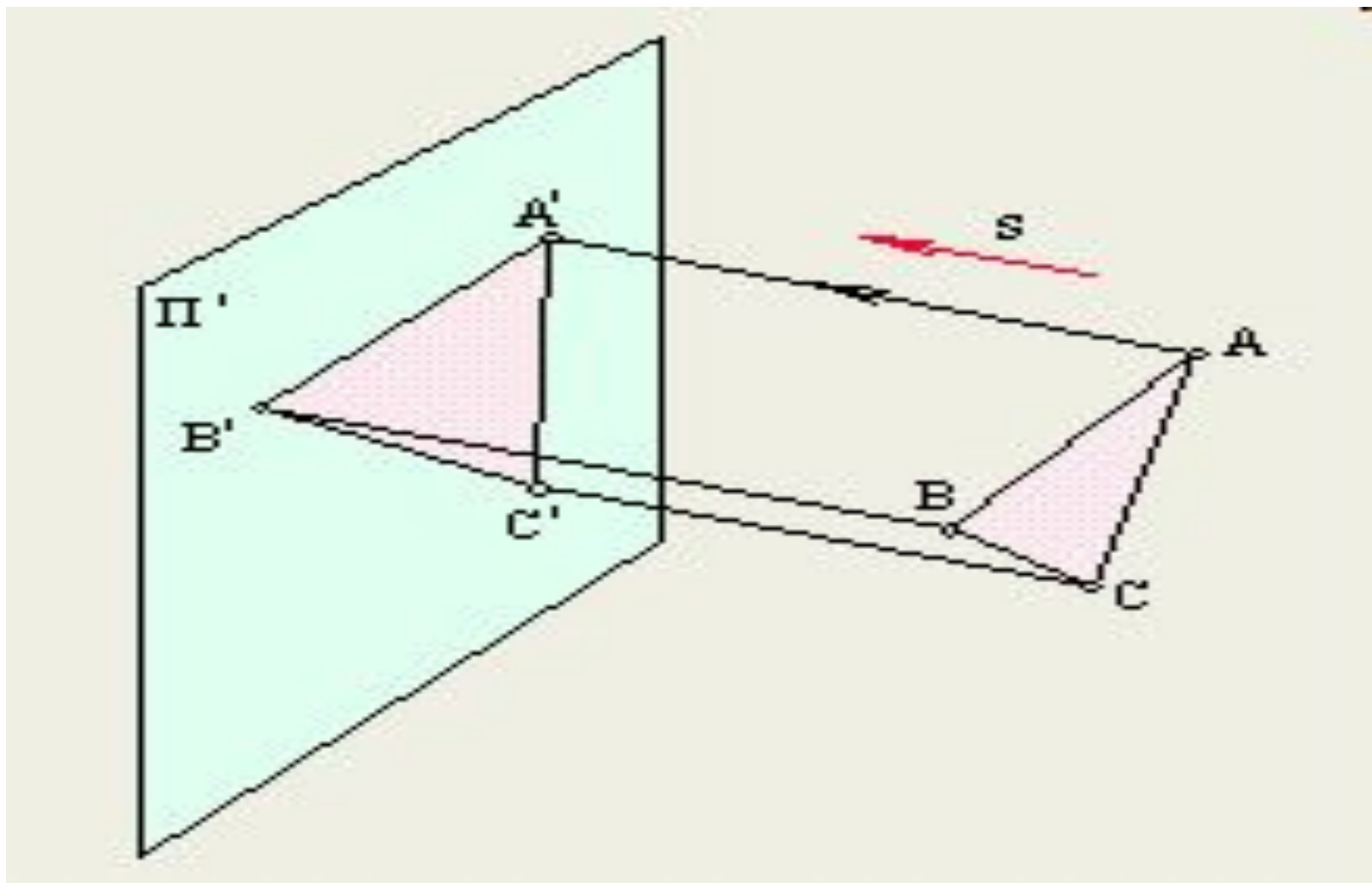
Начертательная геометрия и инженерная графика

Часть 1

Центральное проецирование



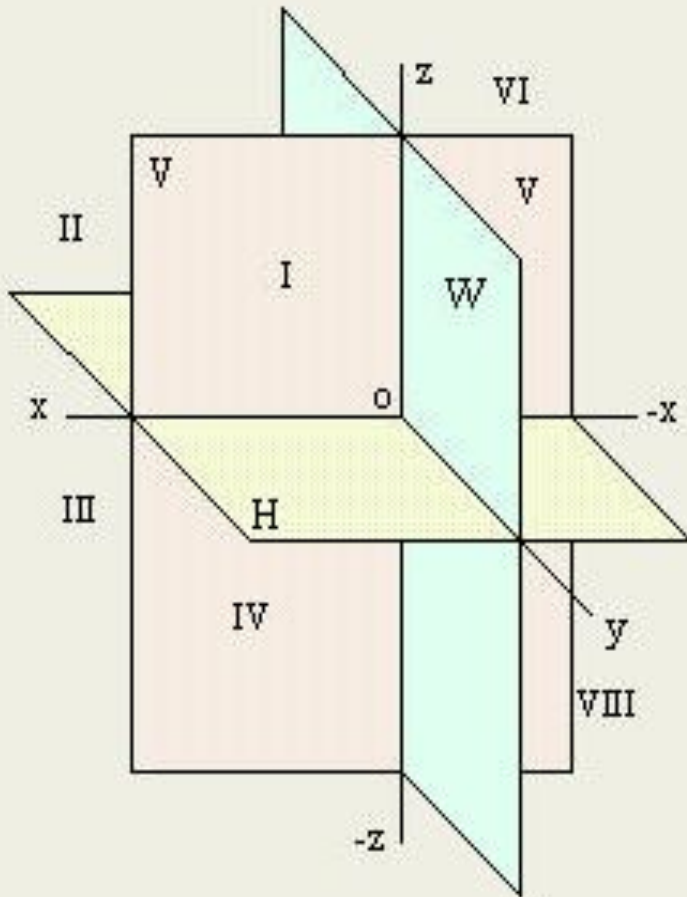
Параллельное проецирование



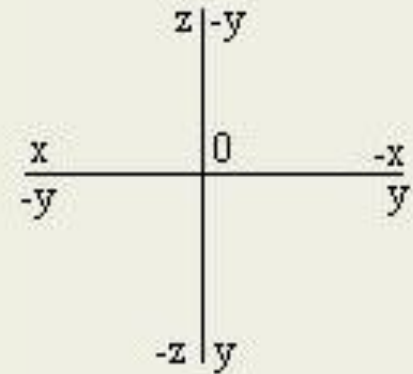
Основные свойства параллельного проецирования

- 1. Свойство однозначности. Проекцией точки на плоскость есть точка.
- 2. Свойство прямолинейности. Проекцией прямой линии на плоскость есть прямая.
- 3. Свойство принадлежности. Если точка принадлежит линии, то проекция точки принадлежит проекции этой линии.
- 4. Свойство сохранения параллельности. Проекциями параллельных прямых являются параллельные прямые.
- 5. Свойство деления отрезка в отношении. Если отрезок прямой линии делится точкой в каком-либо отношении, то и проекция отрезка делится проекцией точки в том же отношении.
- 6. Свойство параллельного переноса. Проекция фигуры не меняется при параллельном переносе плоскости проекций.
- Три последние свойства обеспечивают более простое построение изображения и меньше искажают форму и размеры оригинала по сравнению с центральной проекцией.

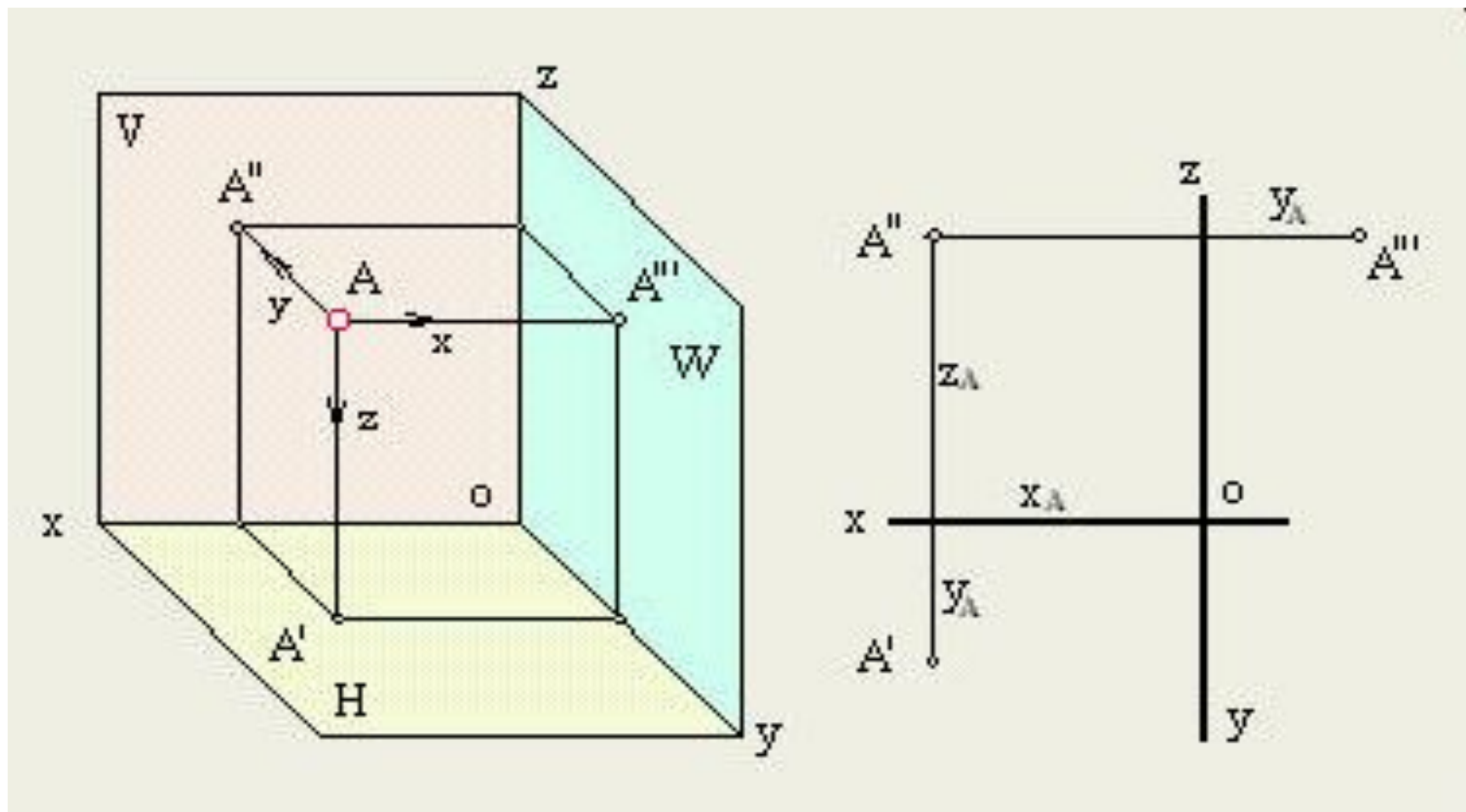
Комплексный чертеж точки (эпюр точки)

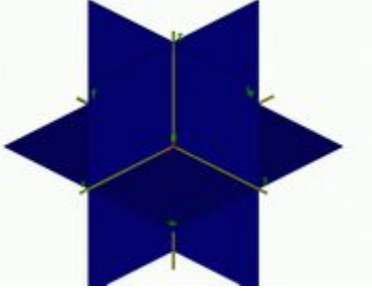


Ок- тан- ты	Знаки координат		
	x	y	z
I	+	+	+
II	+	-	+
III	+	-	-
IV	+	+	-
V	-	+	+
VI	-	-	+
VII	-	-	-
VIII	-	+	-



Эпюр точки (обратимый чертеж)



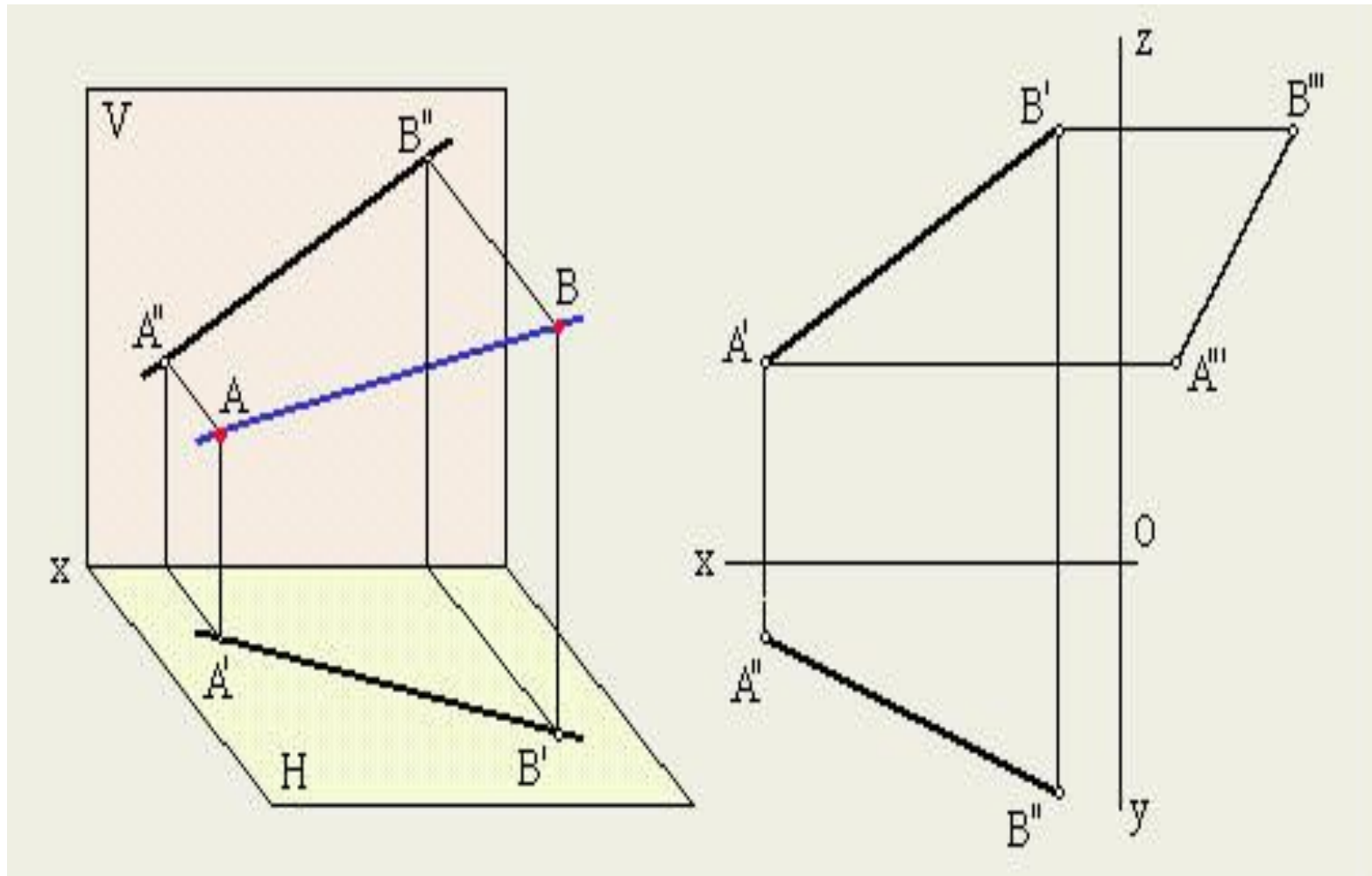


Пространственная модель координатных плоскостей проекций

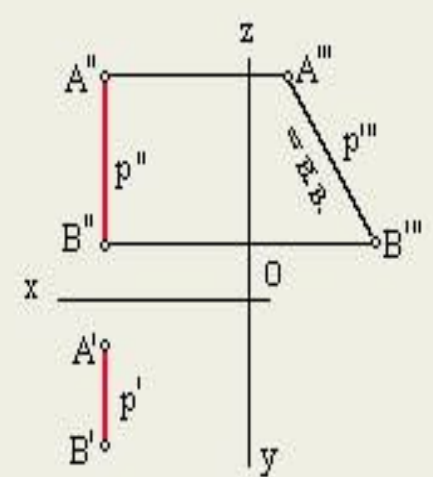
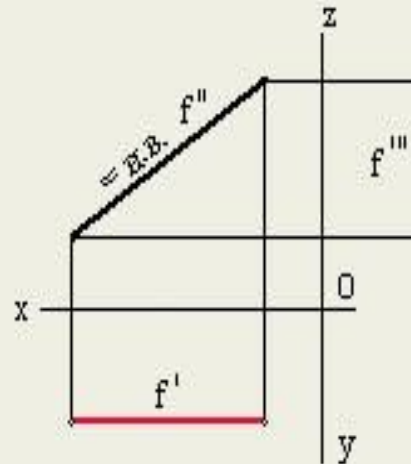
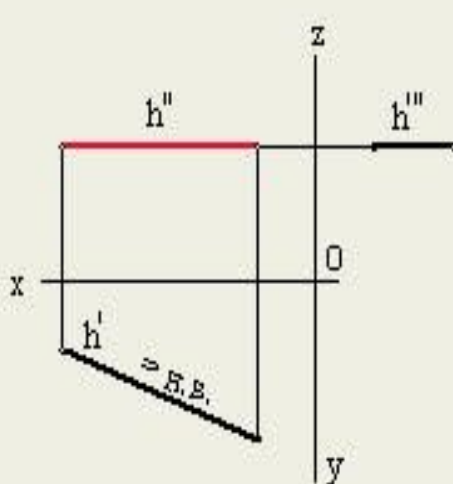
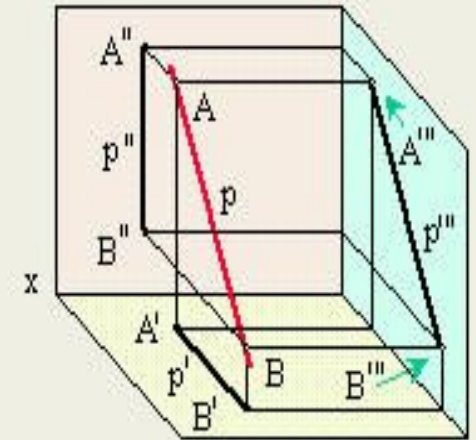
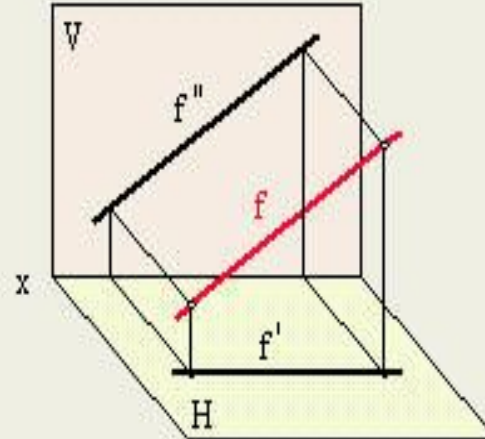
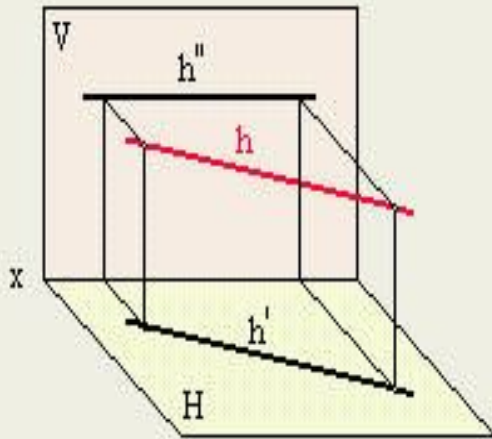
- H (Π_1) - горизонтальная плоскость проекций
 - V (Π_2) - фронтальная плоскость проекций
 - W (Π_3) - профильная плоскость проекций
- Плоскости проекций при пересечении образуют оси координат:
- x - ось абсцисс
 - y - ось ординат
 - z - ось аппликат
- Оси координат при пересечении образуют начало координат O (origo - начало).

Преобразование
пространственной
модели точки в плоский
чертеж

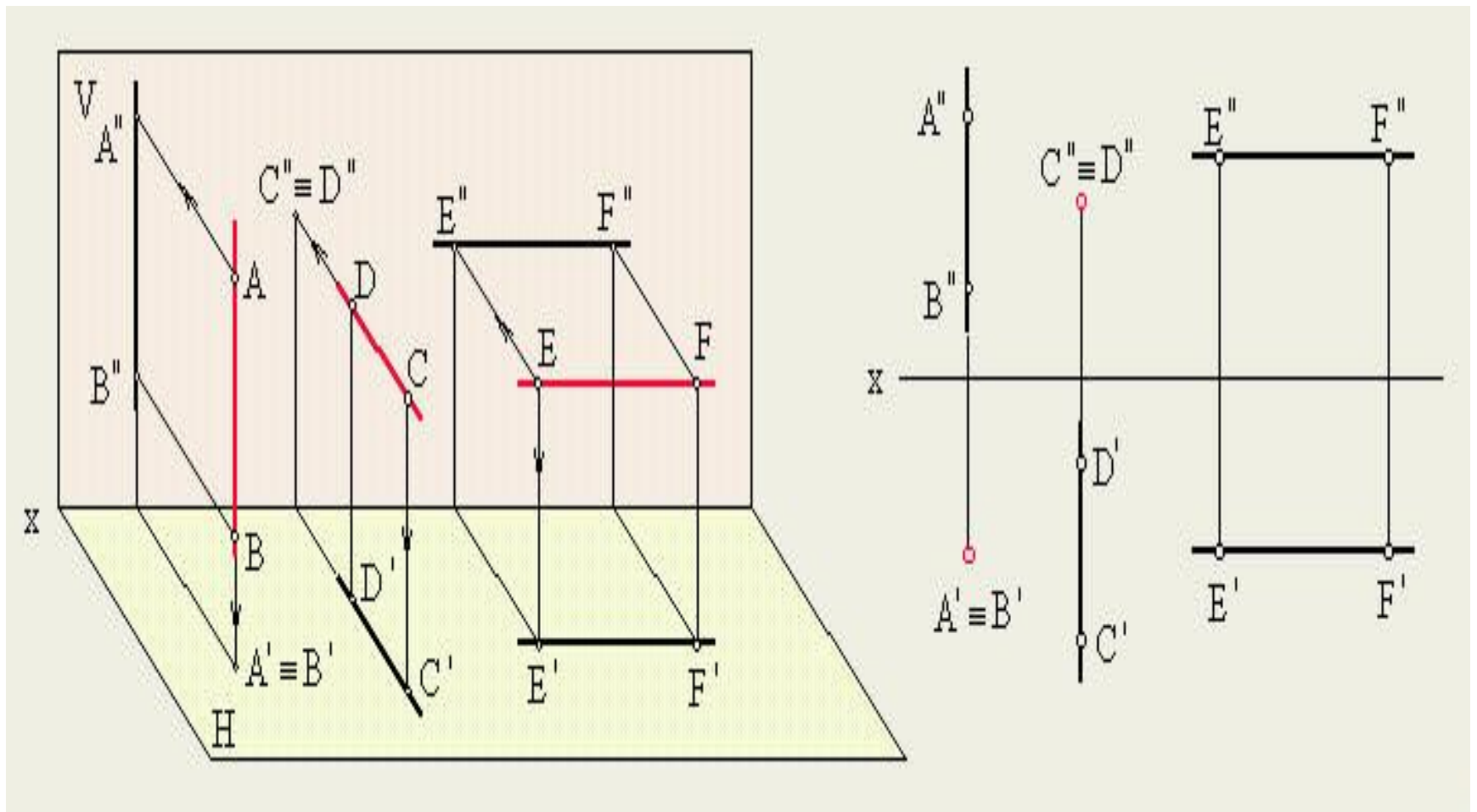
Прямая общего положения



Горизонтальная, фронтальная и профильная прямые уровня

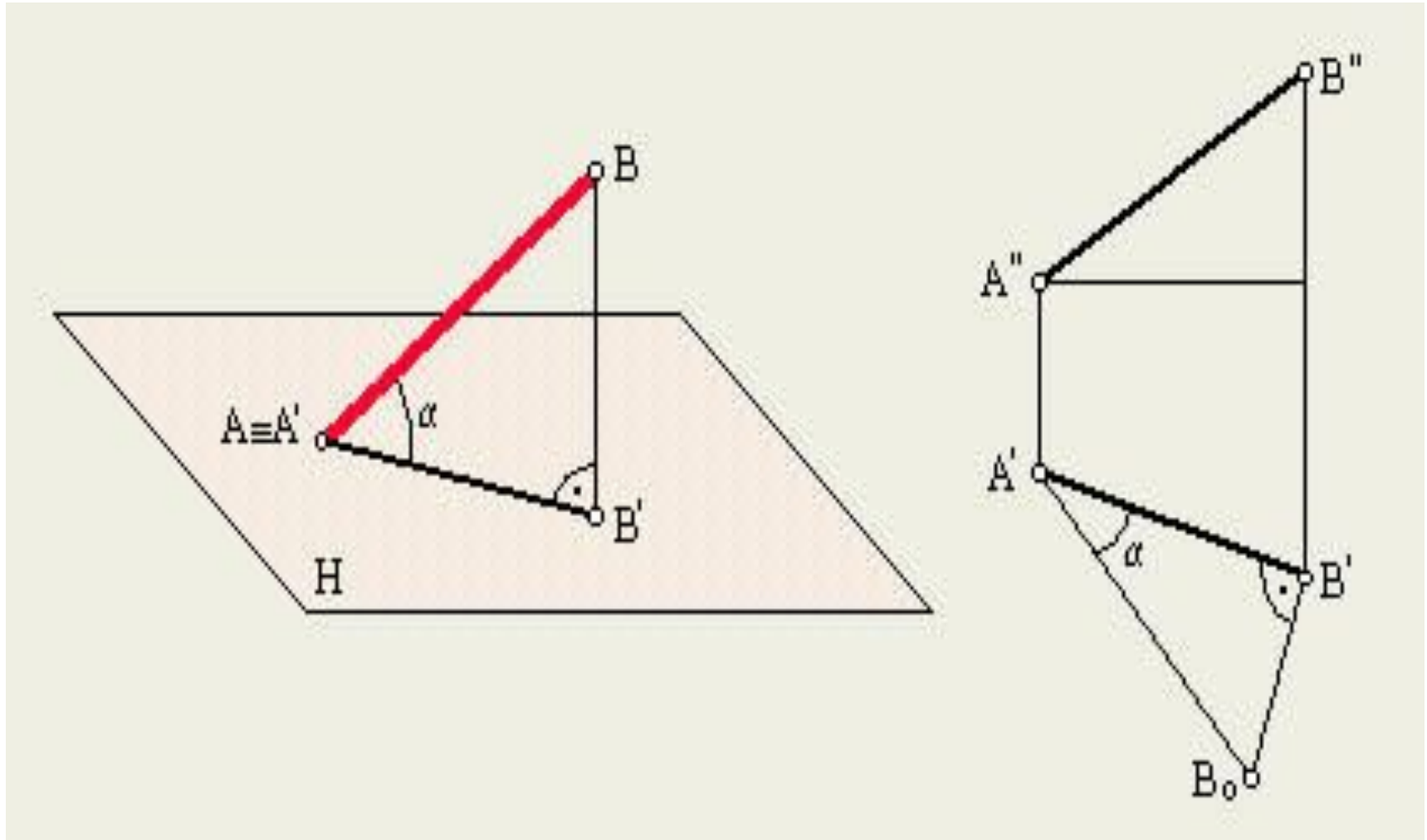


Проецирующая прямая

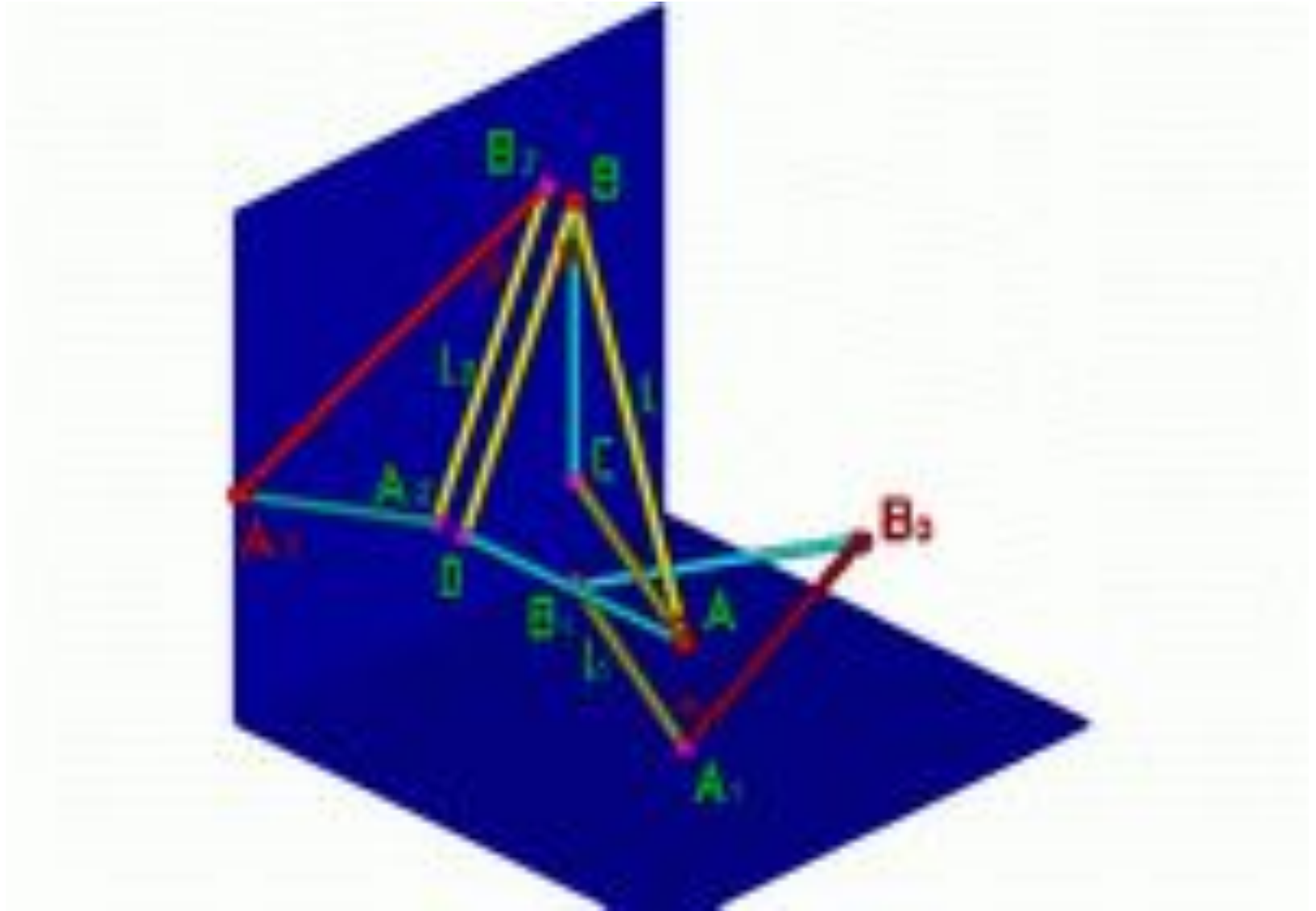


Определение натуральной величины

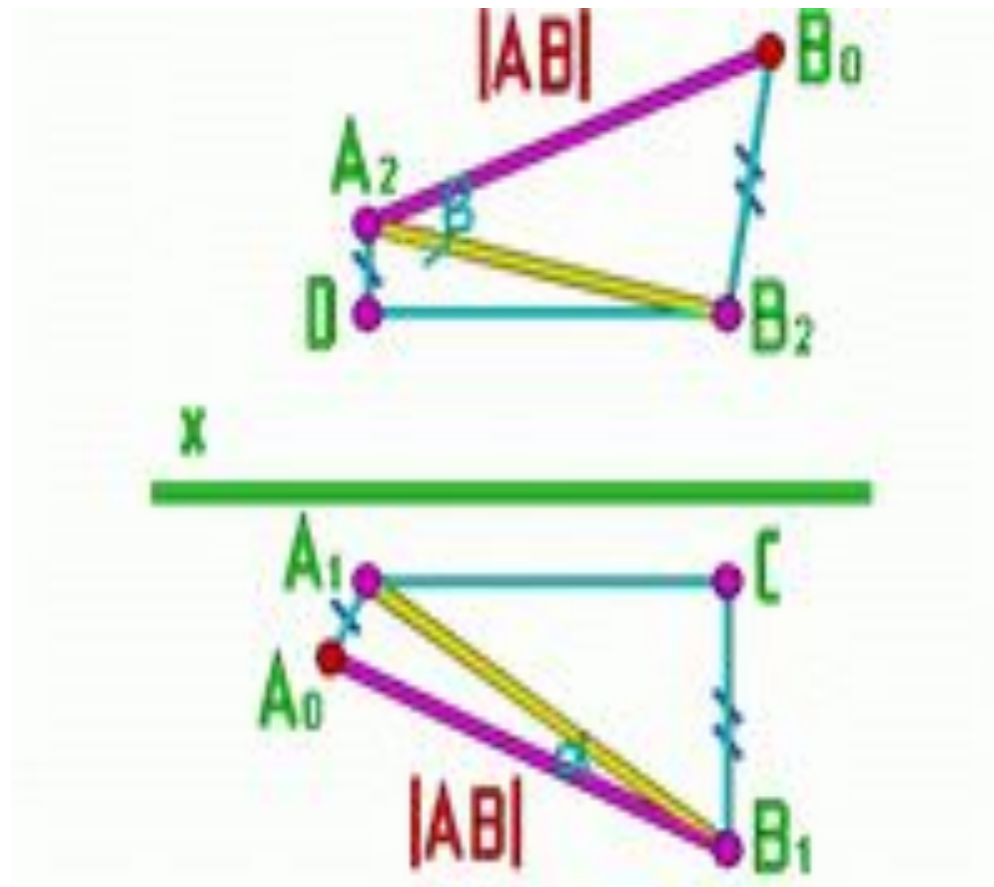
ВЕЛИЧИНЫ



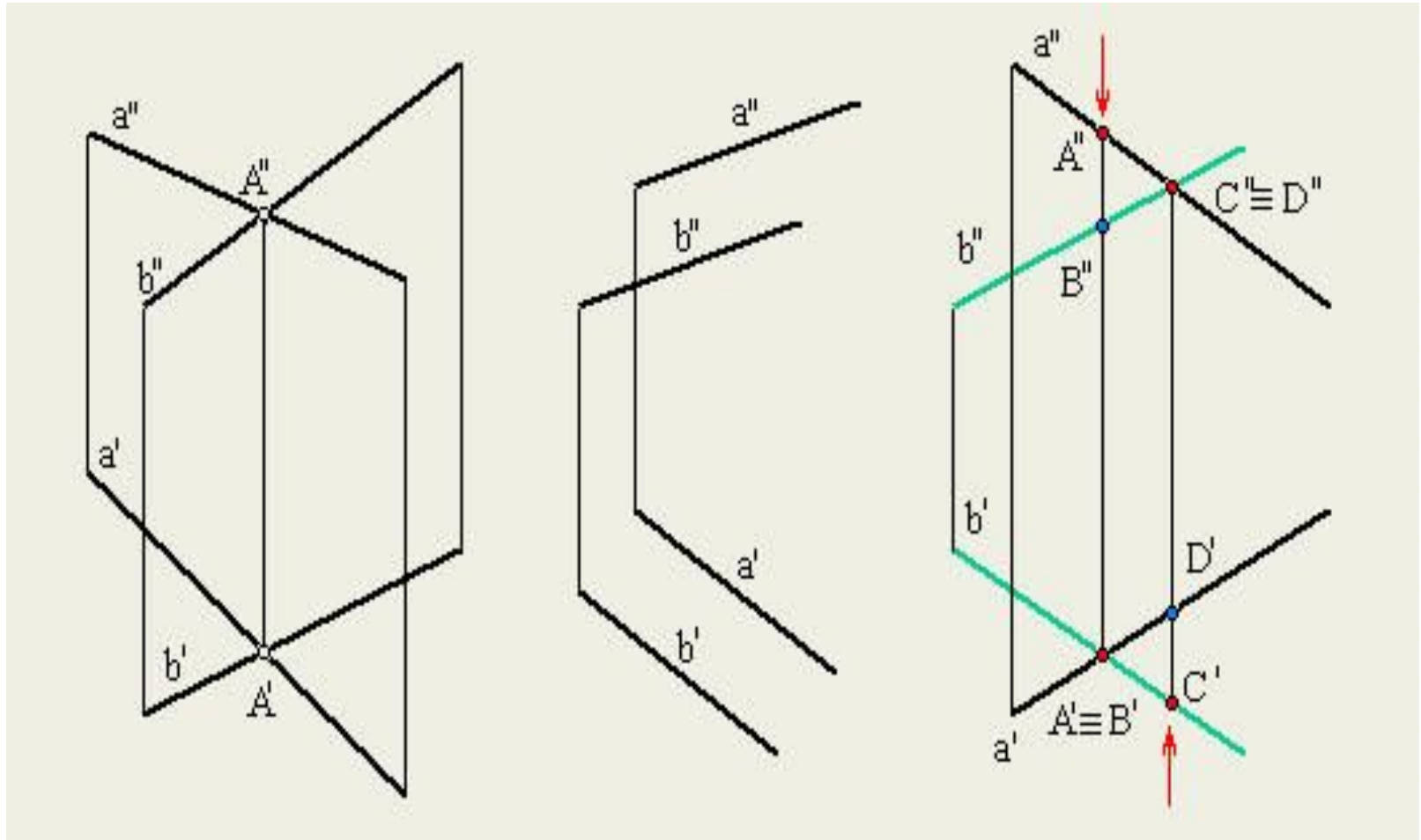
Натуральная величина отрезка прямой



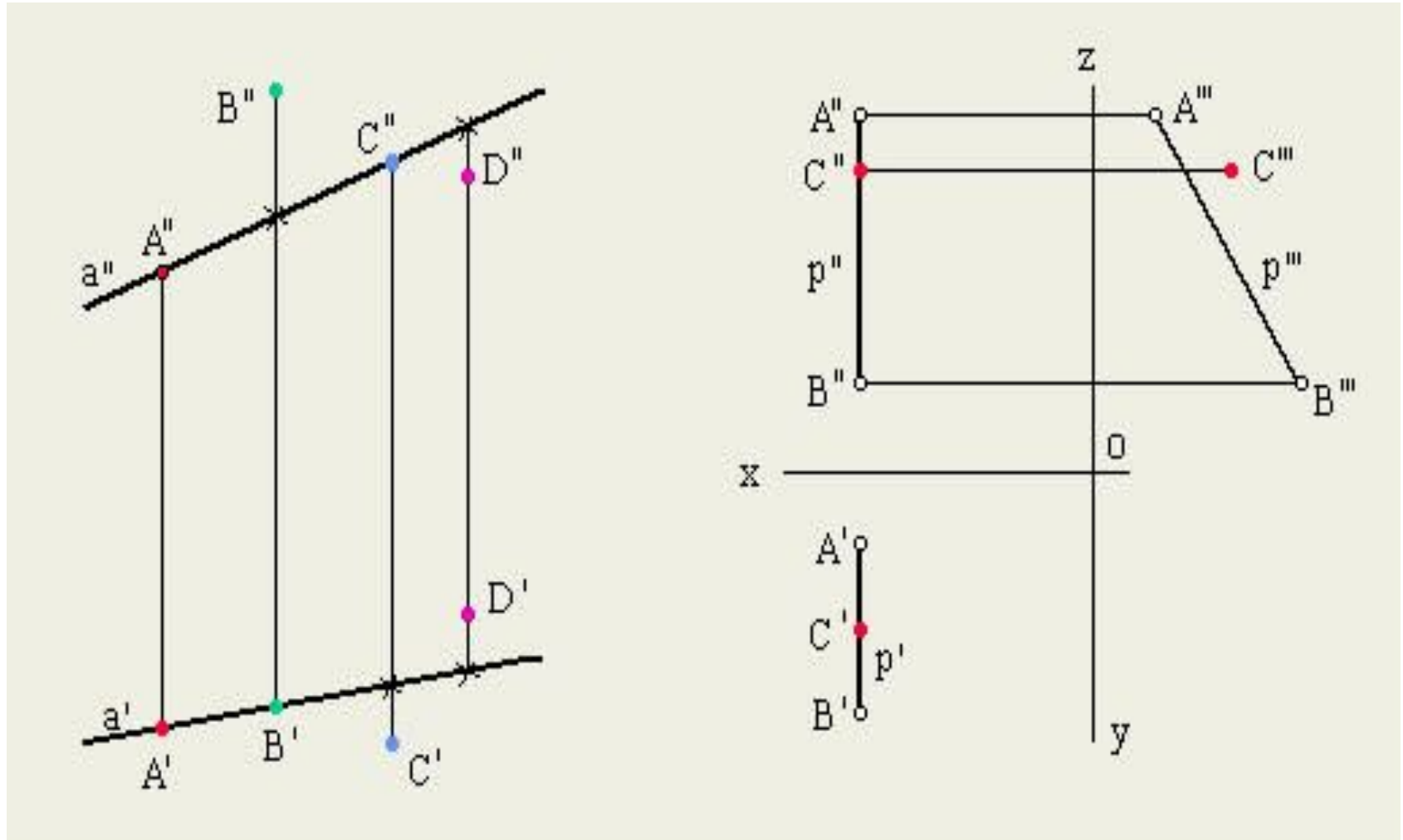
Натуральная величина отрезка прямой



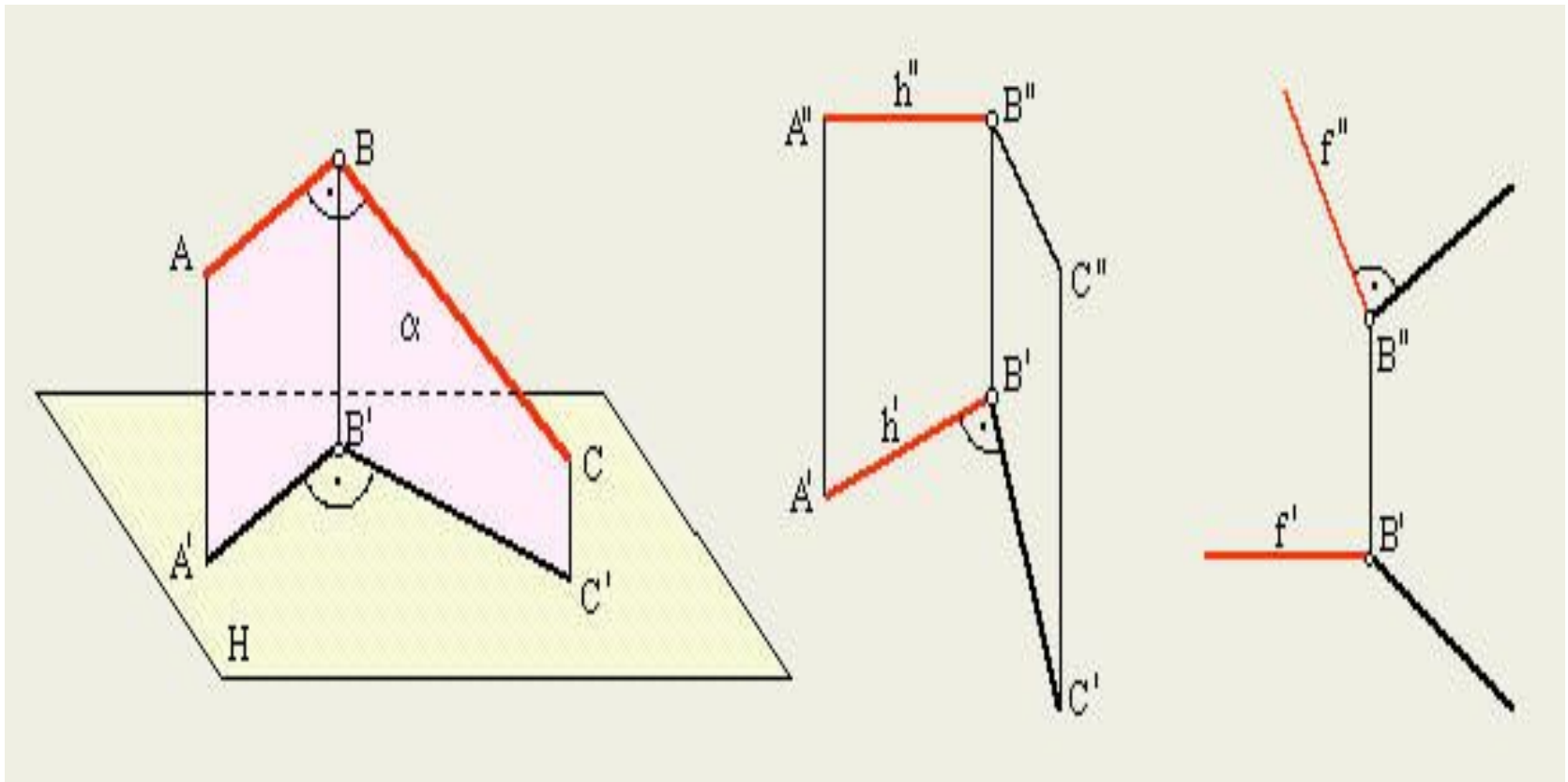
Взаимное расположение двух прямых



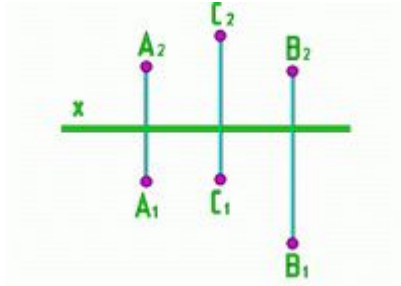
Взаимное расположение точки и прямой



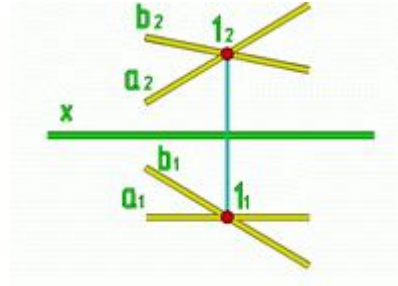
Взаимно перпендикулярные прямые



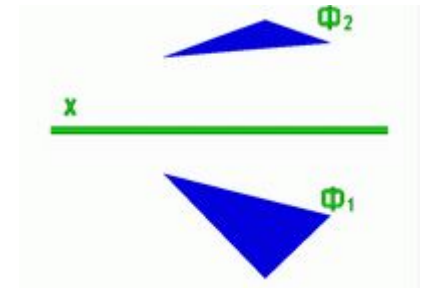
Плоскость, её задание на чертеже



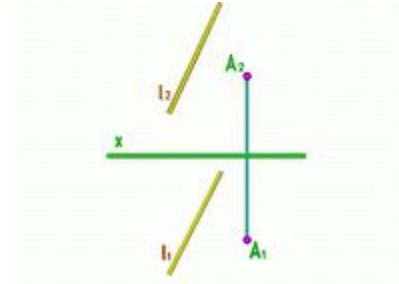
Тремя точками



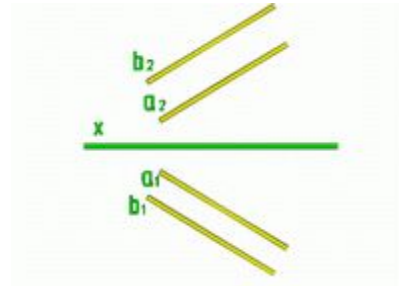
Пересекающимися прямыми



Отсеком плоскости



Точкой и прямой

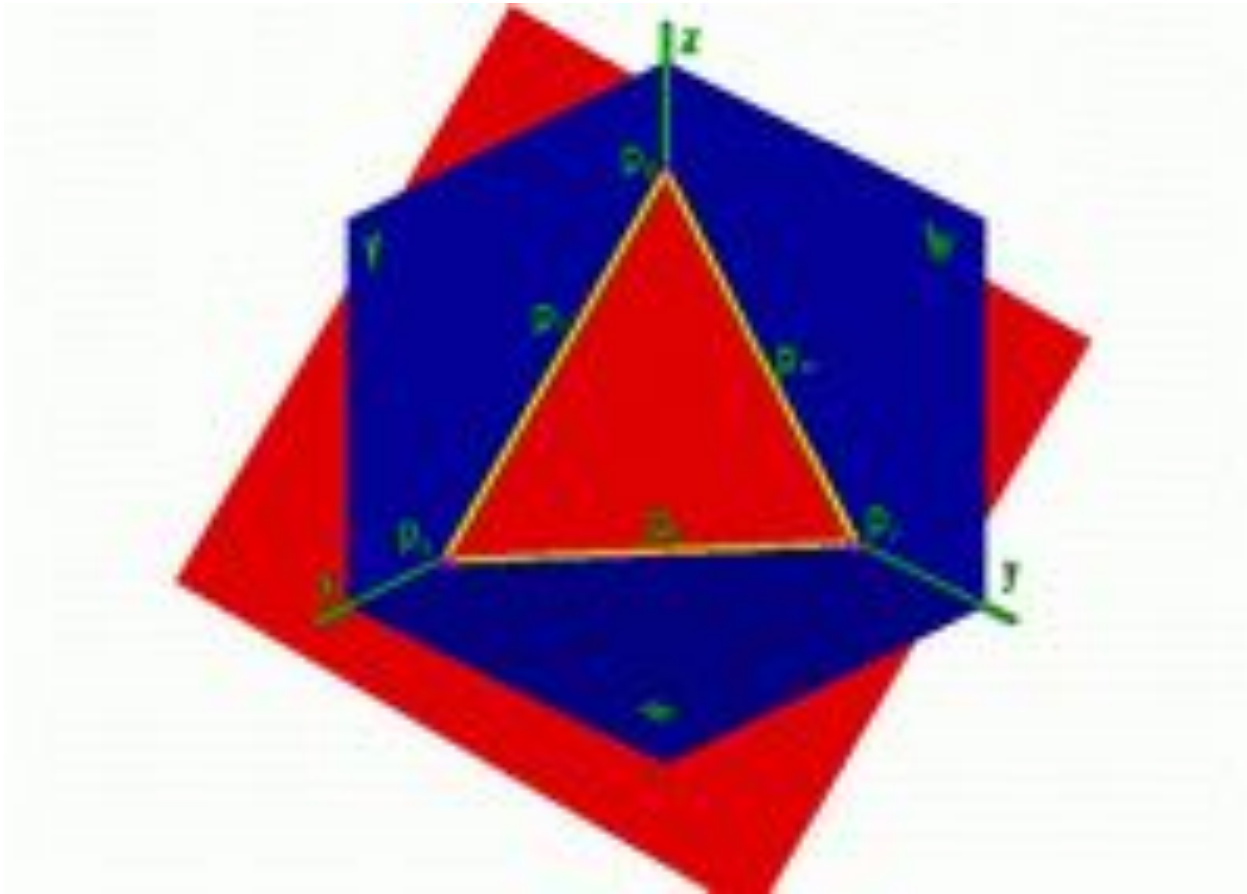


Параллельными
прямыми

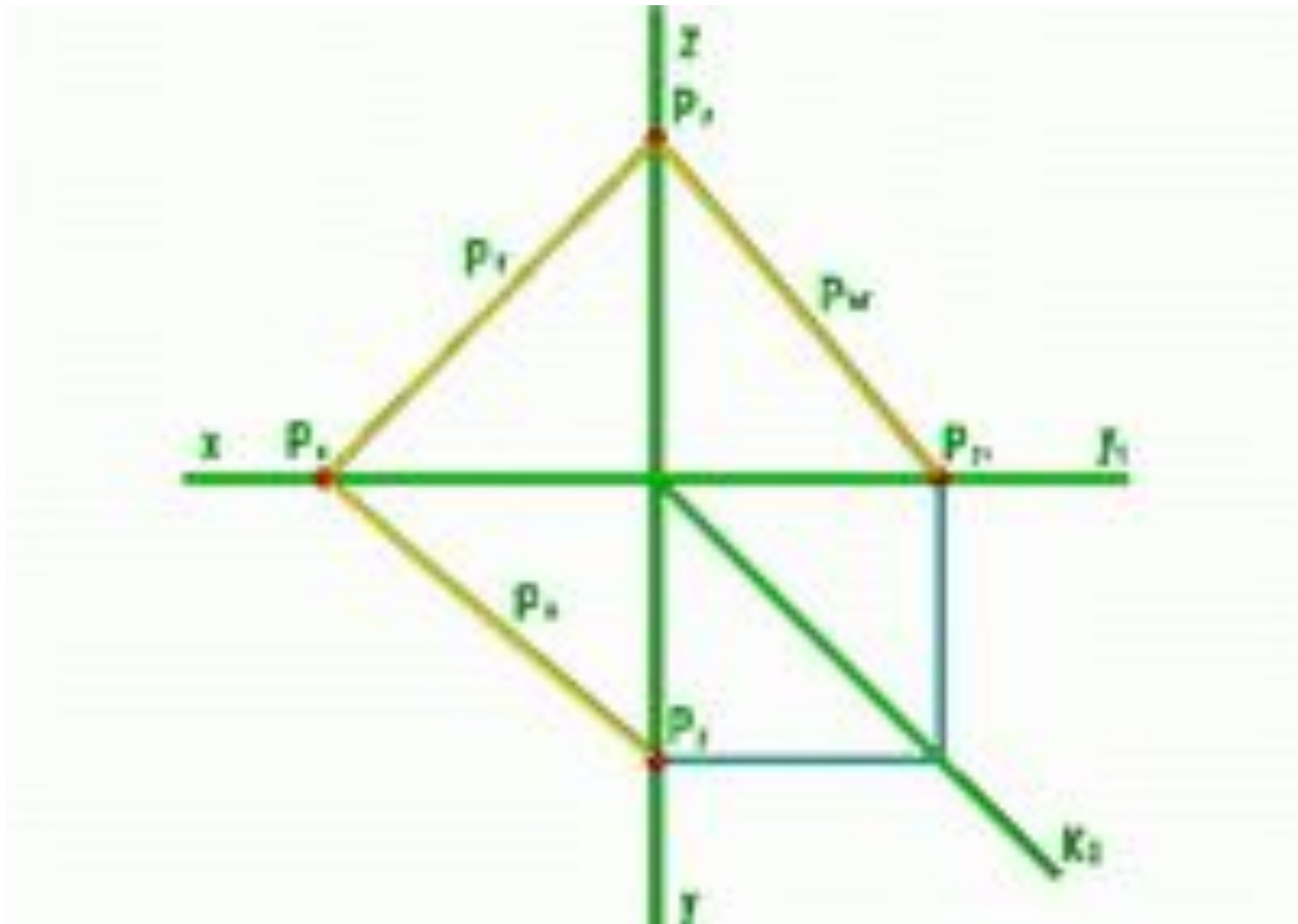
Плоскость общего положения

Плоскость, у которой углы наклона к плоскостям проекций произвольны

(не равны 0 или 90), называют плоскостью общего положения

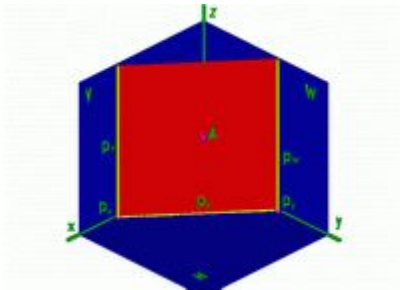


Чтобы построить профильный след плоскости надо найти точки P_x , P_y и P_z , затем построить P_y1 и соединить её с точкой P_z .

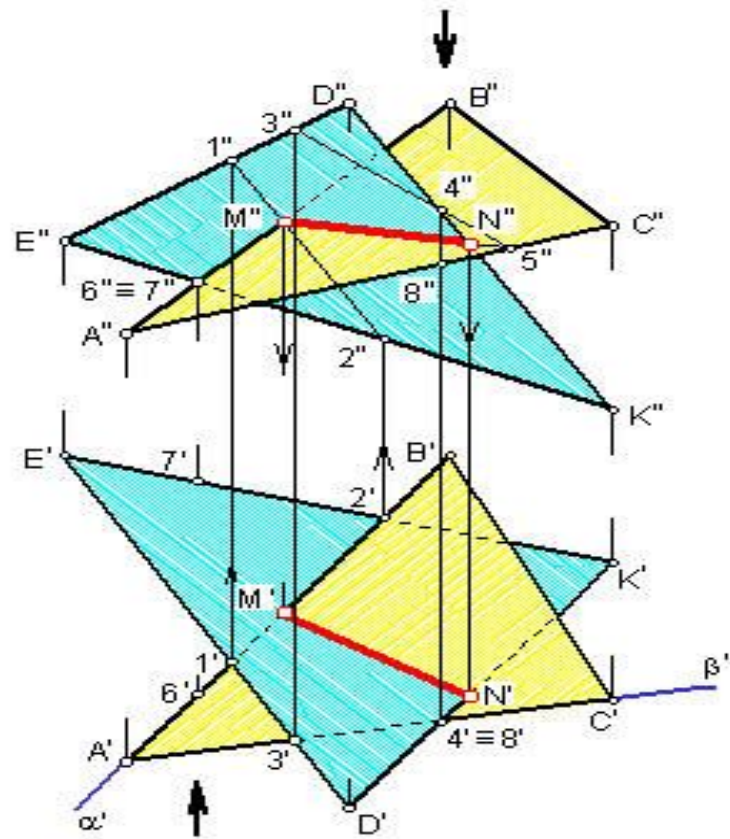
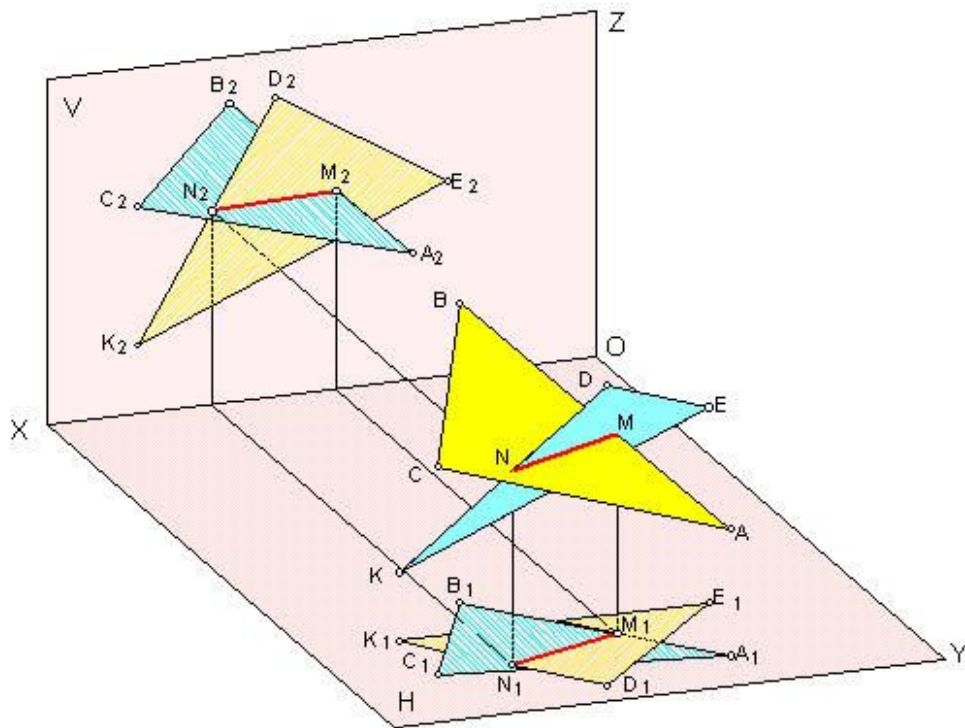


Частные случаи расположения плоскостей

- Плоскости, перпендикулярные к плоскостям проекции называют проецирующими.



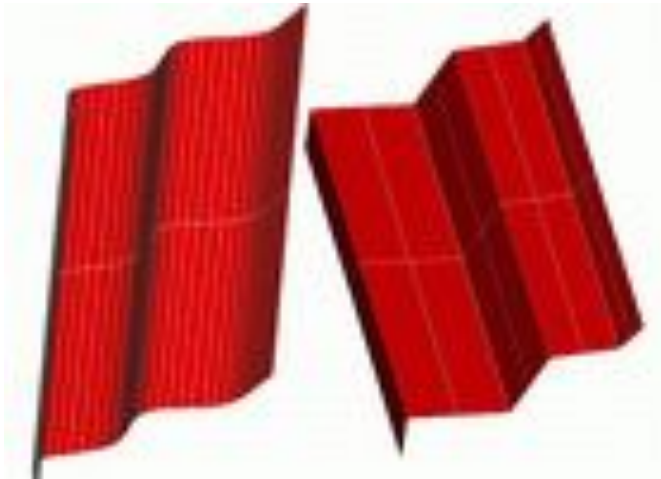
Взаимное расположение точки и плоскости



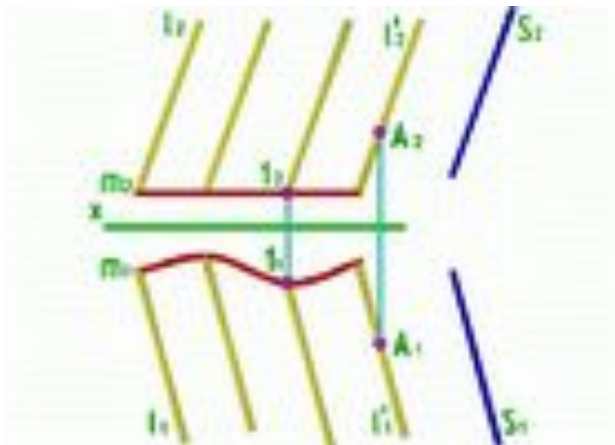
Линейчатые поверхности

- Линейчатая поверхность в общем случае однозначно определяется тремя направляющими линиями, т.е. при перемещении по ним образующей.
- Линейчатые поверхности делятся на развёртывающиеся и неразвёртывающиеся.
- К развёртывающимся относятся:
цилиндрические поверхности, конические поверхности, поверхности с ребром возврата (торса), призматические поверхности, пирамидальные поверхности.

Линейчатые поверхности. Цилиндрическая поверхность



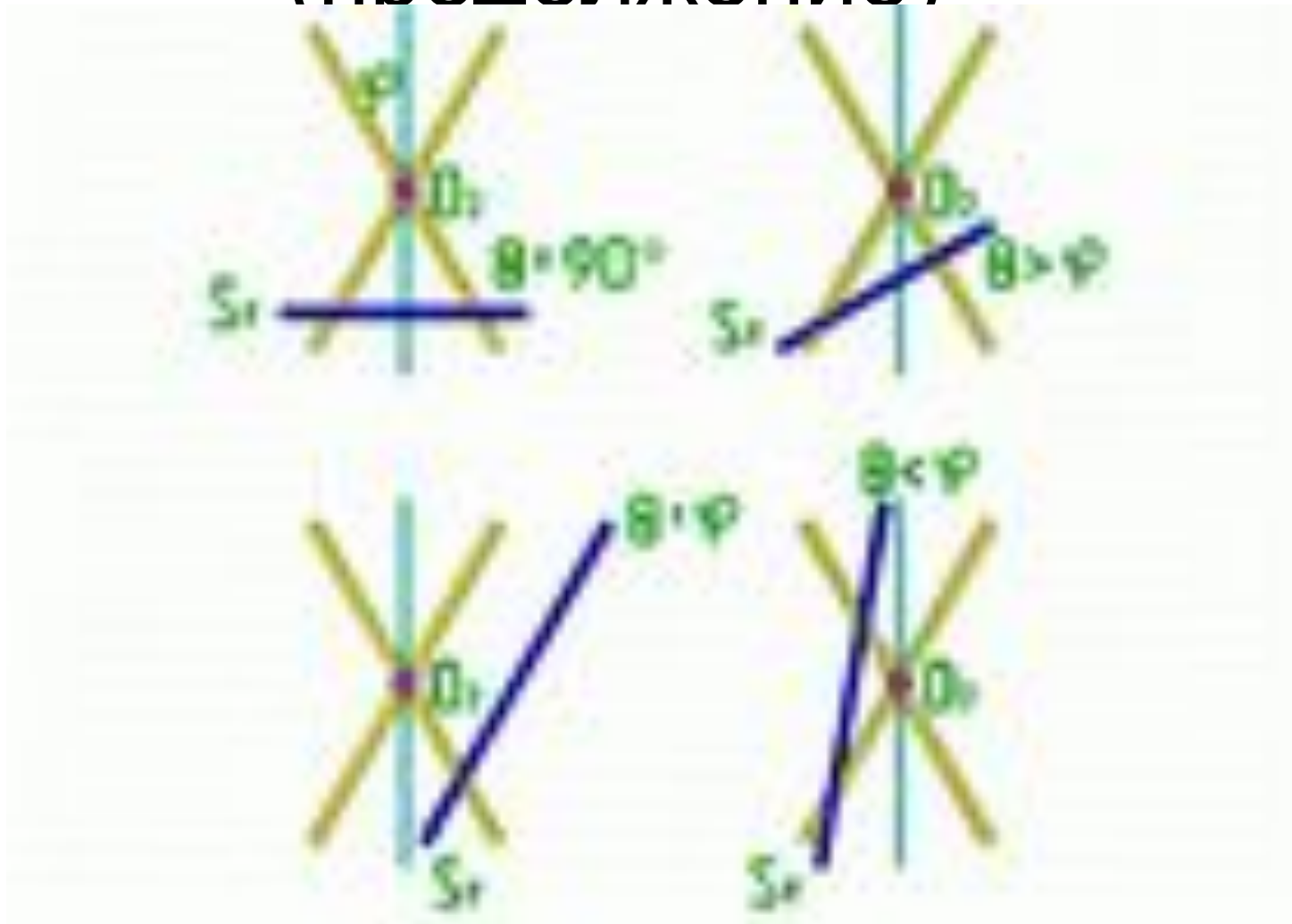
Цилиндрическая поверхность образуется перемещением прямолинейной образующей l по криволинейной направляющей m , причём образующая l остаётся постоянно параллельной заданной направляющей S .



Пересечение поверхности вращения плоскостью

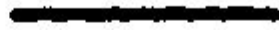

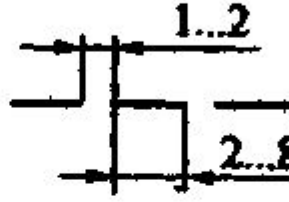
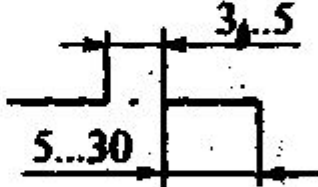
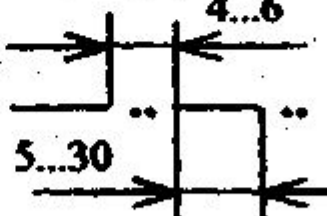


- При пересечении поверхности вращения плоскостью могут получиться следующие кривые:
- **а). Цилиндр вращения:**
 - эллипс - когда секущая плоскость и оси вращения.
 - окружность - когда секущая плоскость оси вращения.
 - две прямые - когда секущая плоскость оси вращения.
 - прямая линия - когда секущая плоскость касательна к поверхности цилиндра.
- **б). Конус вращения:**
 - Поверхность прямого кругового конуса является носителем кривых 2-го порядка: окружности, эллипса, параболы, гиперболы, которые поэтому также называются **коническими сечениями**.

Пересечение поверхности вращения плоскостью (продолжение)



Начертательная геометрия и инженерная графика

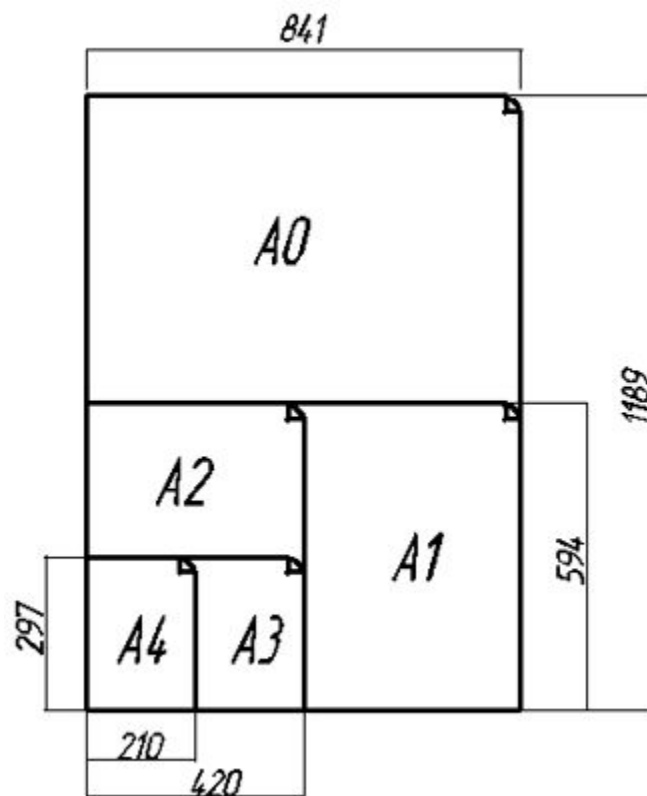
Часть 2

Наименование	Назначение	Начертание	Толщина основной линии
Сплошная толстая основная	Линия видимого контура		$0,5 < S < 1,4$
Сплошная тонкая	Линии размерные и выносные		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штриховая	Линии невидимого контура		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная тонкая	Линии осевые и центровые		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная с двумя точками	Линии сгиба на развёртках		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Разомкнутая	Линии сечений		от S до $1\frac{S}{2}$
Сплошная волнистая	Линии обрыва		

Наименование	Назначение	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии
Сплошная толстая основная	Линия видимого контура		$0,5 < S < 1,4$
Сплошная тонкая	Линии размерные и выносные		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штриховая	Линии невидимого контура		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная тонкая	Линии осевые и центровые		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная с двумя точками	Линии сгиба на развертках		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Разомкнутая	Линии сечений		от S до $1\frac{S}{2}$
Сплошная волнистая	Линии обрыва		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$






ФОРМАТЫ

• !



Основная надпись

Чертежные форматы

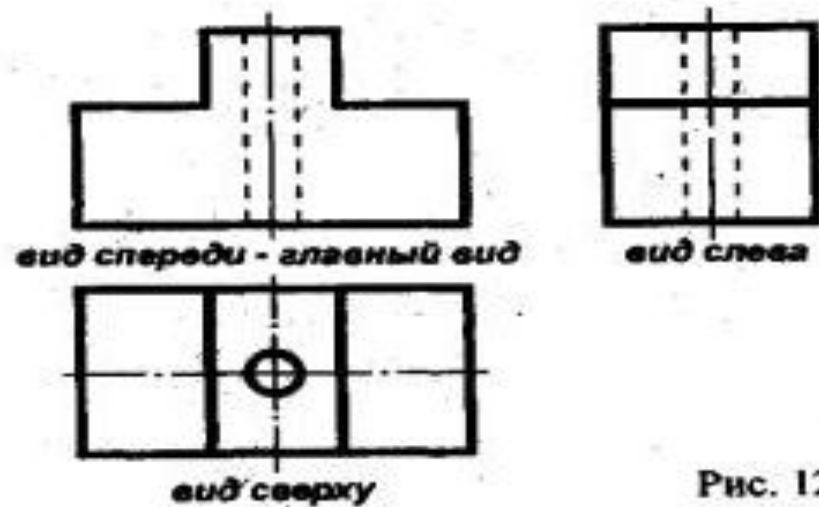
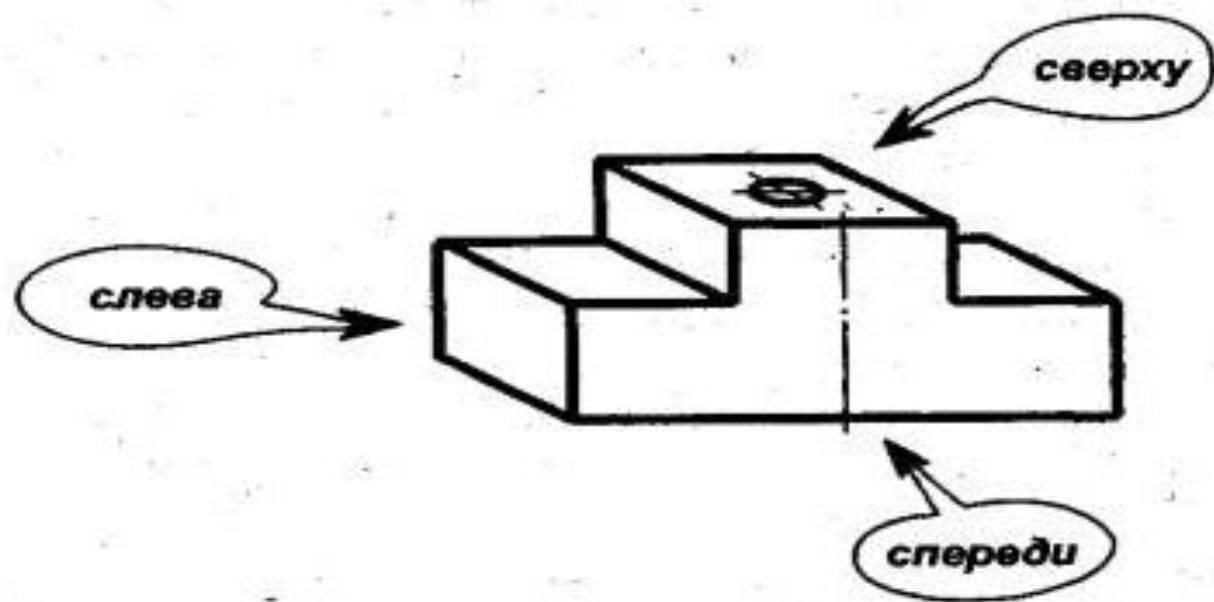
Разраб	Сидоров	Формат	A2 420 X 594 мм
Пров	Петров	Тип	Чертёж / Схема Лист 1
Т. контр	Иванов	Дополнительные форматы	x1
Н. контр	Рабинович	    	1.92
Утв	Полыхаев		

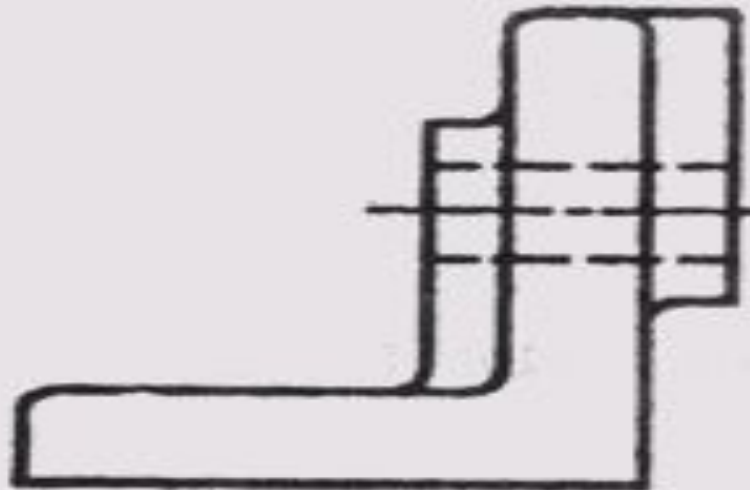
Наименование / обозначение

Изделие	Стенка	Масса	
Материал	Сталь	Масшт	1:1
	30ХГСА	Лист	1
	Пруток	Листов	1
Документ			
Предприятие			

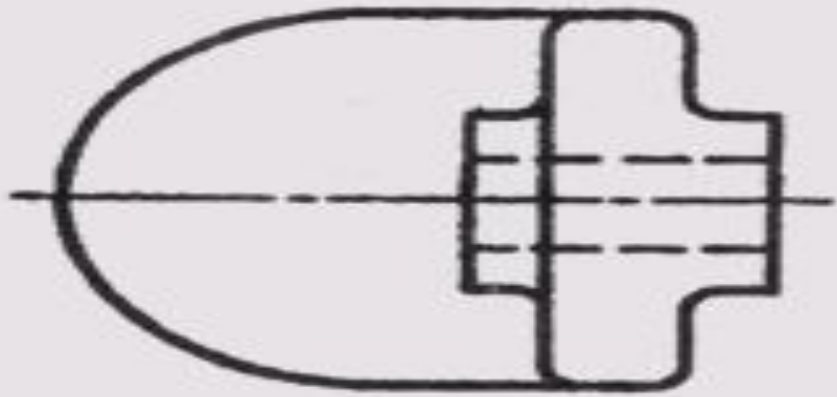
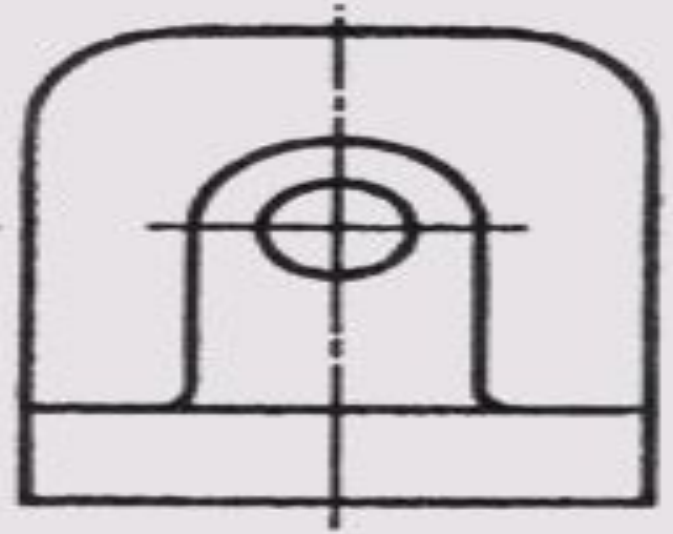
Вставить ?

- Таблица 2 **Масштабы изображений**
- выполнение изображения масштаб следует выбирать из рядов: в натуральную величину 1:1 с уменьшением 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 с увеличением 2:1 2,5:1 4:1 5:1 10:1 20:1 40:1 50:1 100:1

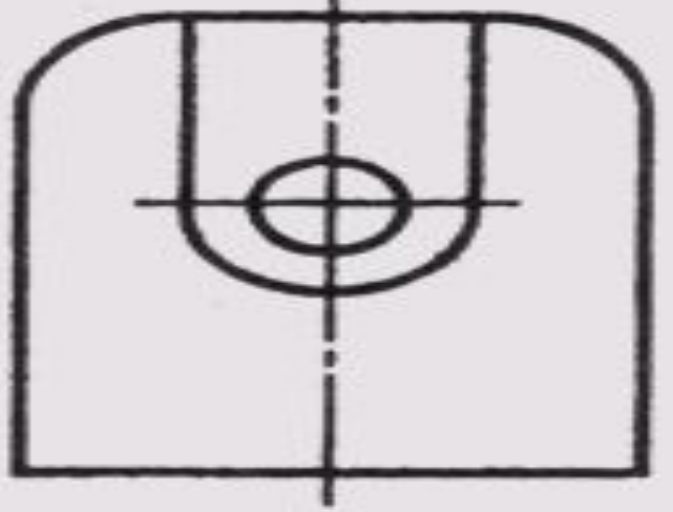




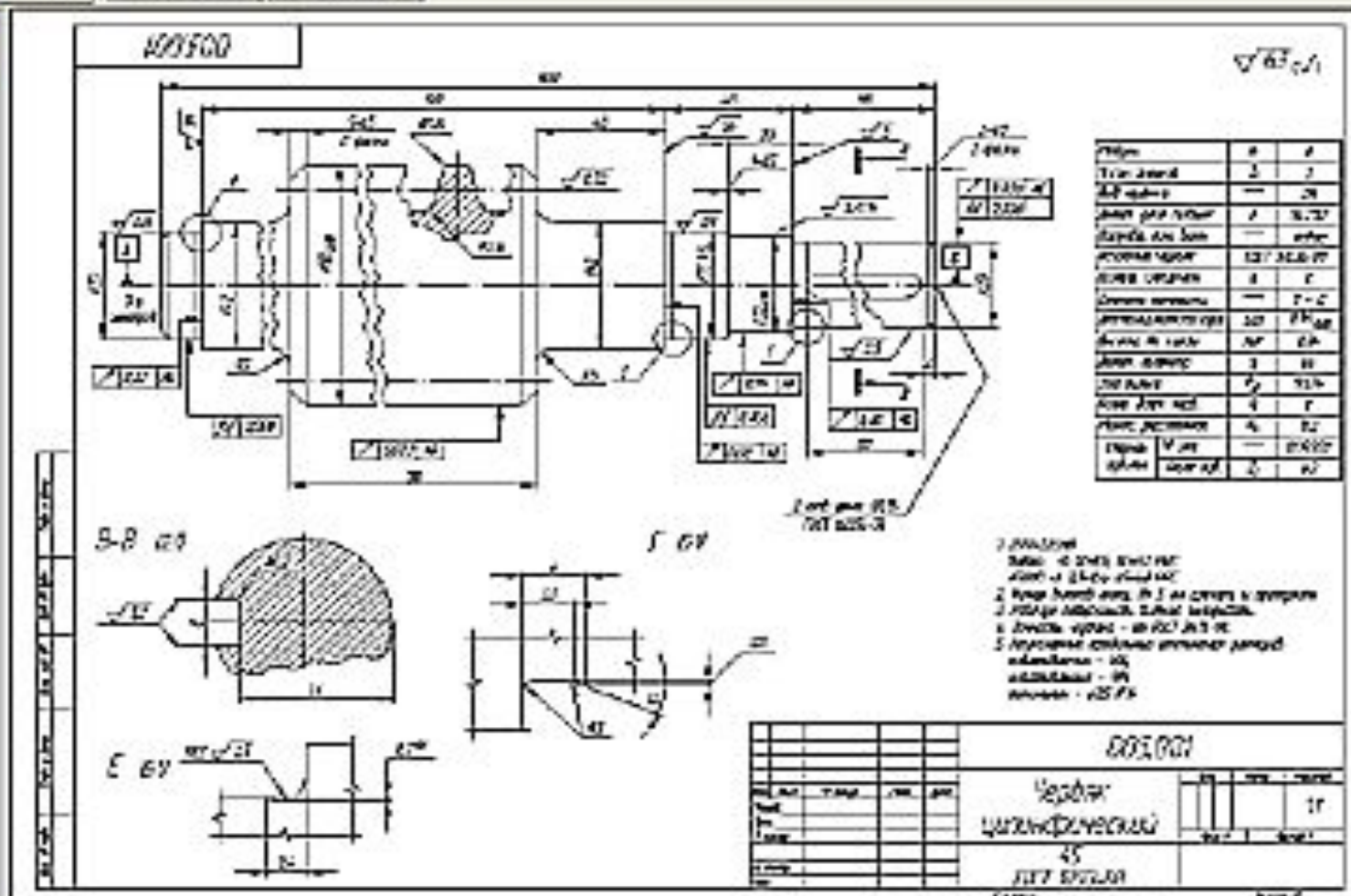
A



A-D



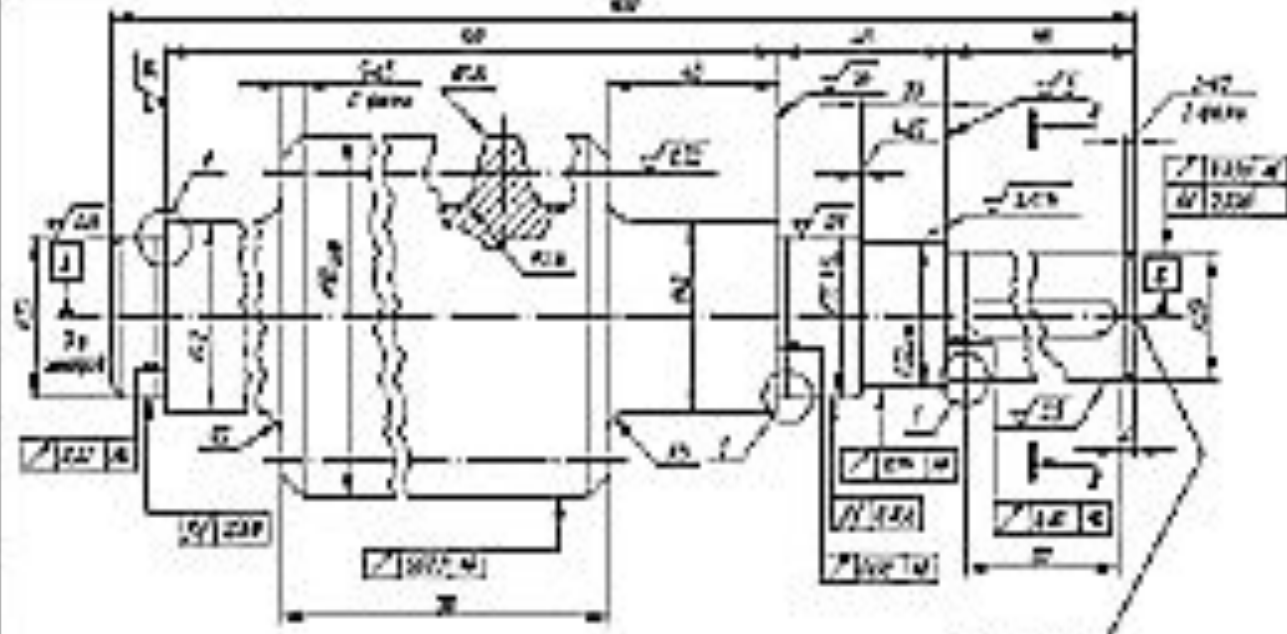
Лист 1



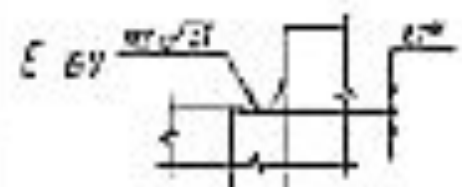
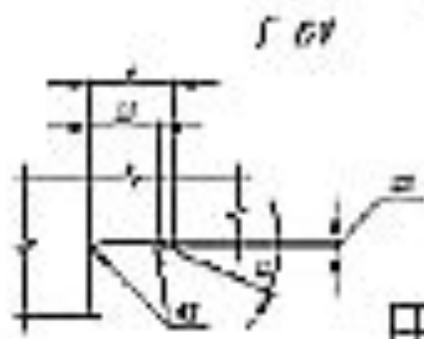
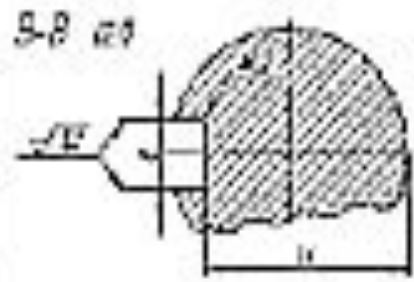
31

100500

√ 63,4

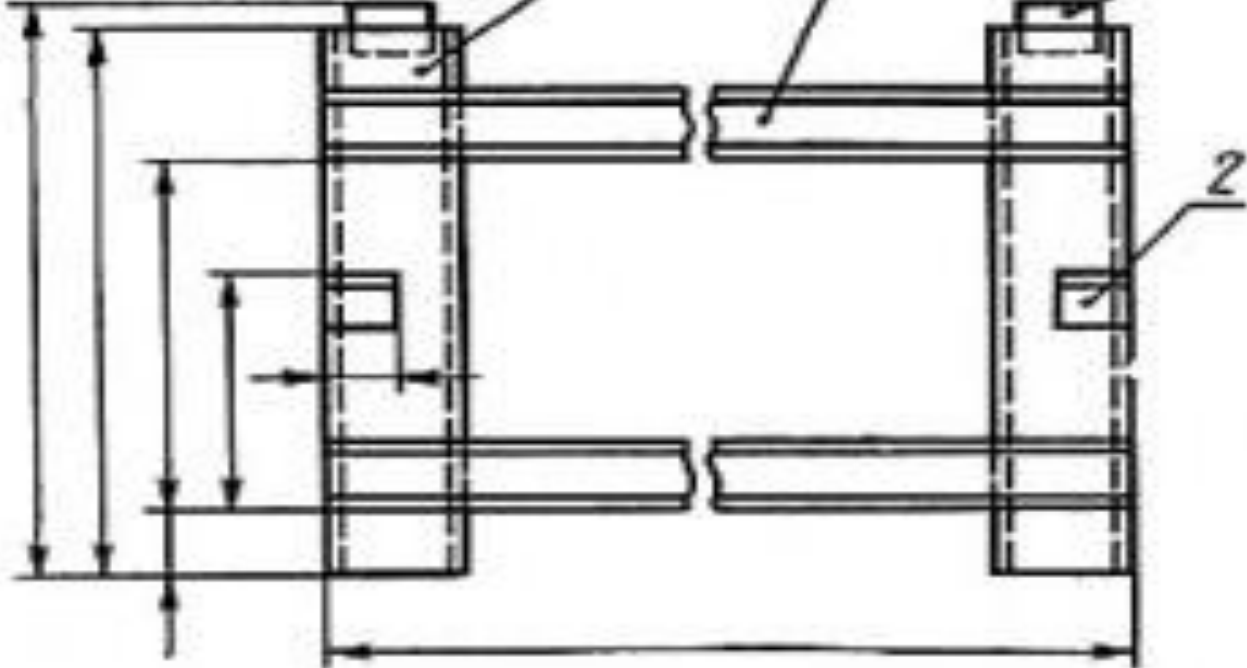


№	В	В
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	1	1
51	1	1
52	1	1
53	1	1
54	1	1
55	1	1
56	1	1
57	1	1
58	1	1
59	1	1
60	1	1
61	1	1
62	1	1
63	1	1
64	1	1
65	1	1
66	1	1
67	1	1
68	1	1
69	1	1
70	1	1
71	1	1
72	1	1
73	1	1
74	1	1
75	1	1
76	1	1
77	1	1
78	1	1
79	1	1
80	1	1
81	1	1
82	1	1
83	1	1
84	1	1
85	1	1
86	1	1
87	1	1
88	1	1
89	1	1
90	1	1
91	1	1
92	1	1
93	1	1
94	1	1
95	1	1
96	1	1
97	1	1
98	1	1
99	1	1
100	1	1



1. Деталь
2. Контур детали
3. Вид детали
4. Вид детали
5. Вид детали

100500			
Чертеж			
Утвержден			
Дата			
Лист			
Изменения			
№	Треб.	№	Дат.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			



...XXXXXX...

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

...XXXXXX...

Изм.	Иссл.	Исполн.