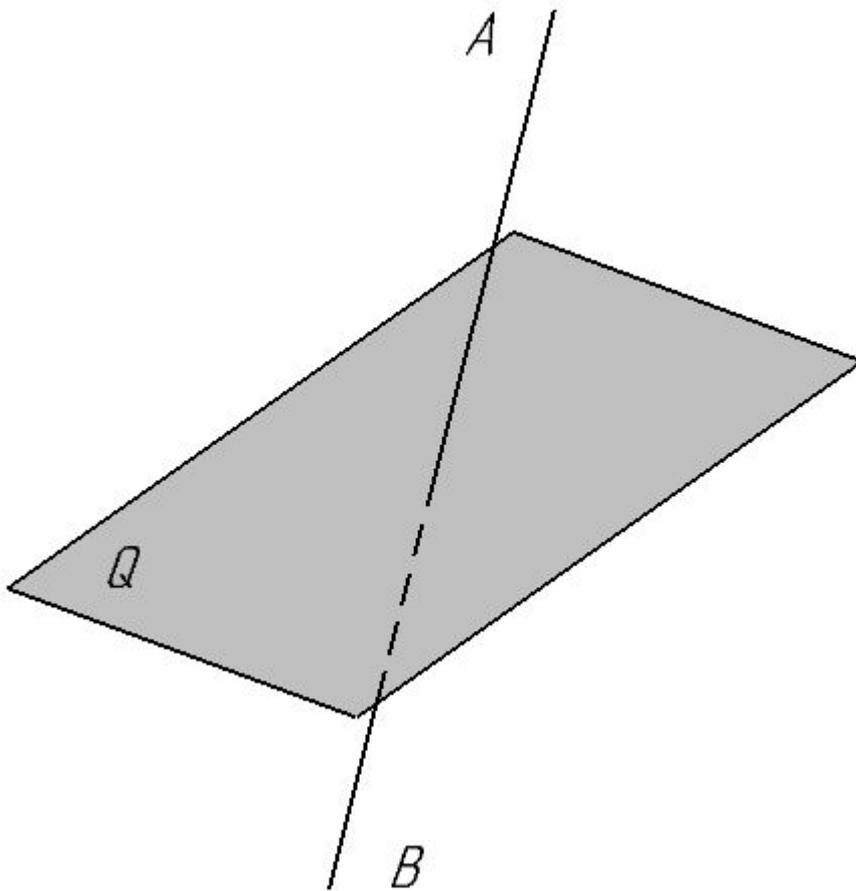


ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения

Дано: AB, P

$AB \cap P = K?$

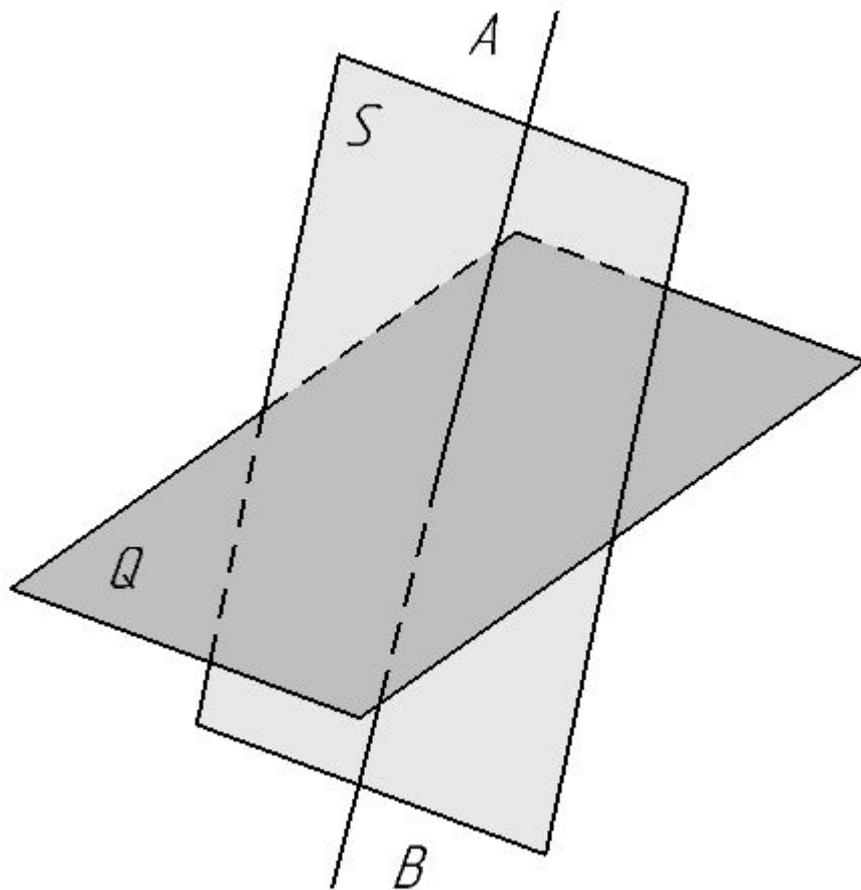


Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения

Алгоритм

:

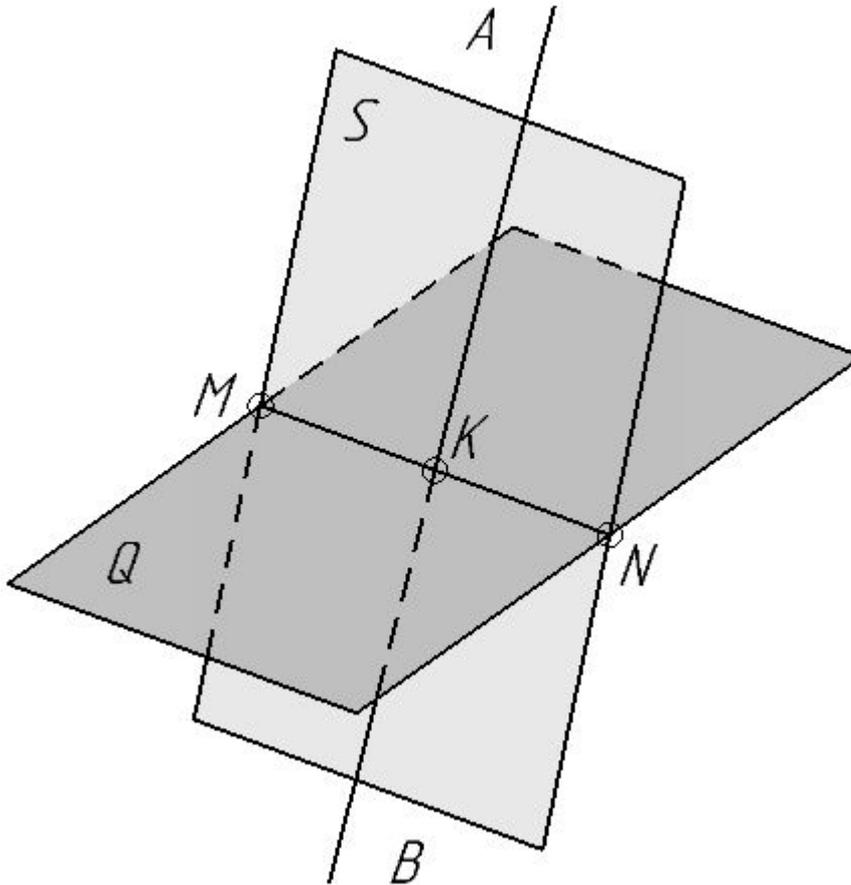
1). $AB \subset S$



Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения

Алгоритм
:

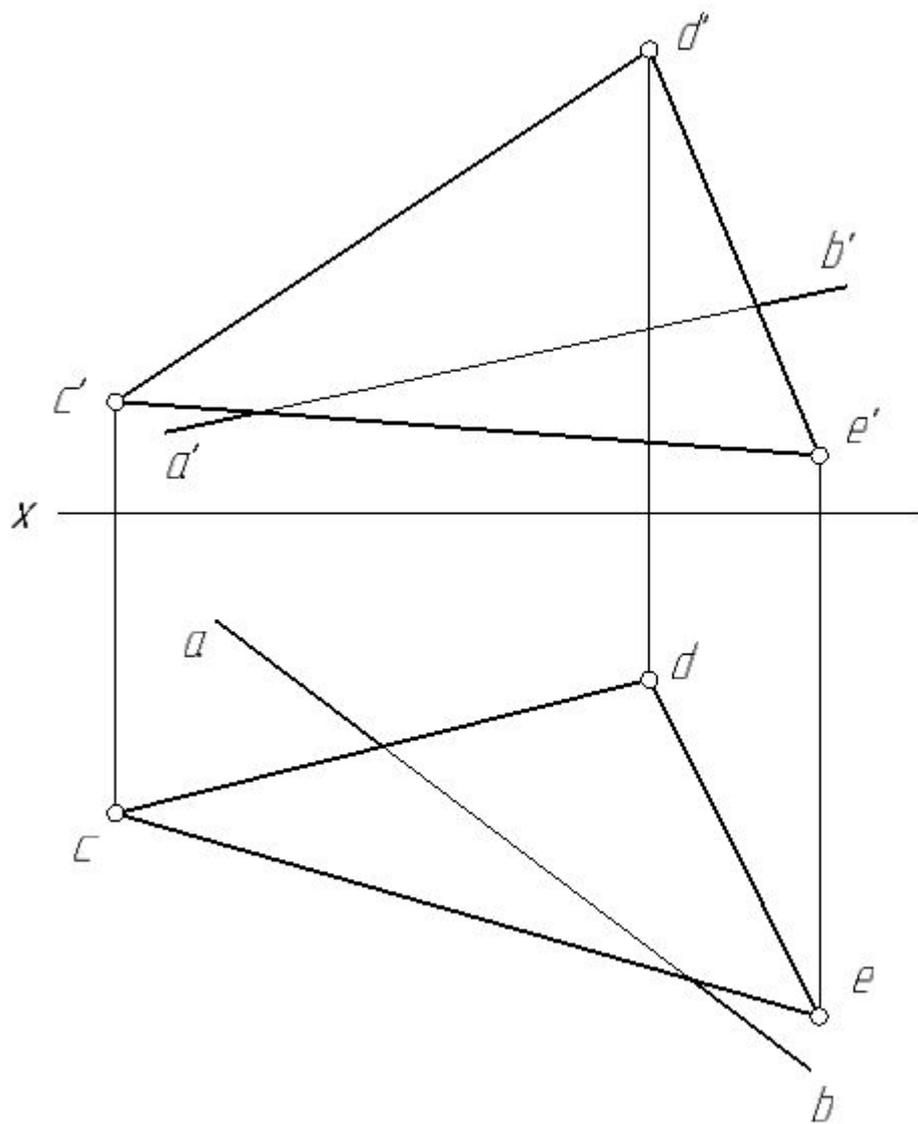
- 1). $AB \subset S$
- 2). $S \cap P = MN$
- 3). $AB \cap MN = K$



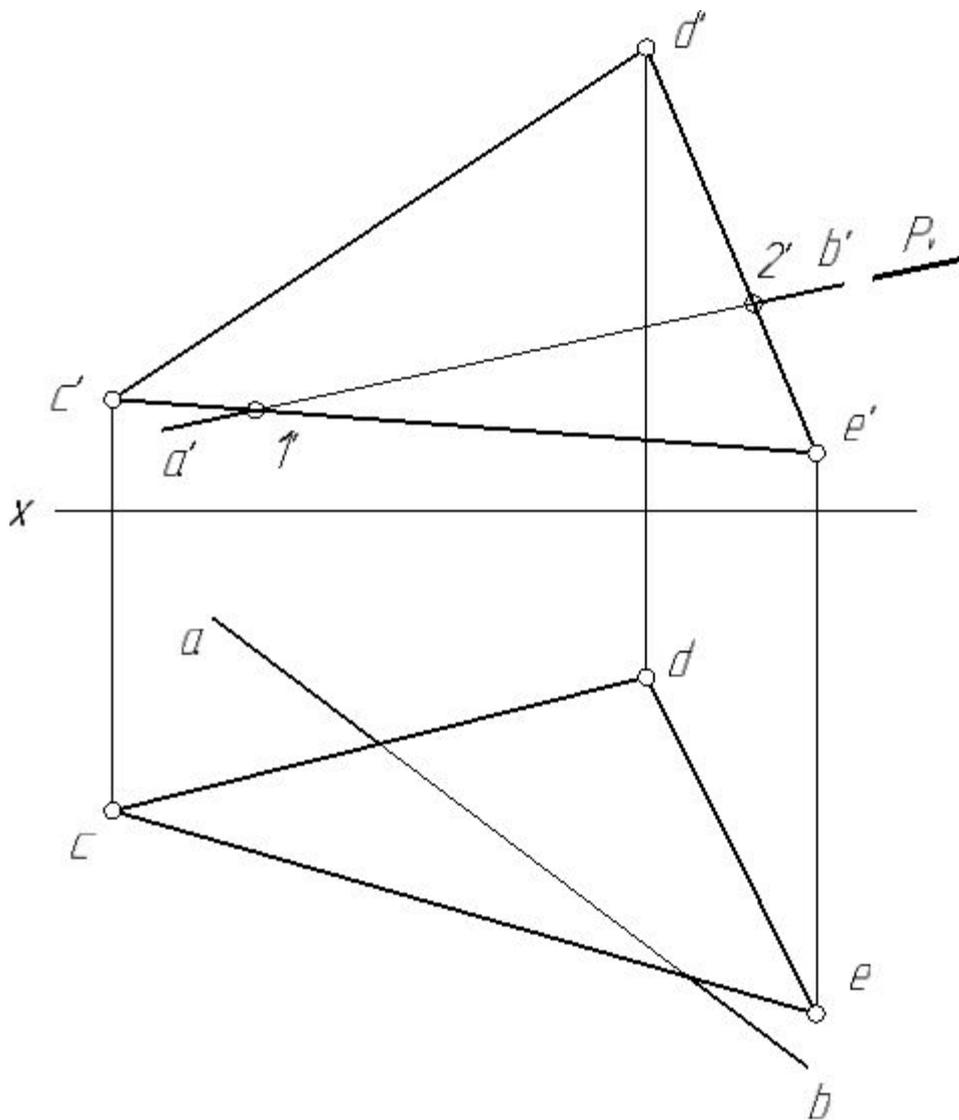
План: Чтобы построить точку пересечения прямой с плоскостью общего положения необходимо:

- 1). Через заданную прямую (AB) провести вспомогательную плоскость (S) (желательно проецирующую);
- 2). Построить линию пересечения (MN) заданной плоскости (P) со вспомогательной (S);
- 3). Отметить точку пересечения (K) - линии пересечения (MN) с данной прямой (AB).

Пример: Найти точку пересечения прямой АВ с плоскостью треугольника

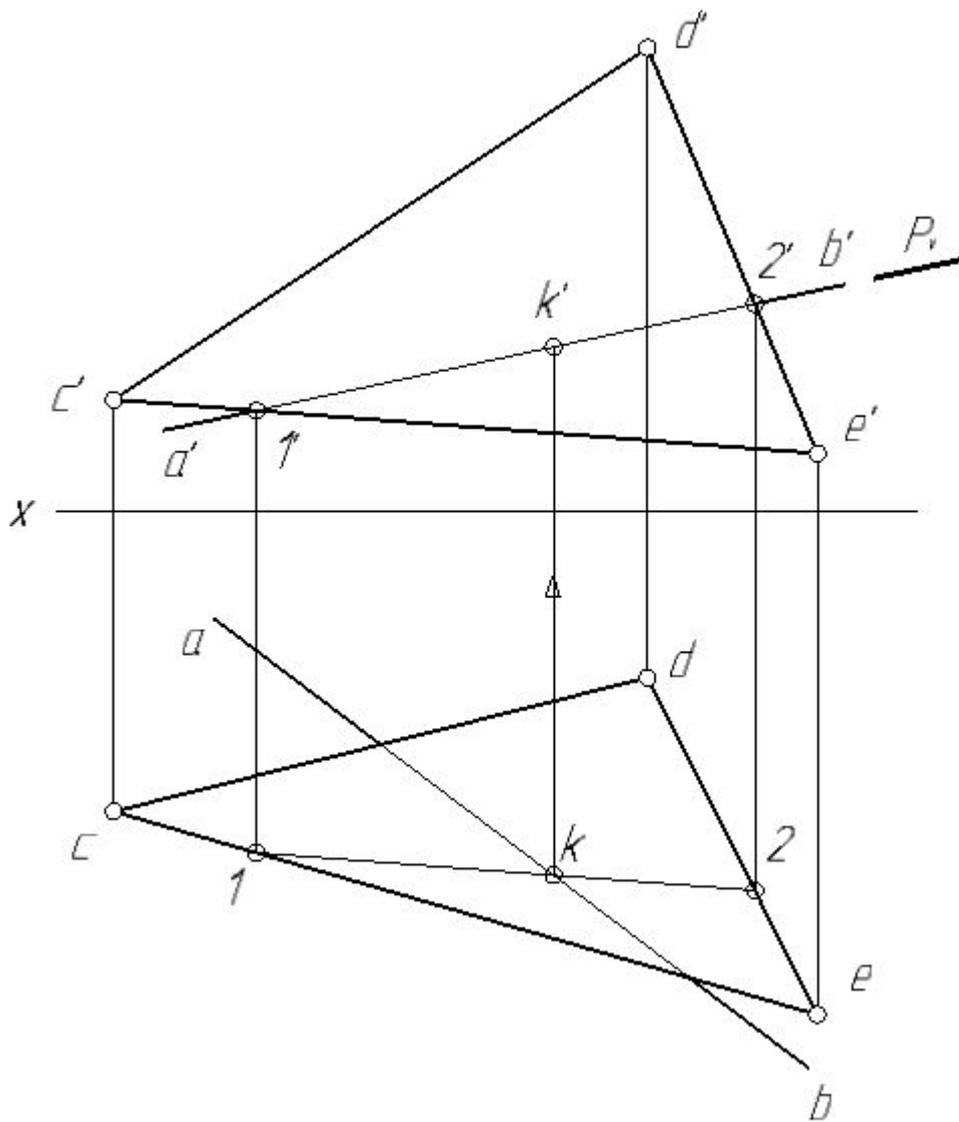


Пример: Найти точку пересечения прямой АВ с плоскостью треугольника



- Алгоритм:
1). $AB \subset P$
2). $P \cap \square = 12$

Пример: Найти точку пересечения прямой АВ с плоскостью треугольника



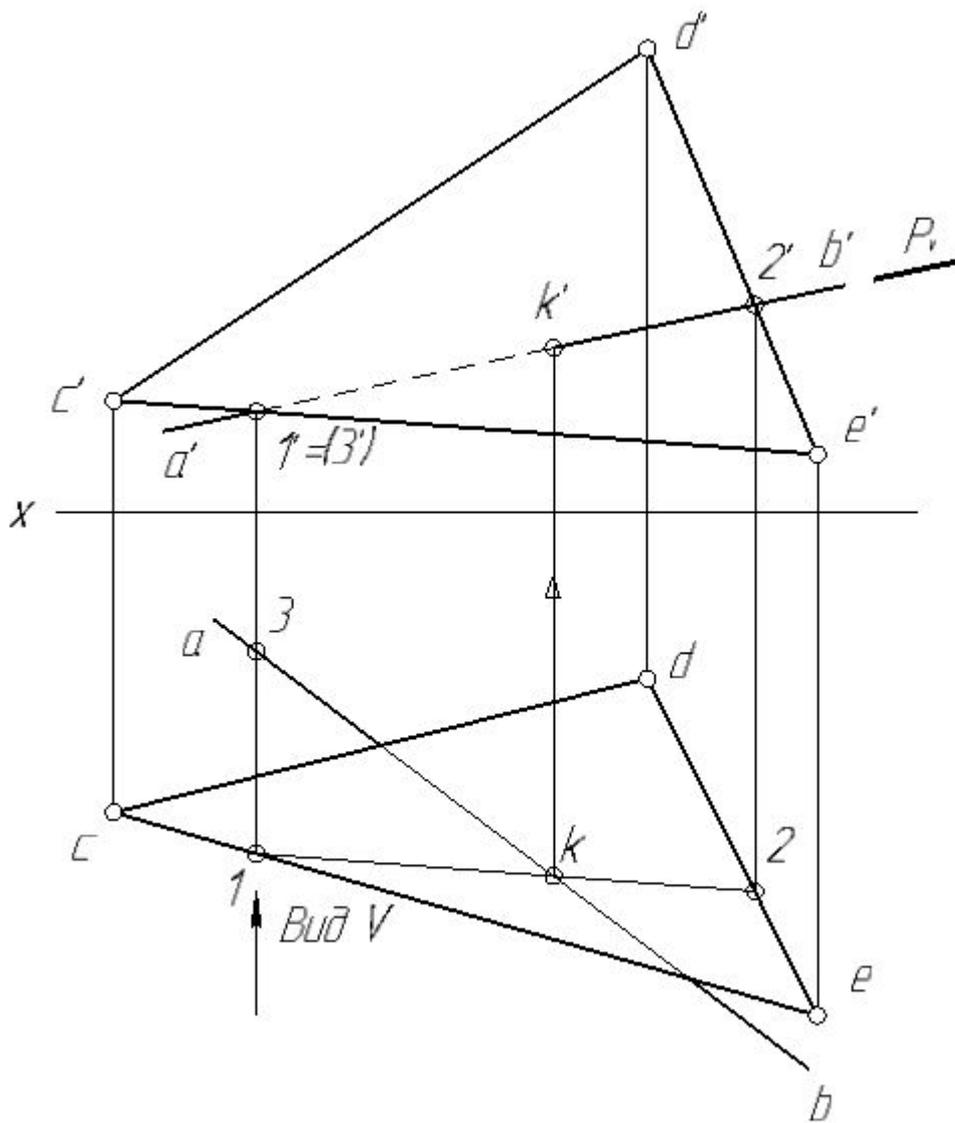
Алгоритм:

1). $AB \subset P$

2). $P \cap \square = 12$

3). $AB \cap 12 = K$

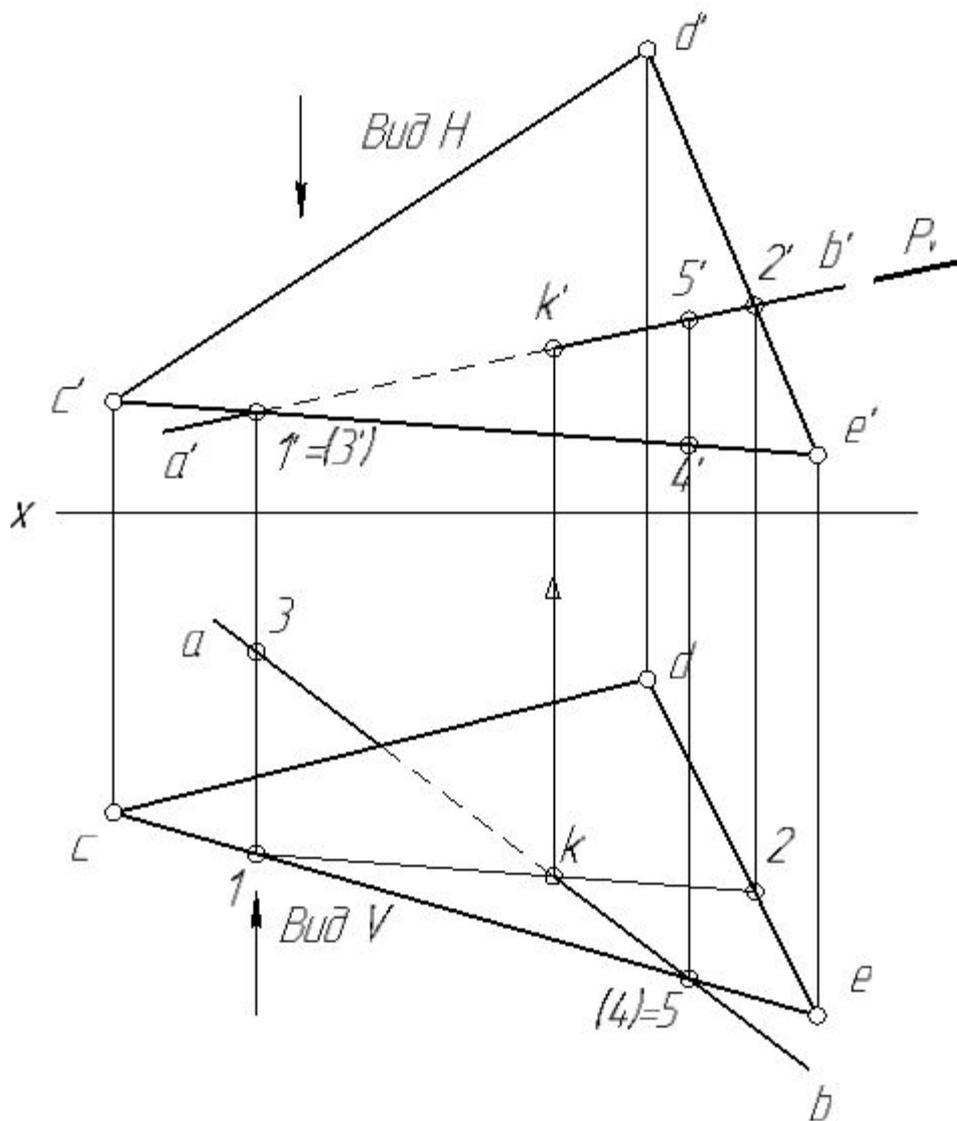
Пример: Найти точку пересечения прямой АВ с плоскостью треугольника



- Алгоритм:
- 1). $AB \subset P$
 - 2). $P \cap \square = 12$
 - 3). $AB \cap 12 = K$

Видимость – методом конкурирующих точек:
Видимость на пл.V

Пример: Найти точку пересечения прямой АВ с плоскостью треугольника

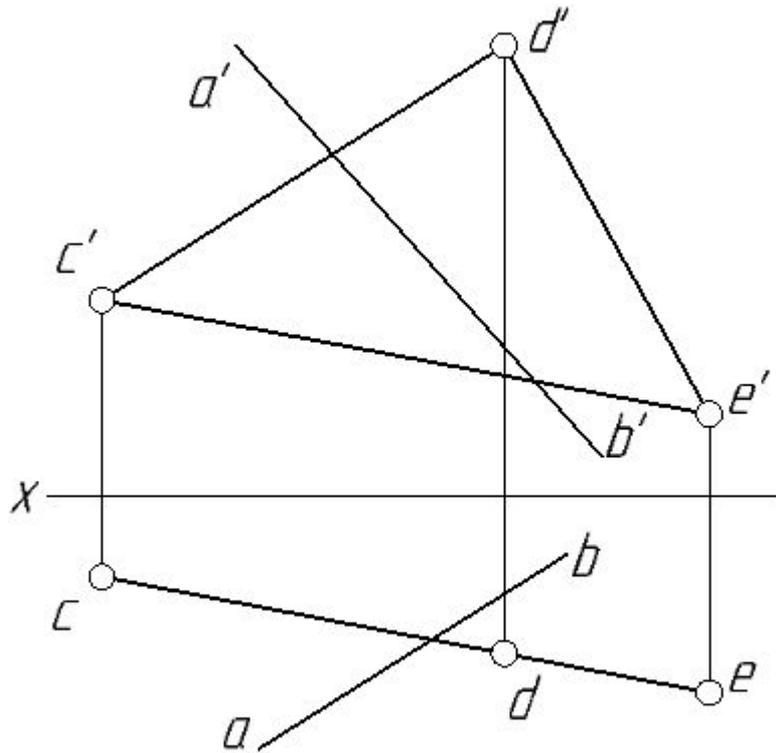


- Алгоритм:
- 1). $AB \subset P$
 - 2). $P \cap \square = 12$
 - 3). $AB \cap 12 = K$

Видимость – методом конкурирующих точек:
Видимость на пл. H

Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью

Точка пересечения прямой с плоскостью - точка общая для прямой и для плоскости. Проецирующая плоскость проецируется на ПП в виде прямой линии. На этой прямой должна находиться соответствующая проекция точки, в которой прямая пересекается с проецирующей плоскостью.

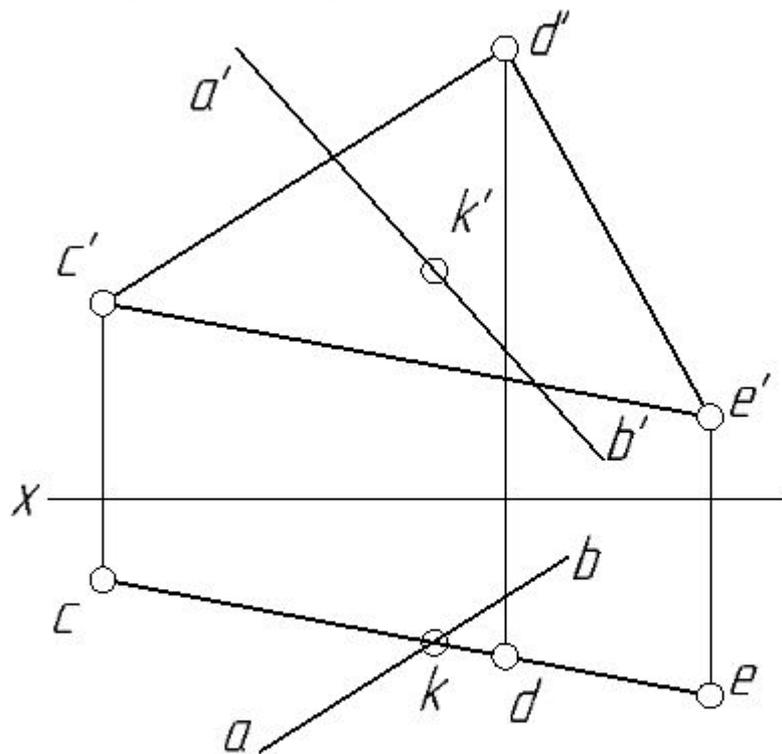


Пример: Построить проекции точки пересечения прямой AB с плоскостью треугольника ABC , соблюдая условия видимости.

$$P(\triangle CDE) \perp H \quad K = AB \cap P$$

Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью

Точка пересечения прямой с плоскостью - точка общая для прямой и для плоскости. Проецирующая плоскость проецируется на ПП в виде прямой линии. На этой прямой должна находиться соответствующая проекция точки, в которой прямая пересекается с проецирующей плоскостью.



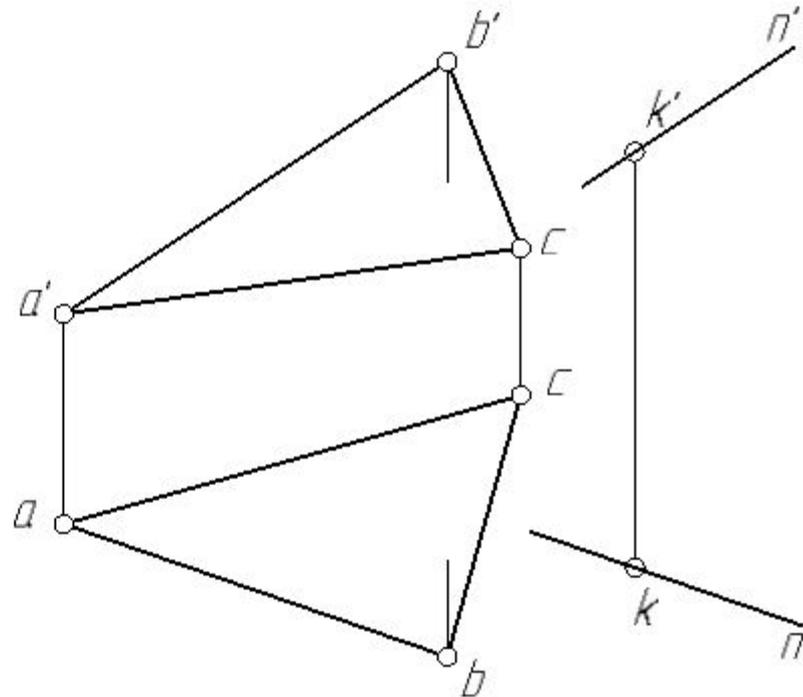
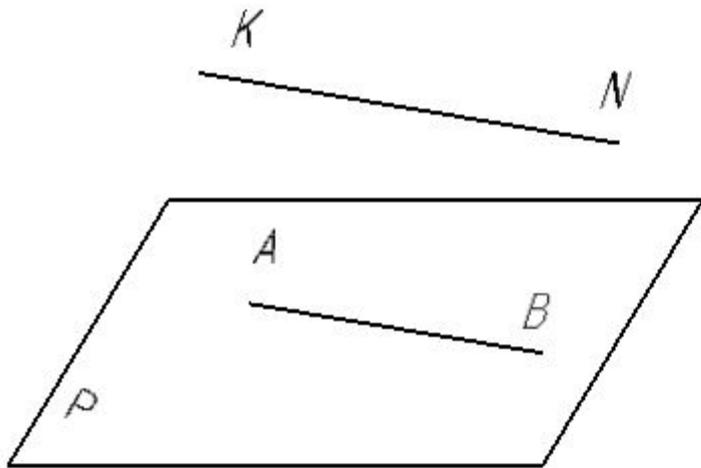
Пример: Построить проекции точки пересечения прямой AB с плоскостью треугольника ABC , соблюдая условия видимости.

$$\text{Т.к. } P \perp H \rightarrow k = ab \cap cde$$

$$k \rightarrow k'$$

Параллельность прямой и плоскости

Признак: Прямая параллельна плоскости, если она параллельна прямой данной плоскости



Признак

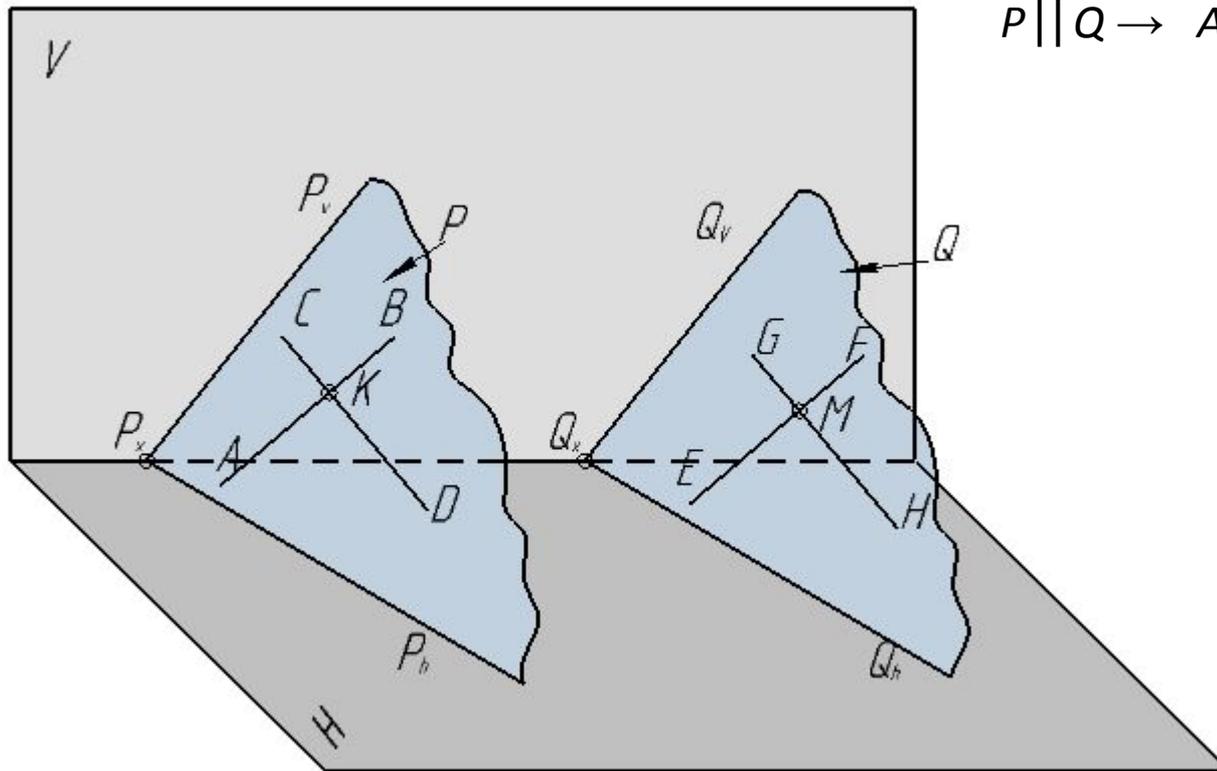
$MN \parallel P \rightarrow MN \parallel AB \text{ и } AB \subset P$

Теорема

$KN \parallel \Delta ABC \rightarrow kn \parallel ab; k'n' \parallel a'b'$

Параллельность двух плоскостей

Признак: Две плоскости взаимно-параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости.



$$P \parallel Q \rightarrow AB \parallel EF \text{ и } CD \parallel GH$$

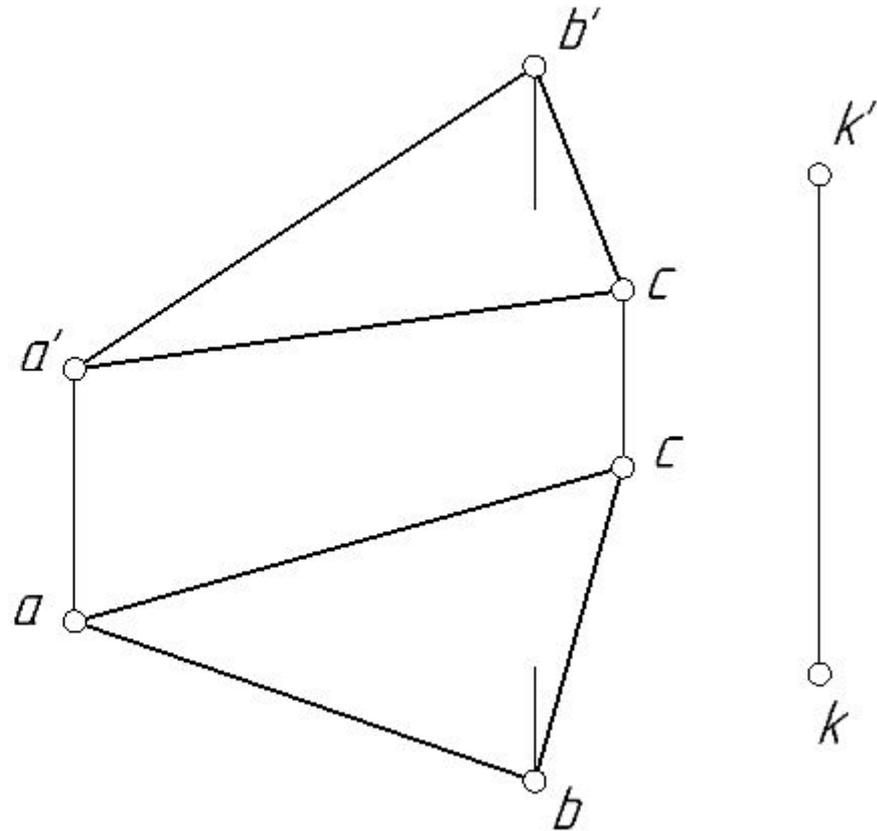
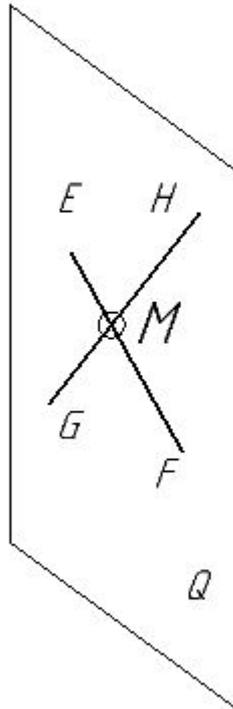
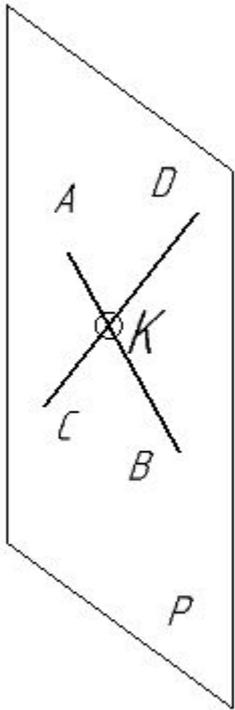
$$P(AB \cap CD); Q(EF \cap GH)$$

Пример: Через т. К провести плоскость параллельную плоскости ΔABC

$P(\Delta ABC); K \in Q \parallel P - ?$

$Q(KM \cap KN) \rightarrow km \parallel ab$ и $k'm' \parallel a'b'$

$P(AB \cap CD); Q(EF \cap GH)$

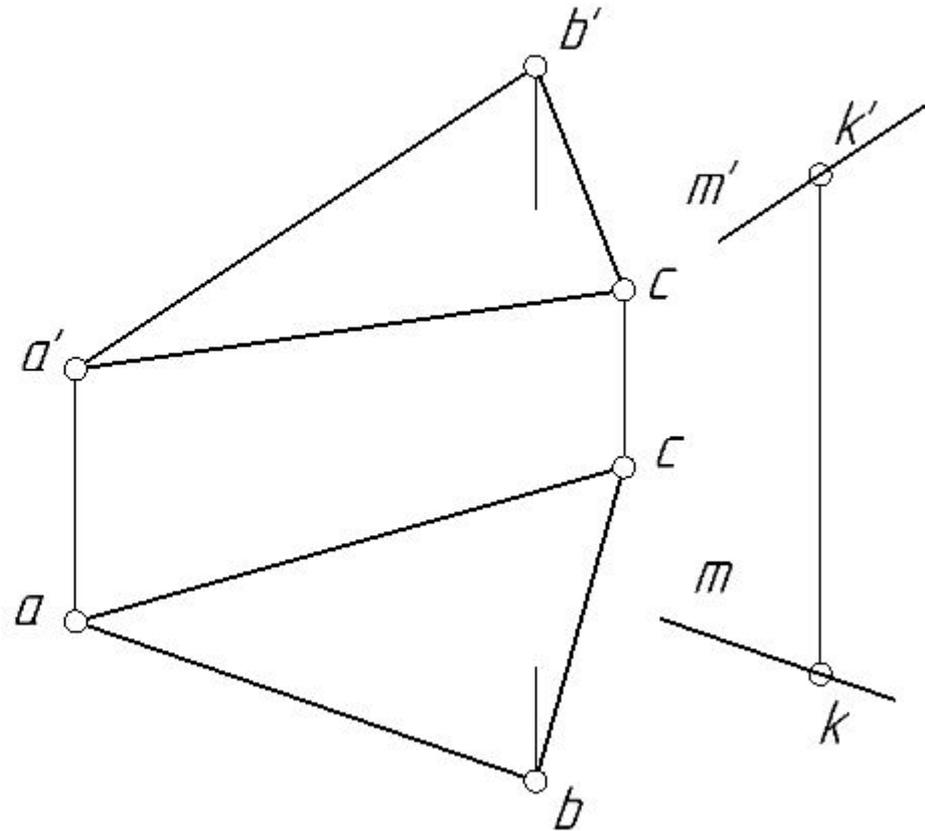
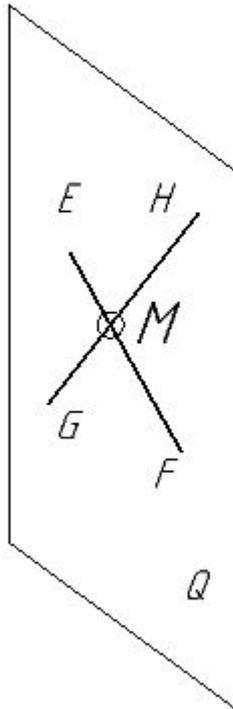
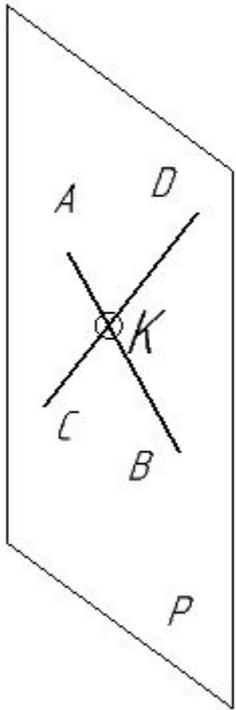


Пример: Через т. К провести плоскость параллельную плоскости ΔABC

$$P(\Delta ABC); K \in Q \parallel P - ?$$

$$Q(KM \cap KN) \rightarrow km \parallel ab \text{ и } k'm' \parallel a'b'$$

$$P(AB \cap CD); Q(EF \cap GH)$$



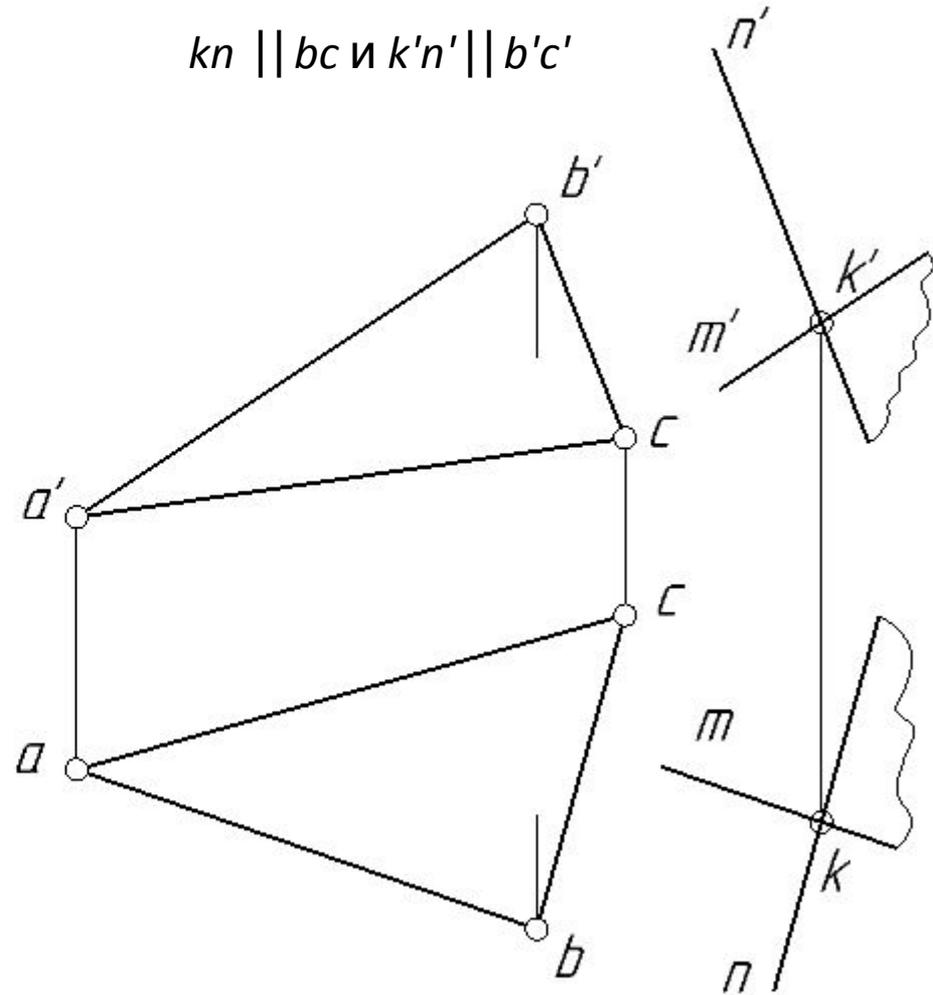
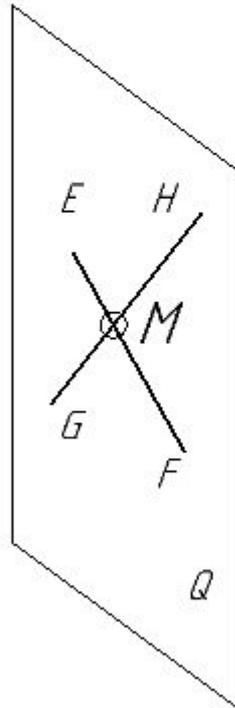
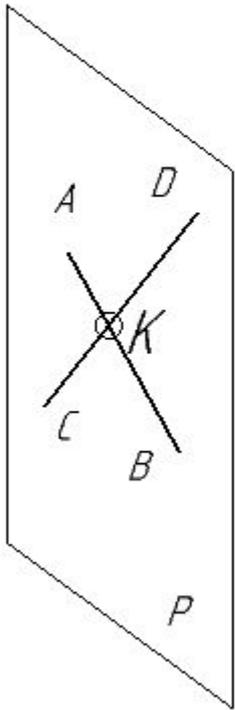
Пример: Через т. К провести плоскость параллельную плоскости ΔABC

$P(\Delta ABC); K \in Q \parallel P - ?$

$Q(KM \cap KN) \rightarrow km \parallel ab \text{ и } k'm' \parallel a'b'$

$kn \parallel bc \text{ и } k'n' \parallel b'c'$

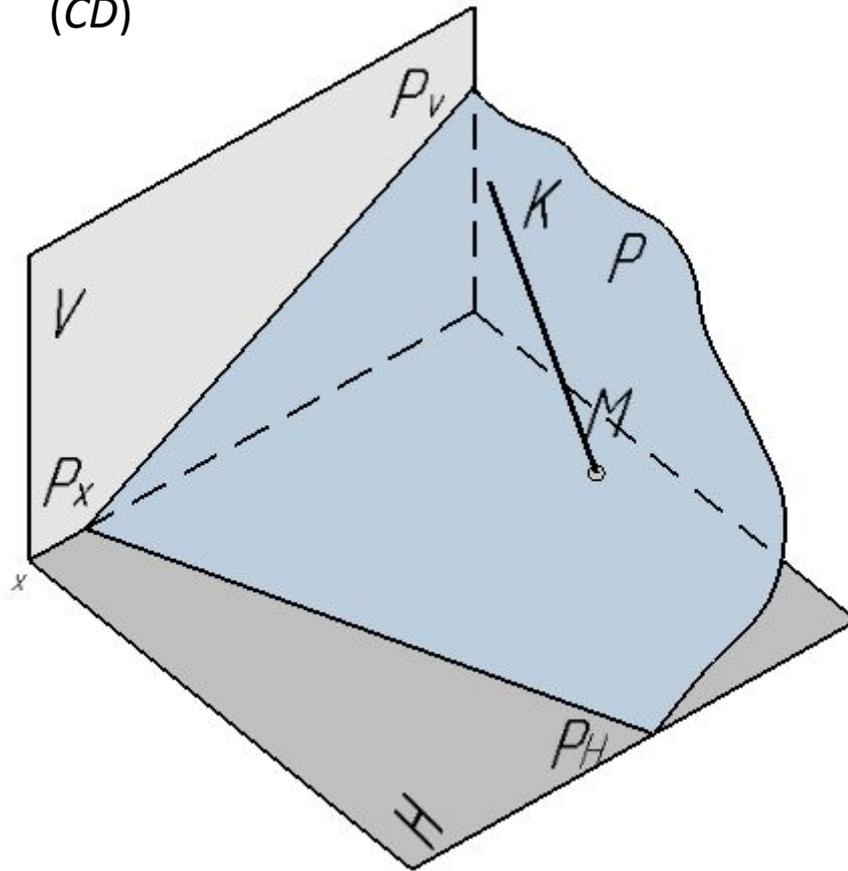
$P(AB \cap CD); Q(EF \cap GH)$



Перпендикулярность прямой и плоскости

Признак: Прямая перпендикулярна к плоскости, если она перпендикулярна к двум пересекающимся прямым данной плоскости.

$$(KM) \perp P \leftrightarrow (KM) \perp (AB) \text{ и } (KM) \perp (CD)$$

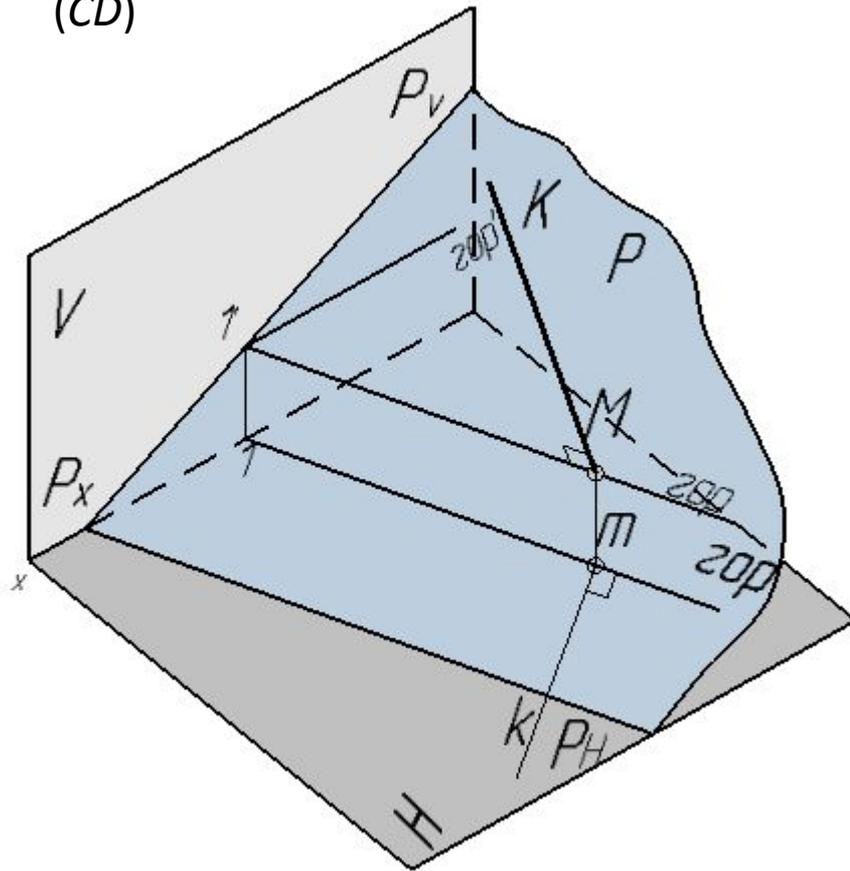


Теорема: Если прямая перпендикулярна к плоскости в пространстве, то на чертеже (на основании теоремы о частном случае проецирования прямого угла) горизонтальная проекция данной прямой будет перпендикулярна к горизонтальной проекции горизонтали (горизонтальному следу), а фронтальная проекция прямой – перпендикулярна к фронтальной проекции фронтали (фронтальному следу).

Перпендикулярность прямой и плоскости

Признак: Прямая перпендикулярна к плоскости, если она перпендикулярна к двум пересекающимся прямым данной плоскости.

$$(KM) \perp P \leftrightarrow (KM) \perp (AB) \text{ и } (KM) \perp (CD)$$



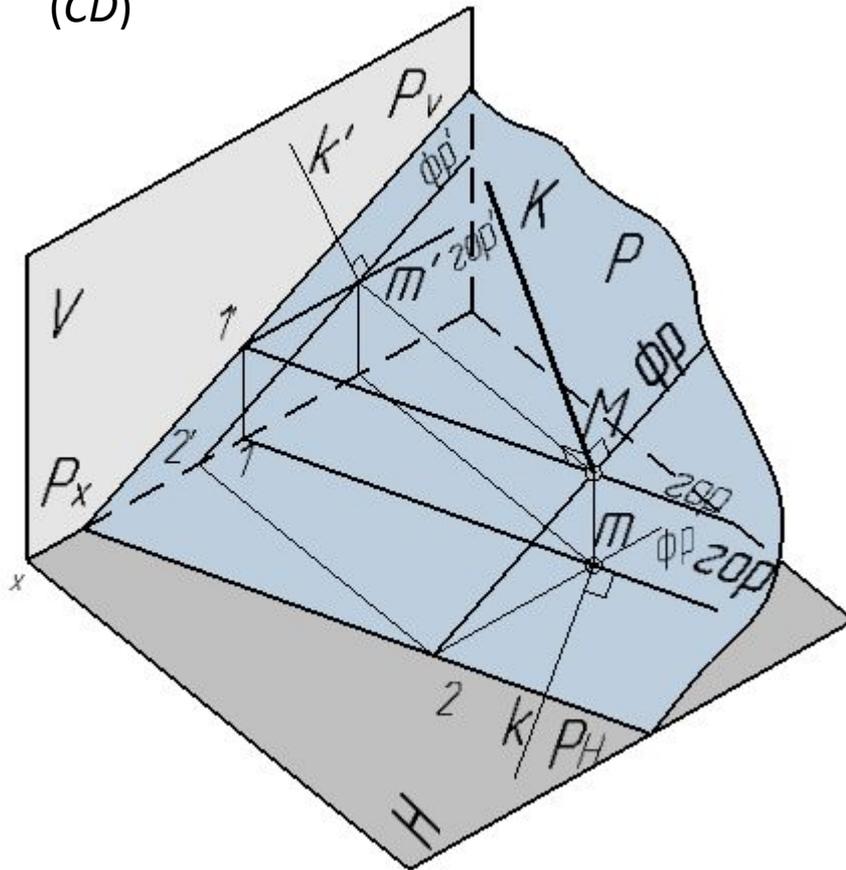
Теорема: Если прямая перпендикулярна к плоскости в пространстве, то на чертеже (на основании теоремы о частном случае проецирования прямого угла) горизонтальная проекция данной прямой будет перпендикулярна к горизонтальной проекции горизонтали (горизонтальному следу), а фронтальная проекция прямой – перпендикулярна к фронтальной проекции фронтали (фронтальному следу).

$$(KM) \perp P \rightarrow km \perp gor$$

Перпендикулярность прямой и плоскости

Признак: Прямая перпендикулярна к плоскости, если она перпендикулярна к двум пересекающимся прямым данной плоскости.

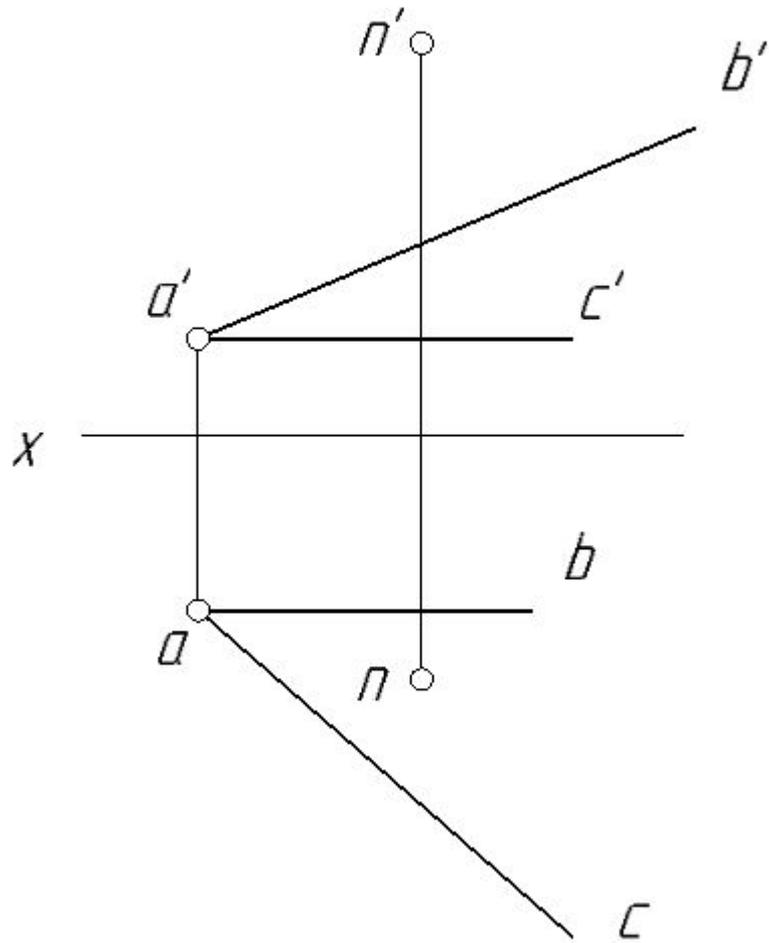
$$(KM) \perp P \leftrightarrow (KM) \perp (AB) \text{ и } (KM) \perp (CD)$$



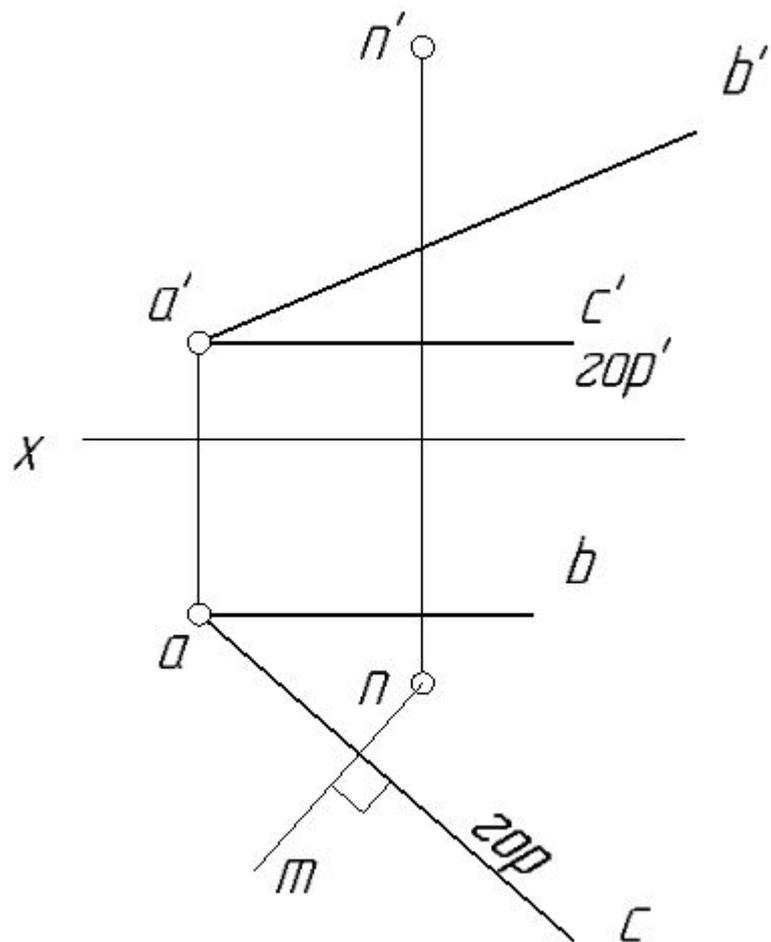
Теорема: Если прямая перпендикулярна к плоскости в пространстве, то на чертеже (на основании теоремы о частном случае проецирования прямого угла) горизонтальная проекция данной прямой будет перпендикулярна к горизонтальной проекции горизонтали (горизонтальному следу), а фронтальная проекция прямой – перпендикулярна к фронтальной проекции фронтали (фронтальному следу).

$$(KM) \perp P \rightarrow km \perp \text{гор} \text{ и } k'm' \perp \text{фр}'$$

Пример 1: Из т. А опустить перпендикуляр на плоскость $P(AB \cap AC)$

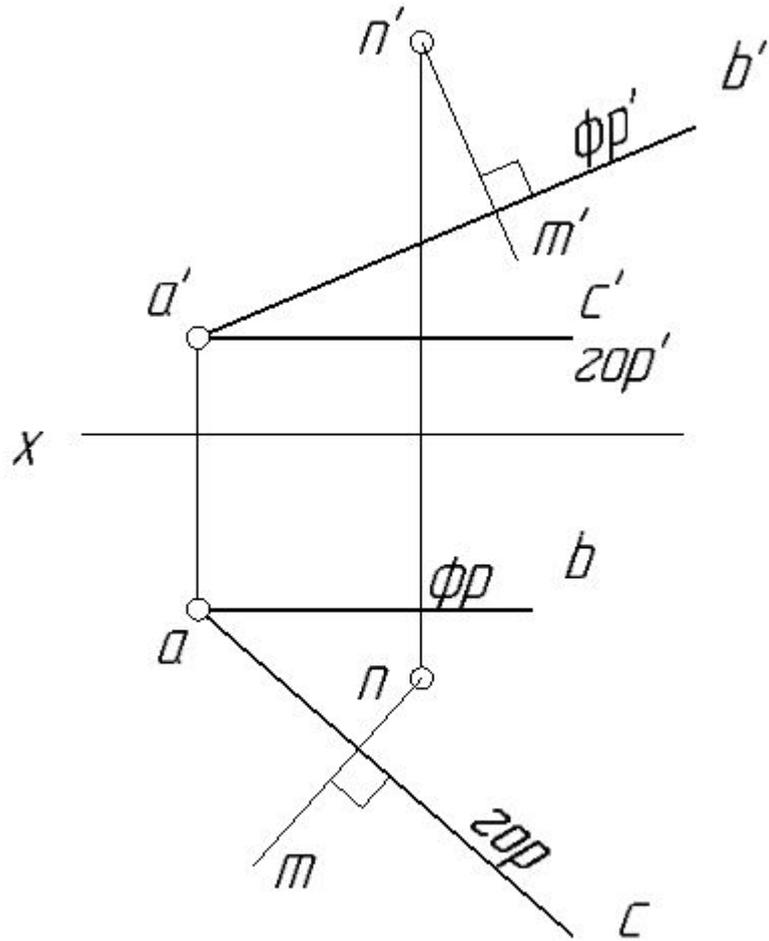


Пример 1: Из т. А опустить перпендикуляр на плоскость $P(AB \cap AC)$



$NM \perp P \rightarrow nm \perp \text{гор}$

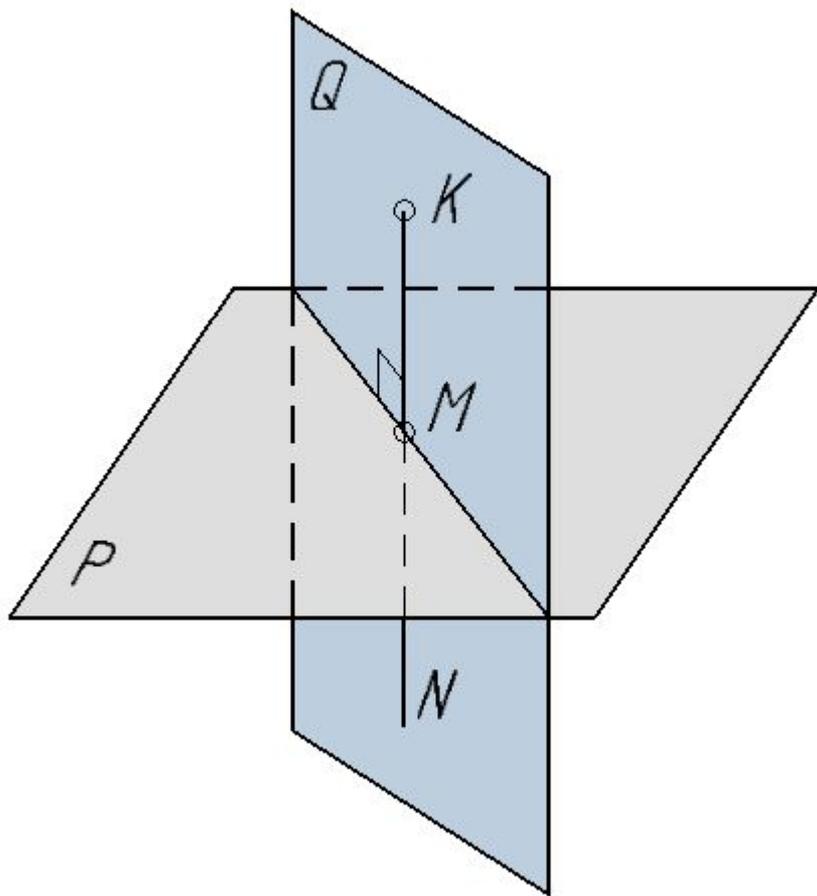
Пример 1: Из т. А опустить перпендикуляр на плоскость $P(AB \cap AC)$



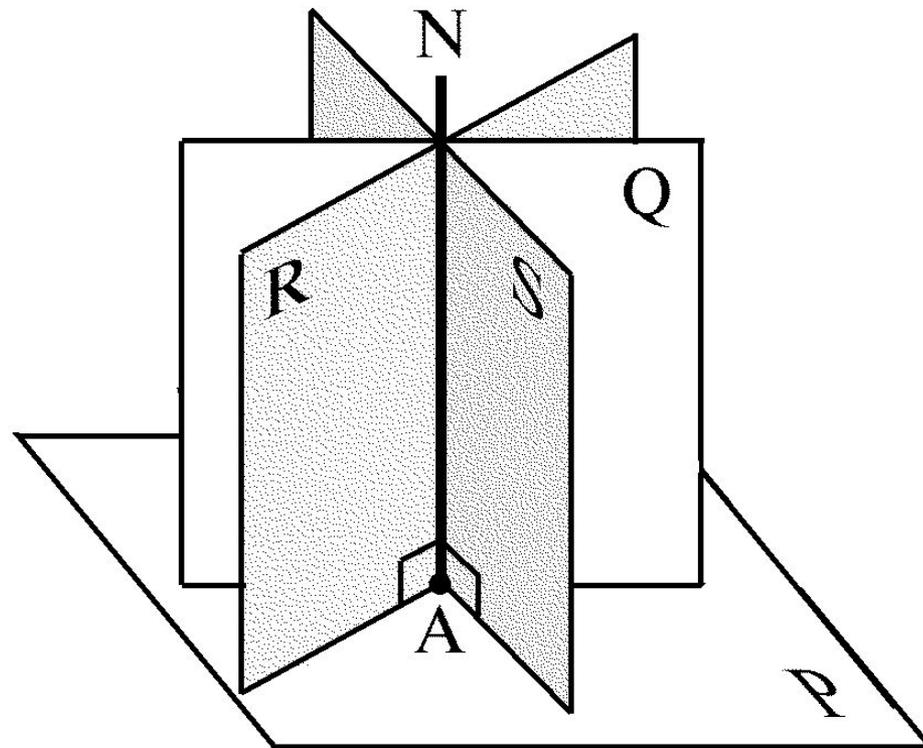
$NM \perp P \rightarrow nm \perp \text{гор}$
 $n'm' \perp \text{фр}'$

Перпендикулярность двух

плоскостей
Признак: Две плоскости взаимно-перпендикулярны, если одна из них проходит через перпендикуляр к другой плоскости.

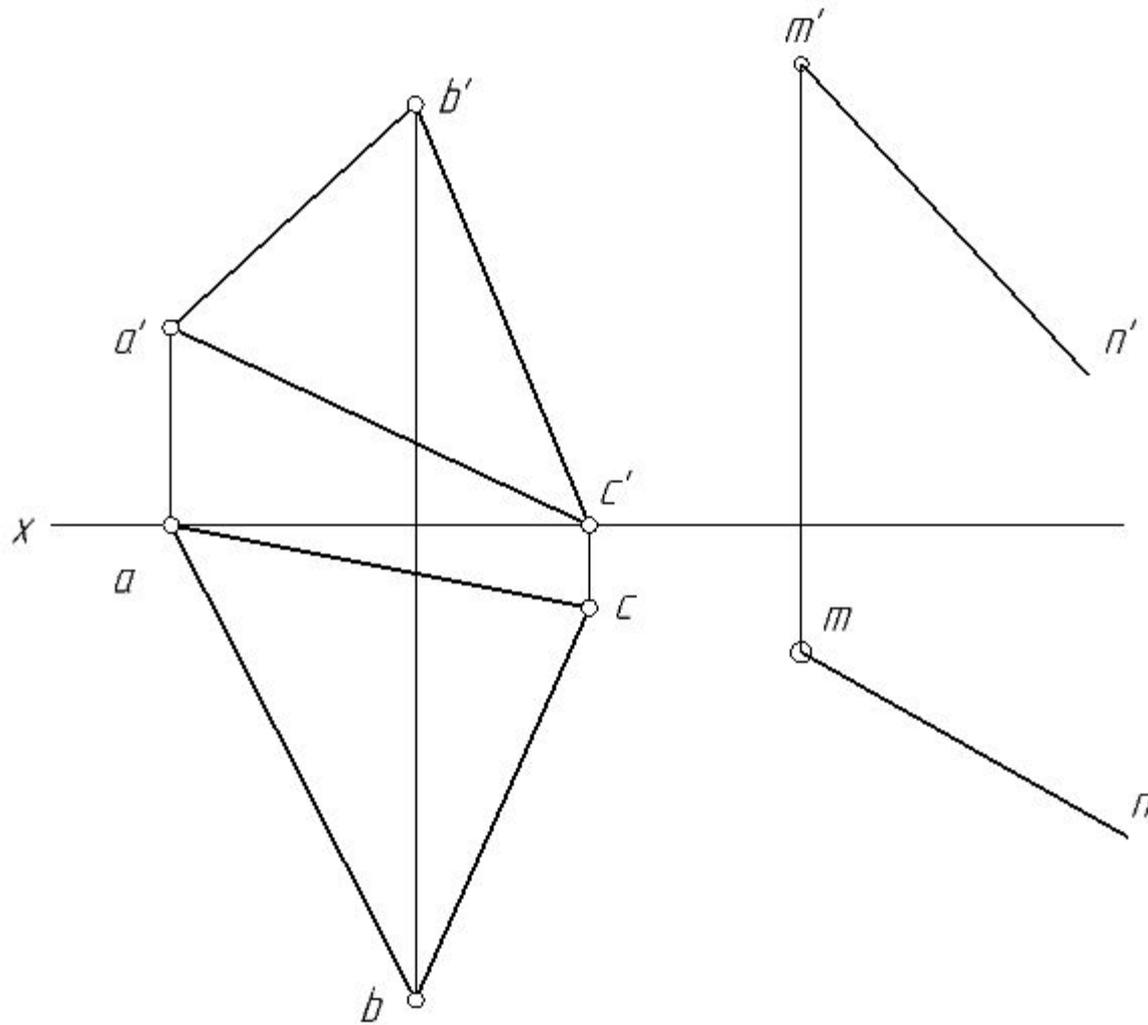


$(KN) \subset Q; (KN) \perp P \rightarrow Q \perp P$

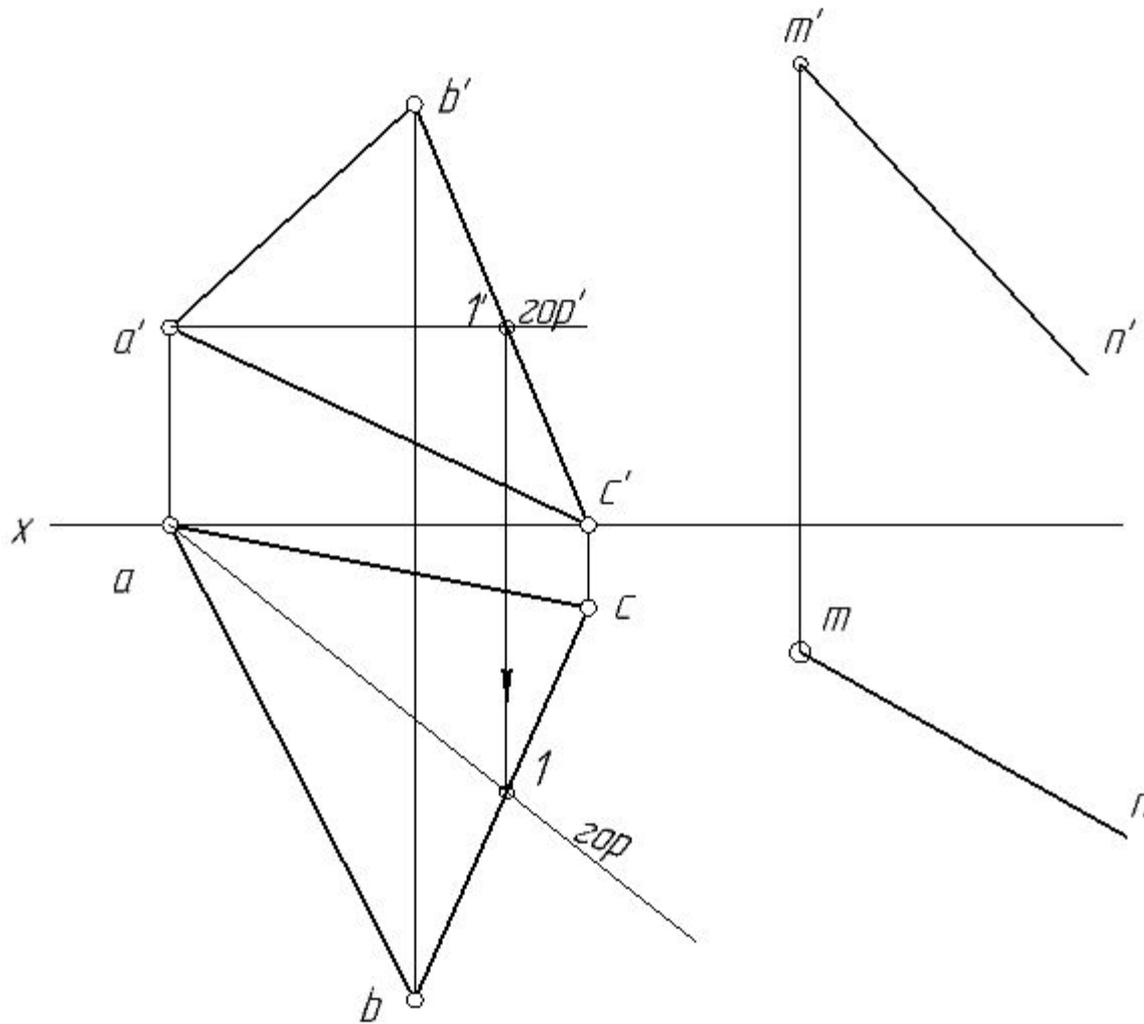


$(NA) \subset Q(R,S); (NA) \perp P \rightarrow Q(R,S) \perp P$

Пример: Через прямую MN провести плоскость перпендикулярную к плоскости треугольника ABC



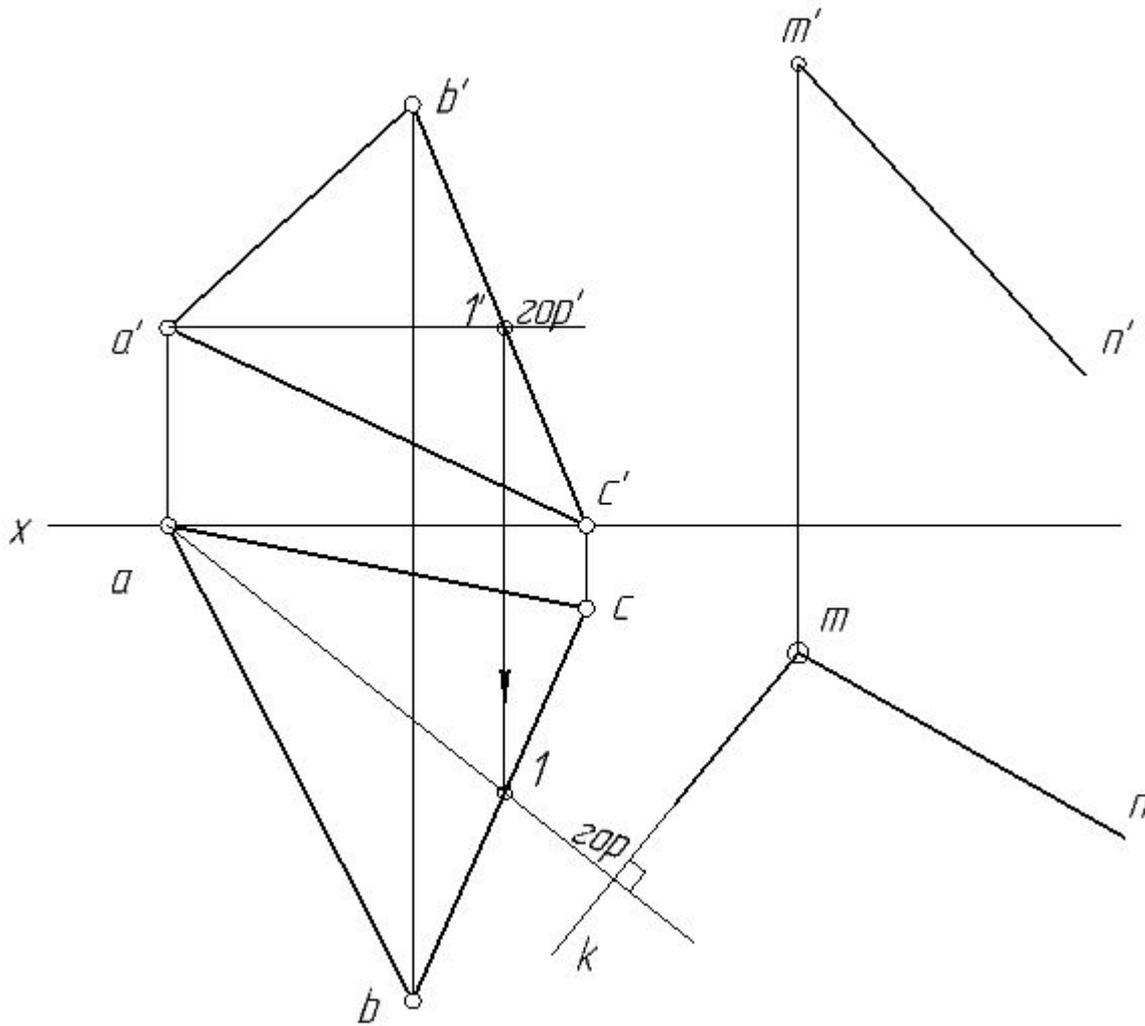
Пример: Через прямую MN провести плоскость перпендикулярную к плоскости треугольника ABC



$P \perp \Delta ABC; P(MN \cap MK)$

$P \perp \Delta ABC; \underline{P}(MN \cap MK) \rightarrow mk \perp \text{гор}_{\Delta}$
и $m'k' \perp \text{фр}'_{\Delta}$

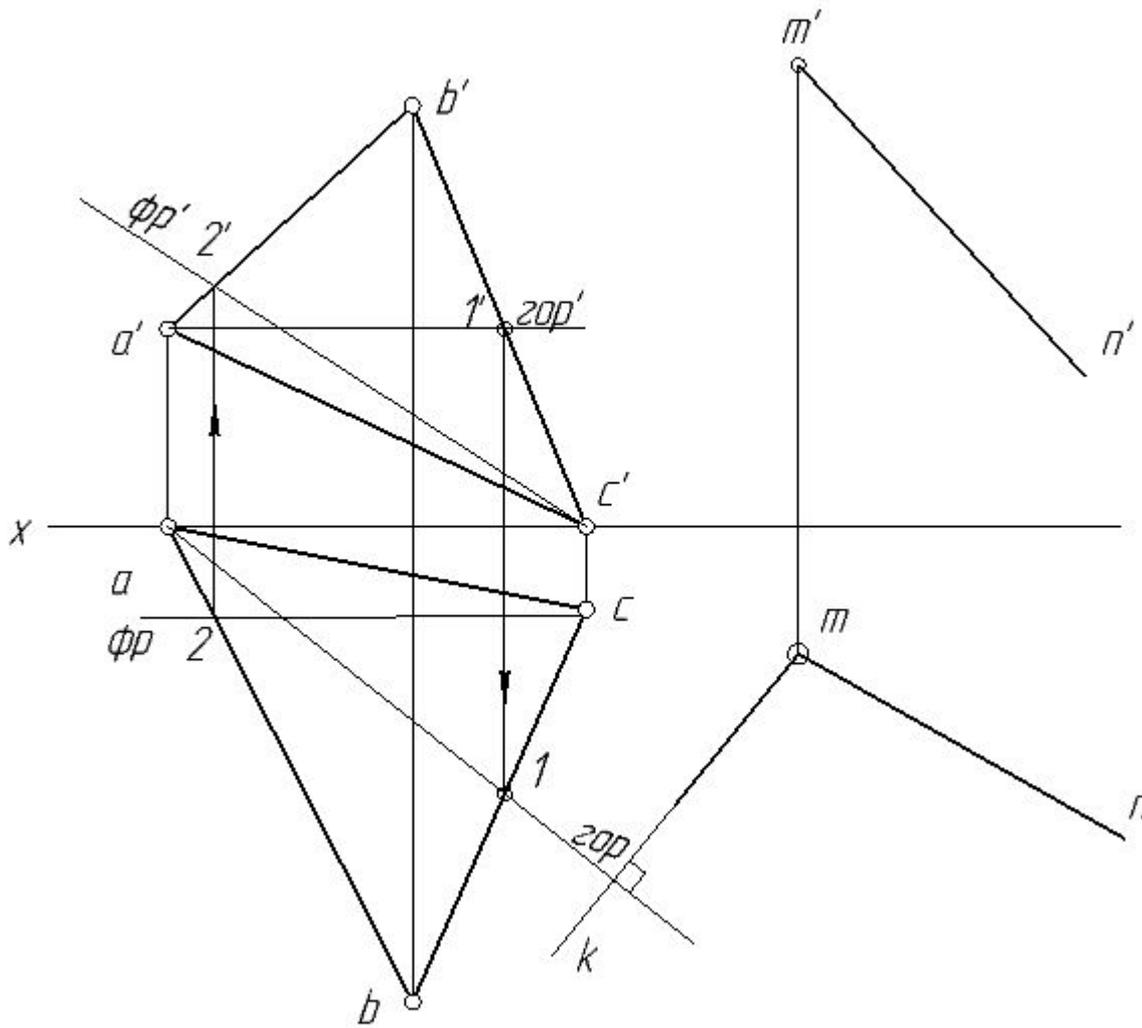
Пример: Через прямую MN провести плоскость перпендикулярную к плоскости треугольника ABC



$P \perp \Delta ABC$; $P(MN \cap MK)$:

$\rightarrow mk \perp gop_{\Delta}$

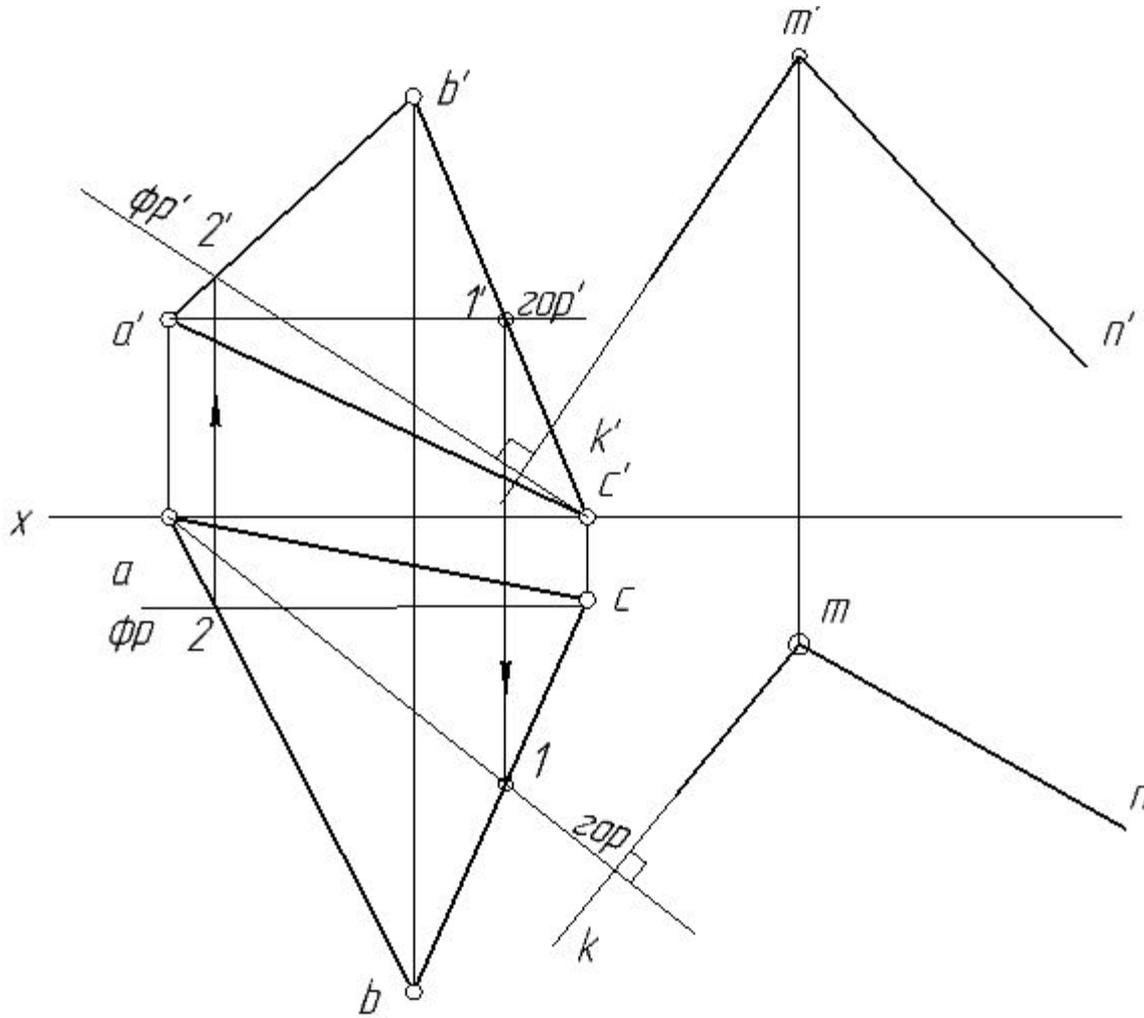
Пример: Через прямую MN провести плоскость перпендикулярную к плоскости треугольника ABC



$P \perp \Delta ABC$; $P(MN \cap MK)$:

$\rightarrow mk \perp gop_{\Delta}$

Пример: Через прямую MN провести плоскость перпендикулярную к плоскости треугольника ABC



$P \perp \Delta ABC; P(MN \cap MK):$

$\rightarrow mk \perp$
 $mn \cap k' \perp$
 $\phi p'_{\Delta}$

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА

СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА

Изменение взаимного положения объекта проецирования и плоскостей проекций – *преобразование чертежа*.

Общей целью способов преобразования чертежа является переход от общего положения геометрического объекта - к частному, необходимому для решения геометрических задач.

Задачи позиционные – взаимное расположение геометрических фигур.

Задачи метрические – определение расстояний, натуральных величин и т.д.

При изменении взаимного положения объекта проецирования и ПП объект проецирования приводят в частное положение:

- Способом перемены ПП;
- Способом вращения.

Способ перемены плоскостей

проекций

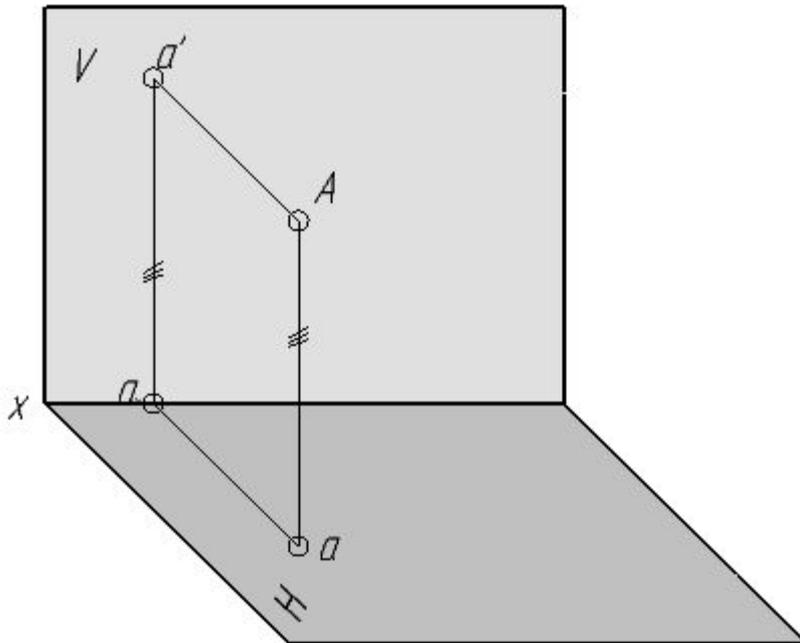
Способ перемены плоскостей проекций может осуществляться только при двух обязательных условиях:

а) преобразования чертежа должны обладать непрерывностью, т.е. каждая последующая система плоскостей проекций должна быть связана с предыдущей;

б) геометрический объект при всех преобразованиях должен находиться в системе двух взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.

Сущность: положение объекта в пространстве остается неизменным, а система VH дополняется плоскостями, образующими с V или с H или между собой системы двух взаимно-перпендикулярных плоскостей, принимаемых за ПП

ПП



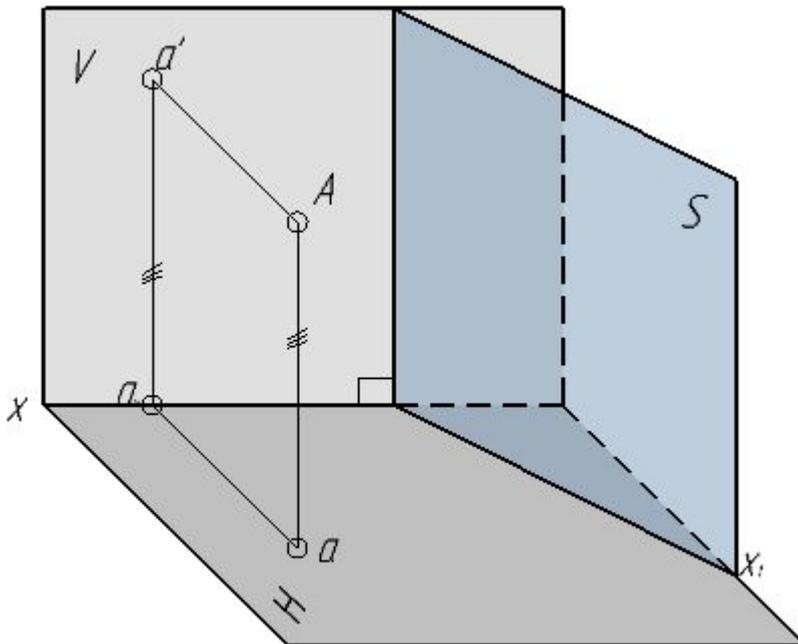
Способ перемены плоскостей проекций

Способ перемены плоскостей проекций может осуществляться только при двух обязательных условиях:

а) преобразования чертежа должны обладать непрерывностью, т.е. каждая последующая система плоскостей проекций должна быть связана с предыдущей;

б) геометрический объект при всех преобразованиях должен находиться в системе двух взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.

Сущность: положение объекта в пространстве остается неизменным, а система VH дополняется плоскостями, образующими с V или с H или между собой системы двух взаимно-перпендикулярных плоскостей, принимаемых за ПП.



$VH \rightarrow HS;$ 1). $H \perp S$
2). Условие задачи

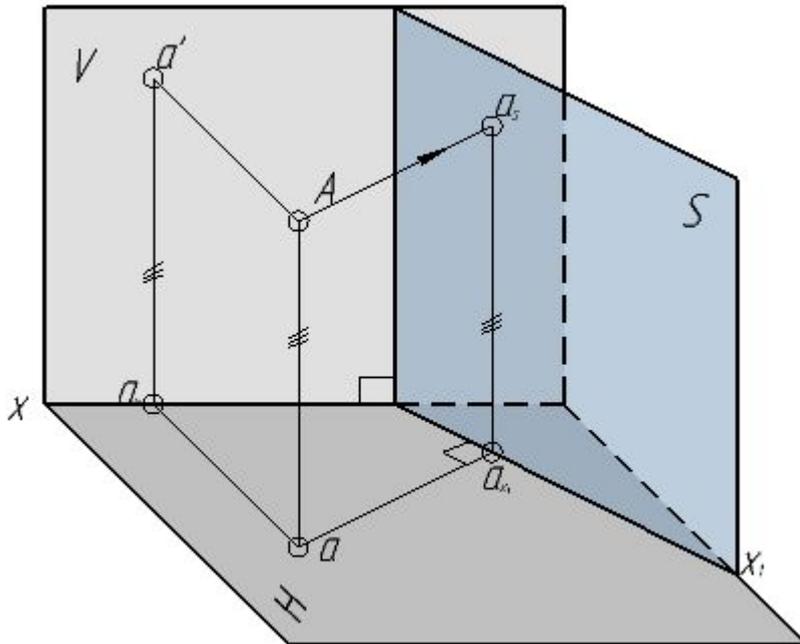
Способ перемены плоскостей проекций

Способ перемены плоскостей проекций может осуществляться только при двух обязательных условиях:

а) преобразования чертежа должны обладать непрерывностью, т.е. каждая последующая система плоскостей проекций должна быть связана с предыдущей;

б) геометрический объект при всех преобразованиях должен находиться в системе двух взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.

Сущность: положение объекта в пространстве остается неизменным, а система VH дополняется плоскостями, образующими с V или с H или между собой системы двух взаимно-перпендикулярных плоскостей, принимаемых за ПП.



$VH \rightarrow HS;$ 1). $H \perp S$
2). Условие задачи

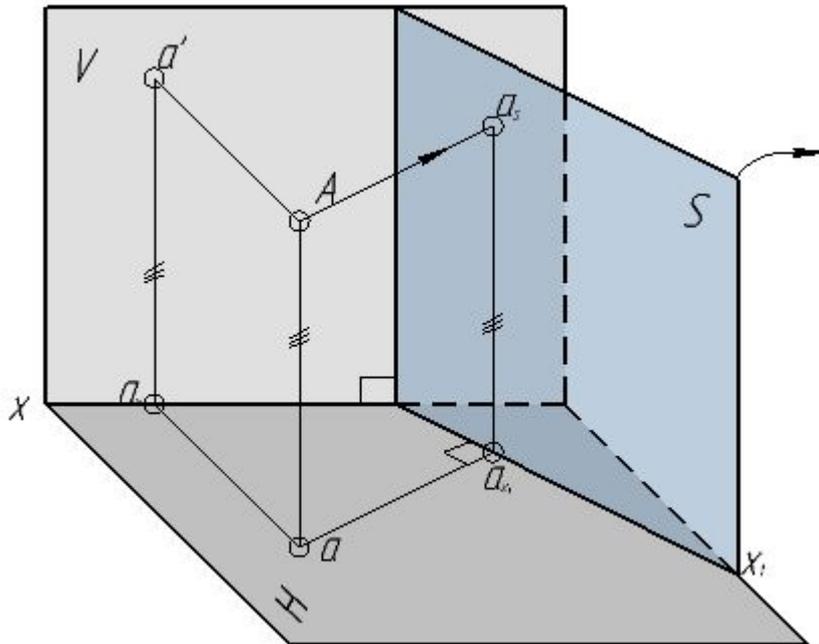
Способ перемены плоскостей проекций

Способ перемены плоскостей проекций может осуществляться только при двух обязательных условиях:

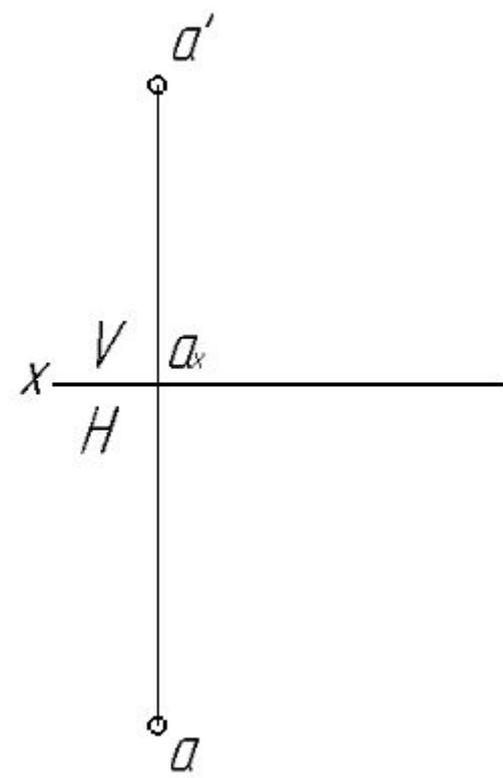
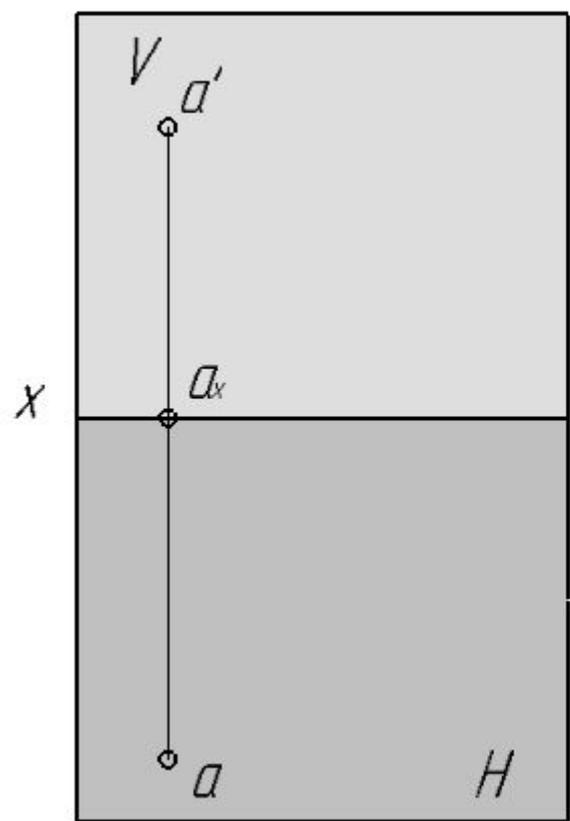
а) преобразования чертежа должны обладать непрерывностью, т.е. каждая последующая система плоскостей проекций должна быть связана с предыдущей;

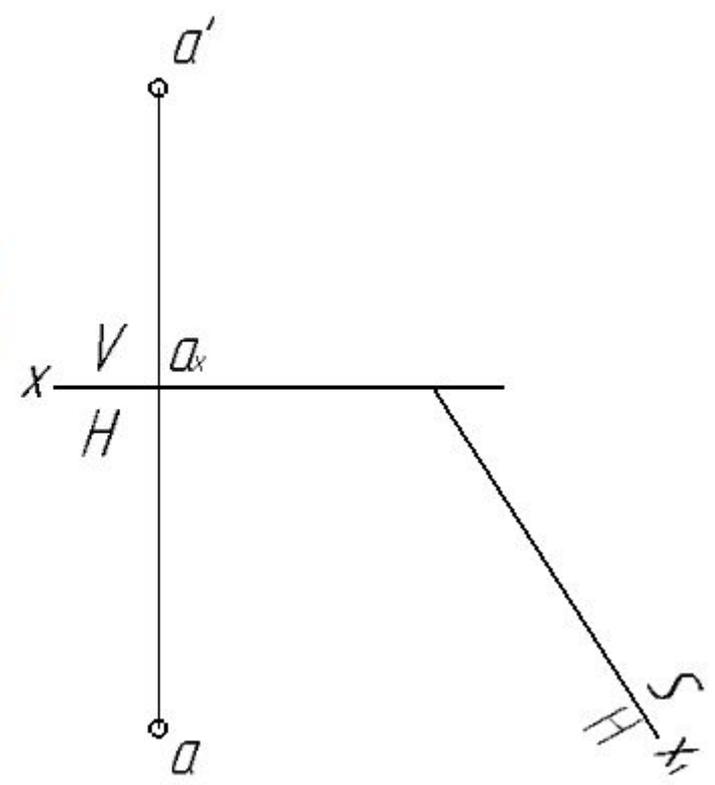
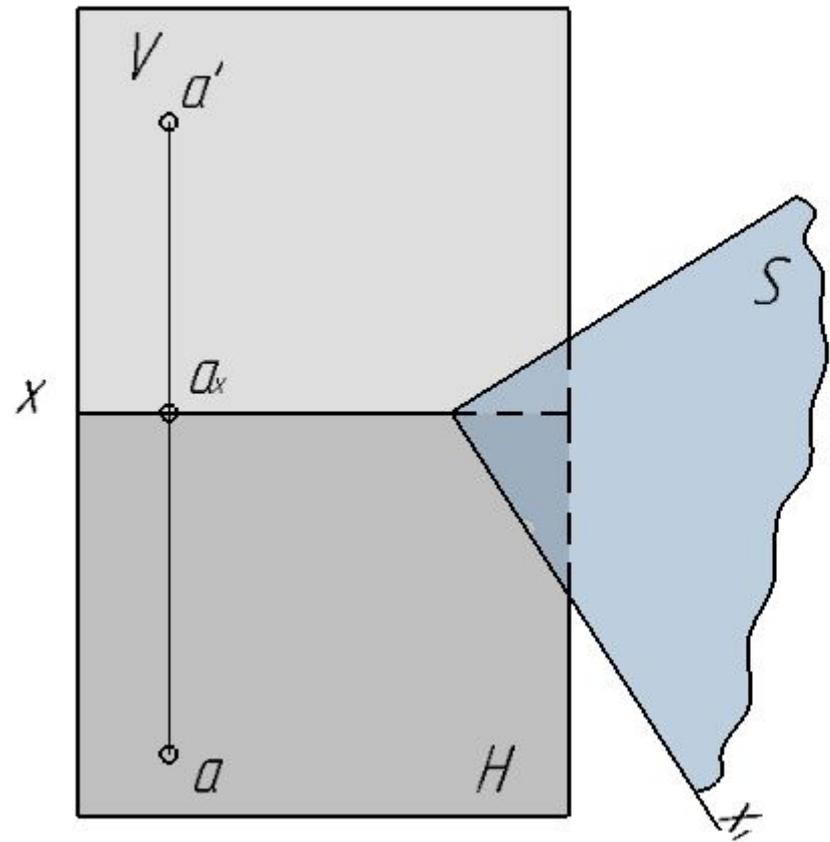
б) геометрический объект при всех преобразованиях должен находиться в системе двух взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.

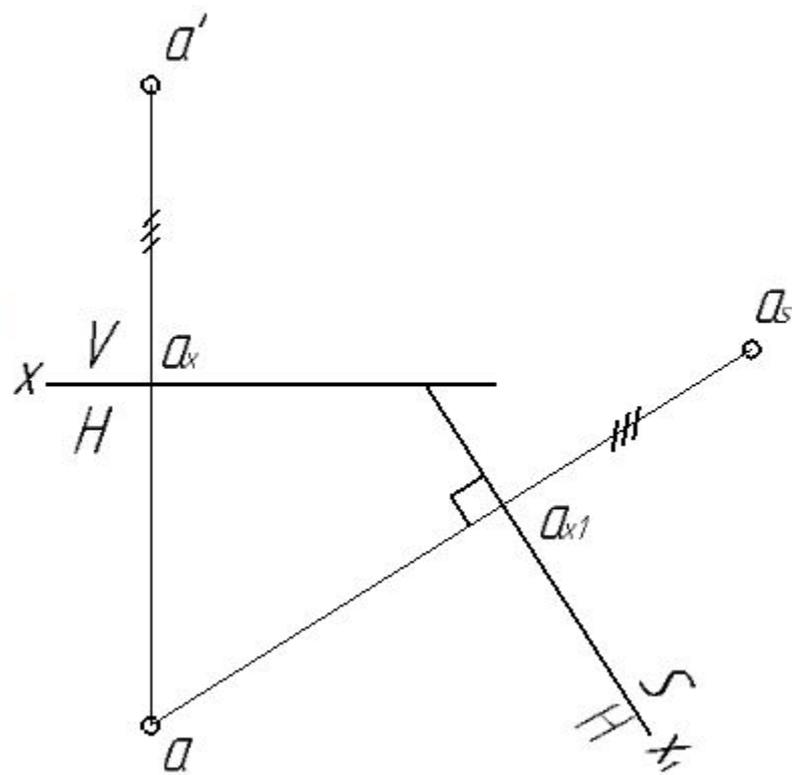
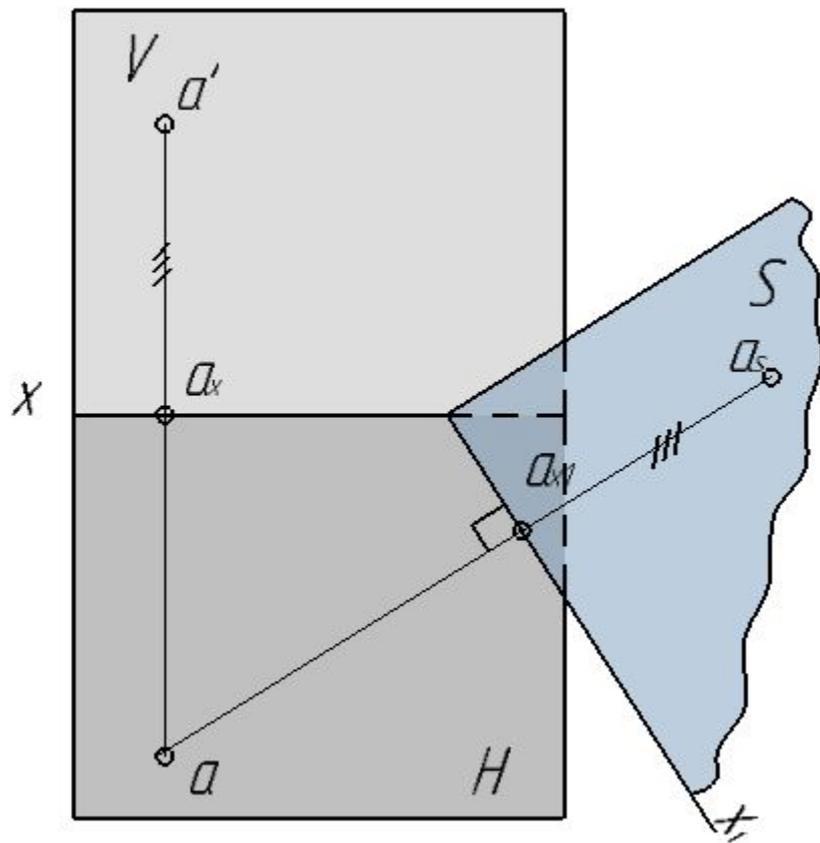
Сущность: положение объекта в пространстве остается неизменным, а система VH дополняется плоскостями, образующими с V или с H или между собой системы двух взаимно-перпендикулярных плоскостей, принимаемых за ПП.



$VH \rightarrow HS;$ 1). $H \perp S$
2). Условие задачи





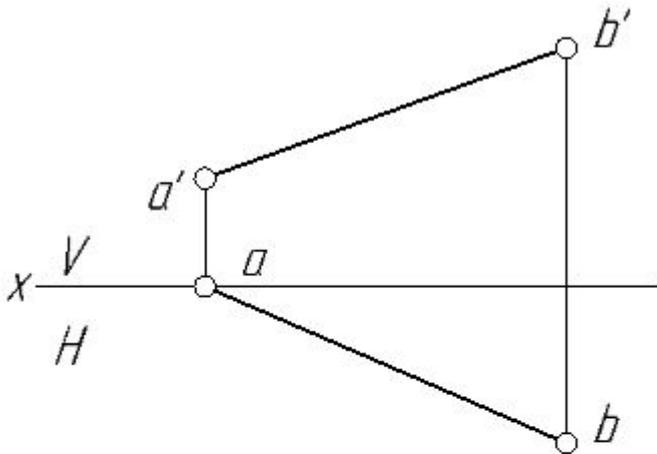


Преобразование чертежа отрезка прямой

Пример:

1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.

2). Привести прямую в проецирующее положение.

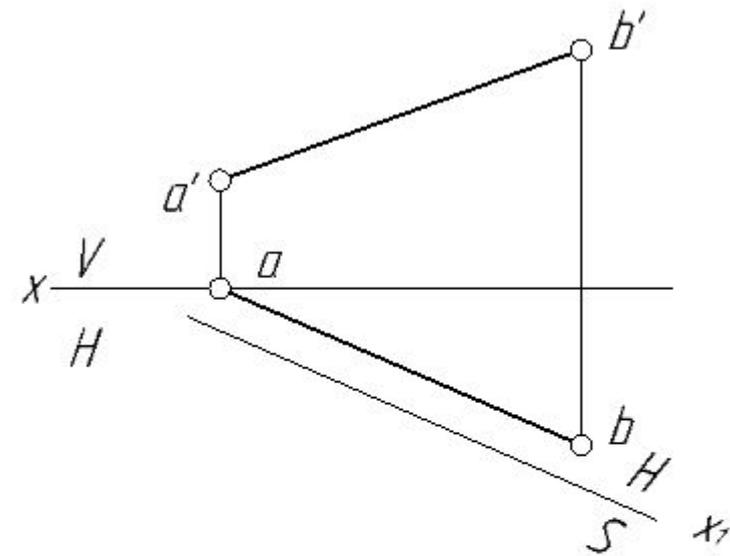


Преобразование чертежа отрезка прямой

Пример:

1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.

2). Привести прямую в проецирующее положение.



I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

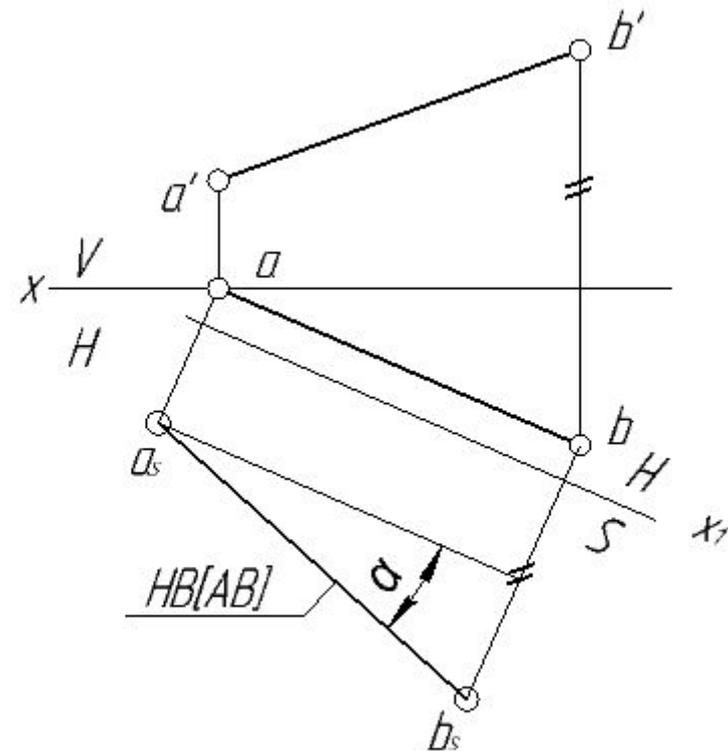
2). $S \parallel AB$ ($X_1 \parallel ab$)

Преобразование чертежа отрезка прямой

Пример:

1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.

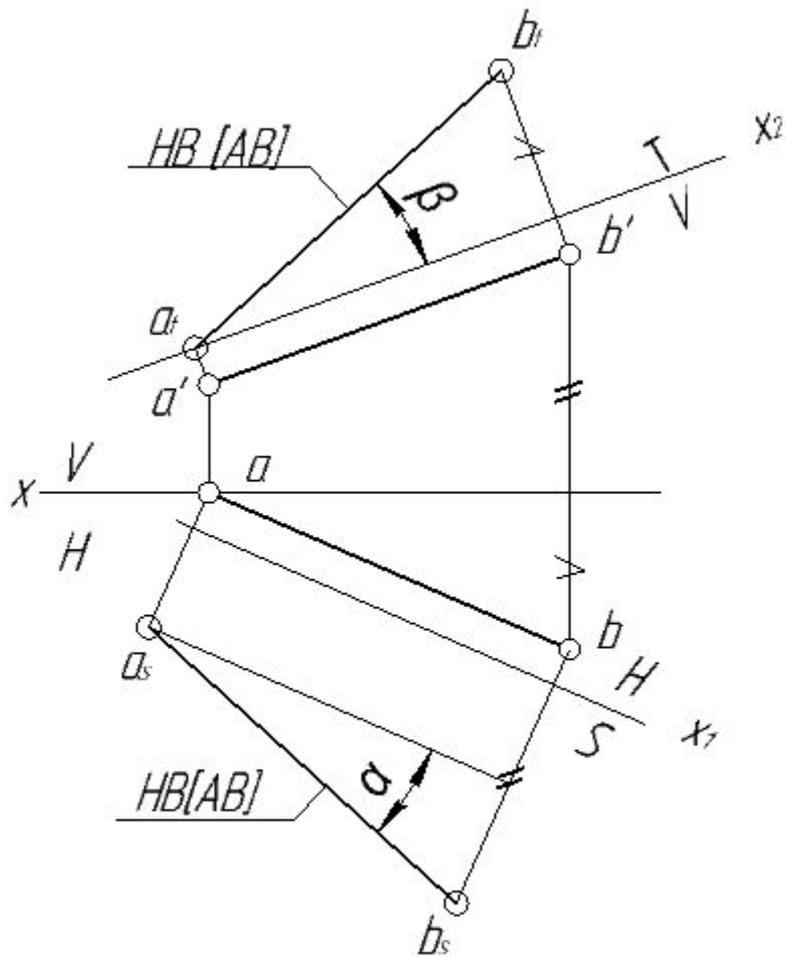
2). Привести прямую в проецирующее положение.



I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \parallel AB$ ($X_1 \parallel ab$)

Преобразование чертежа отрезка прямой



Пример:

- 1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.
- 2). Привести прямую в проецирующее положение.

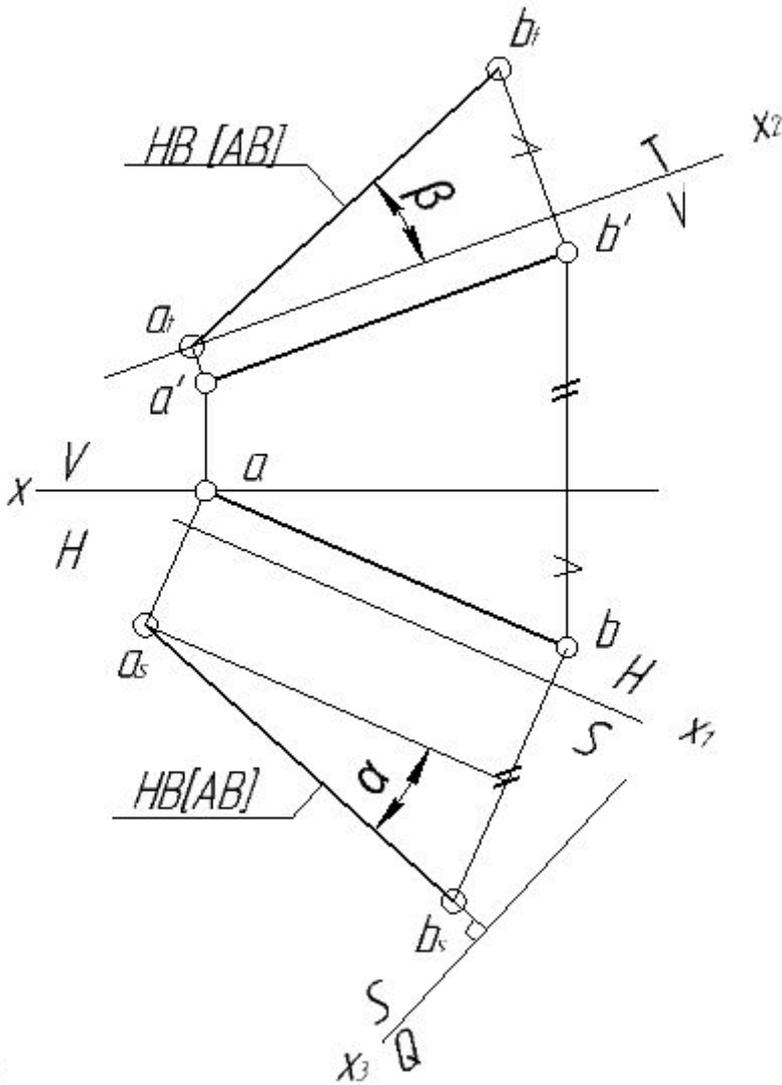
I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \parallel AB (X_1 \parallel ab)$

II. $HV \rightarrow VT$; 1). $V \perp T$

2). $T \parallel AB (X_2 \parallel a'b')$

Преобразование чертежа отрезка прямой



Пример:

- 1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.
- 2). Привести прямую в проецирующее положение.

I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \parallel AB (X_1 \parallel ab)$

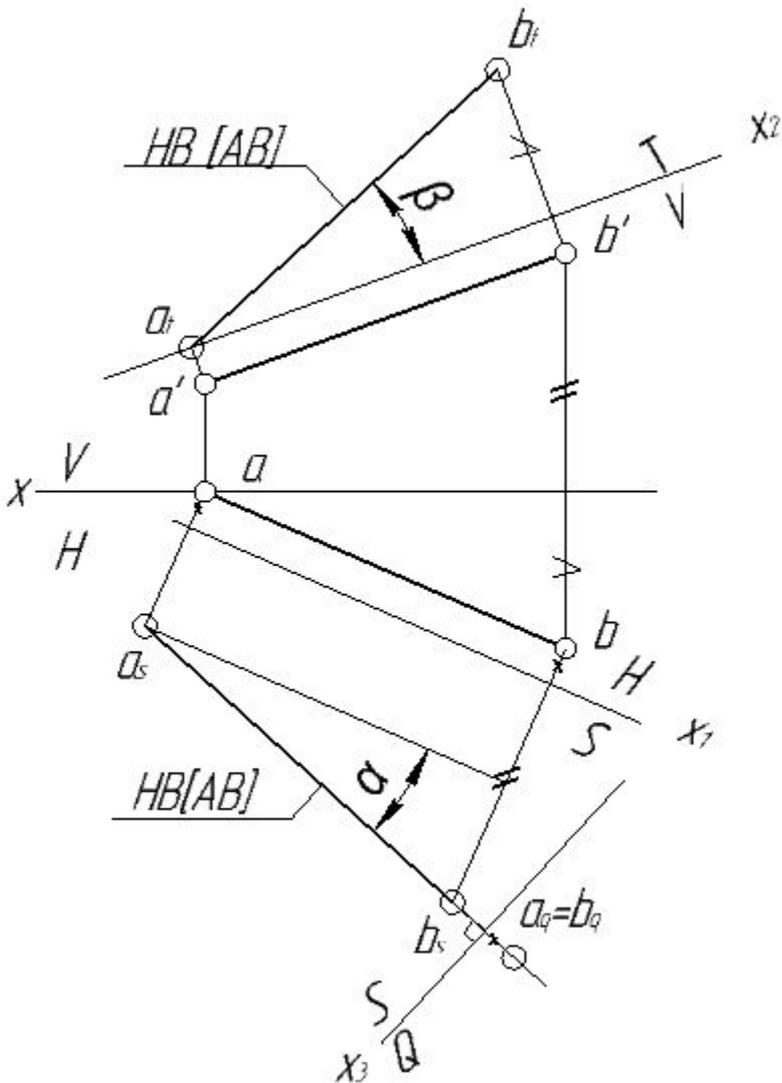
II. $HV \rightarrow VT$; 1). $V \perp T$

2). $T \parallel AB (X_2 \parallel a'b')$

III. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

2). $Q \perp AB (X_3 \perp a_s b_s)$

Преобразование чертежа отрезка прямой



Пример:

- 1). Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к плоскостям проекций.
- 2). Привести прямую в проецирующее положение.

I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \parallel AB (X_1 \parallel ab)$

II. $HV \rightarrow VT$; 1). $V \perp T$

2). $T \parallel AB (X_2 \parallel a'b')$

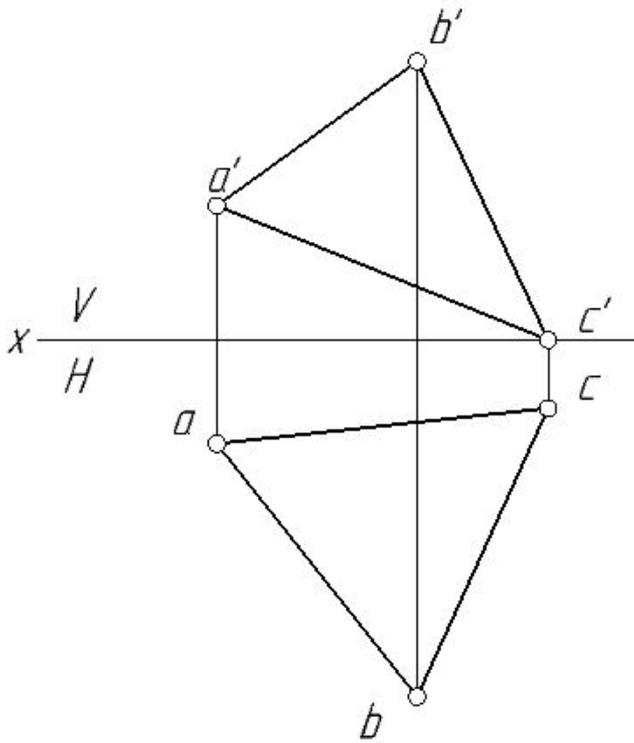
III. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

2). $Q \perp AB (X_3 \perp a_s b_s)$

Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигуры ($\triangle ABC$) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигуры ($\triangle ABC$).



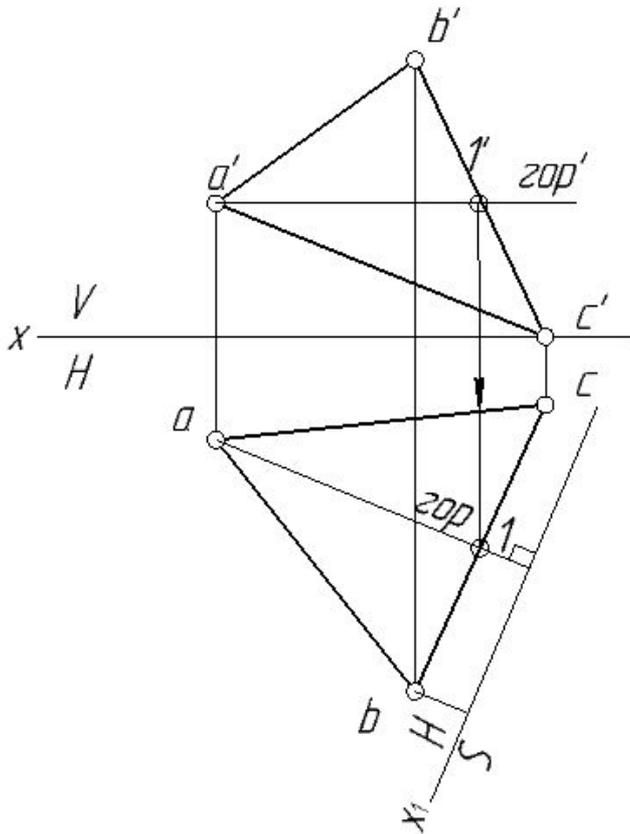
Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигуры (ΔABC) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигуры (ΔABC).

I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop$)



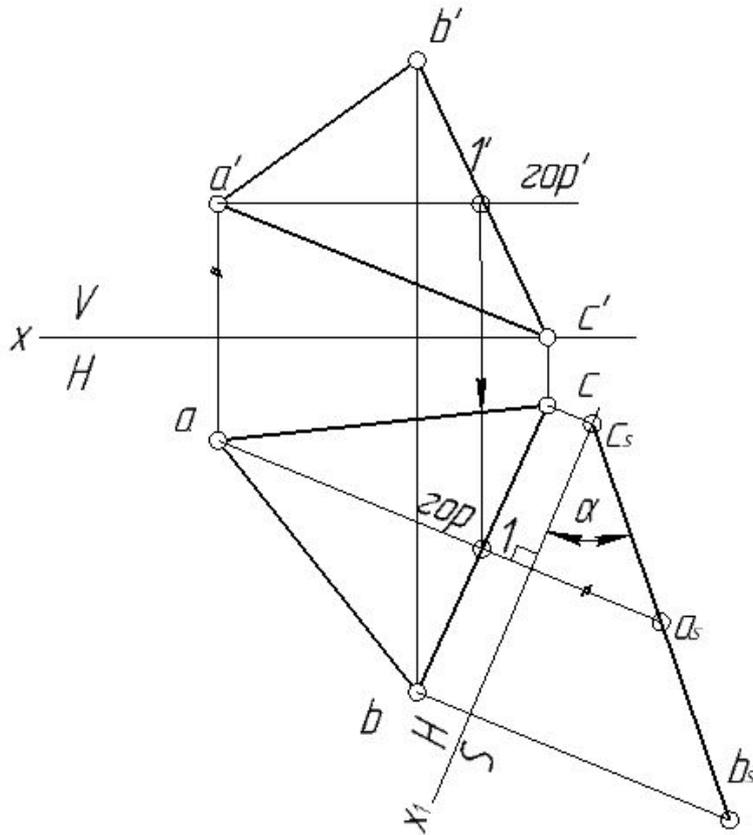
Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигури (ΔABC) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигури (ΔABC).

I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

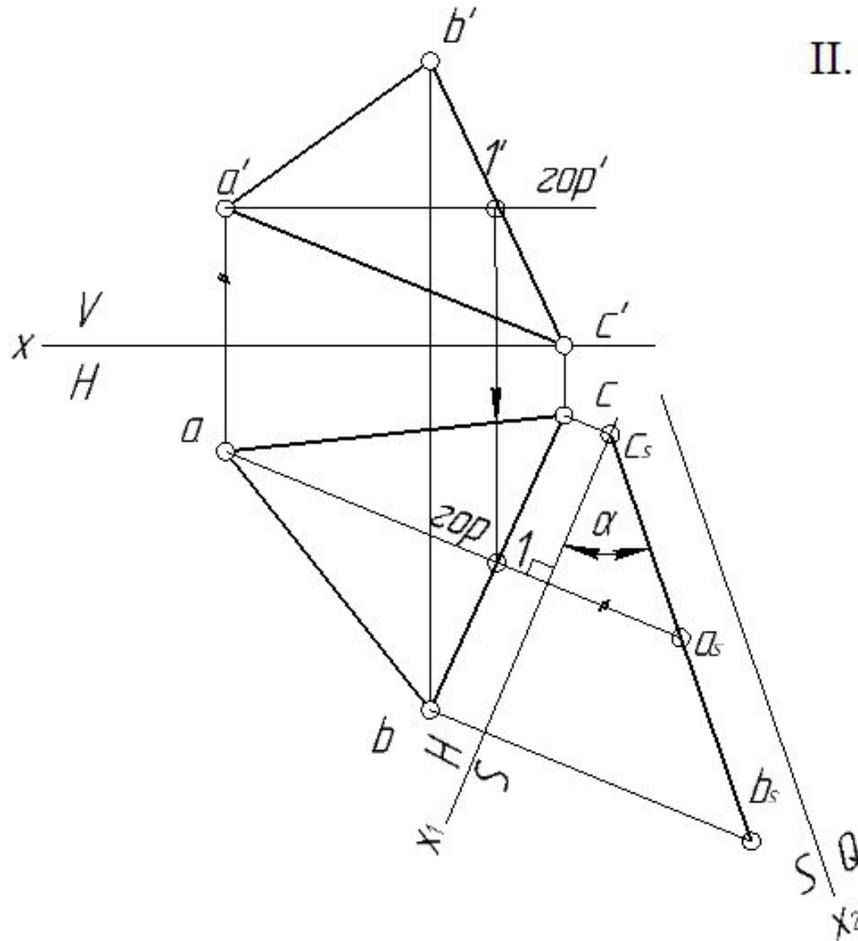
2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop$)



Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигури (ΔABC) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигури (ΔABC).



I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop$)

II. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

2). $Q \parallel \Delta ABC$ ($X_2 \parallel c_s a_s b_s$)

Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигури (ΔABC) к ПП

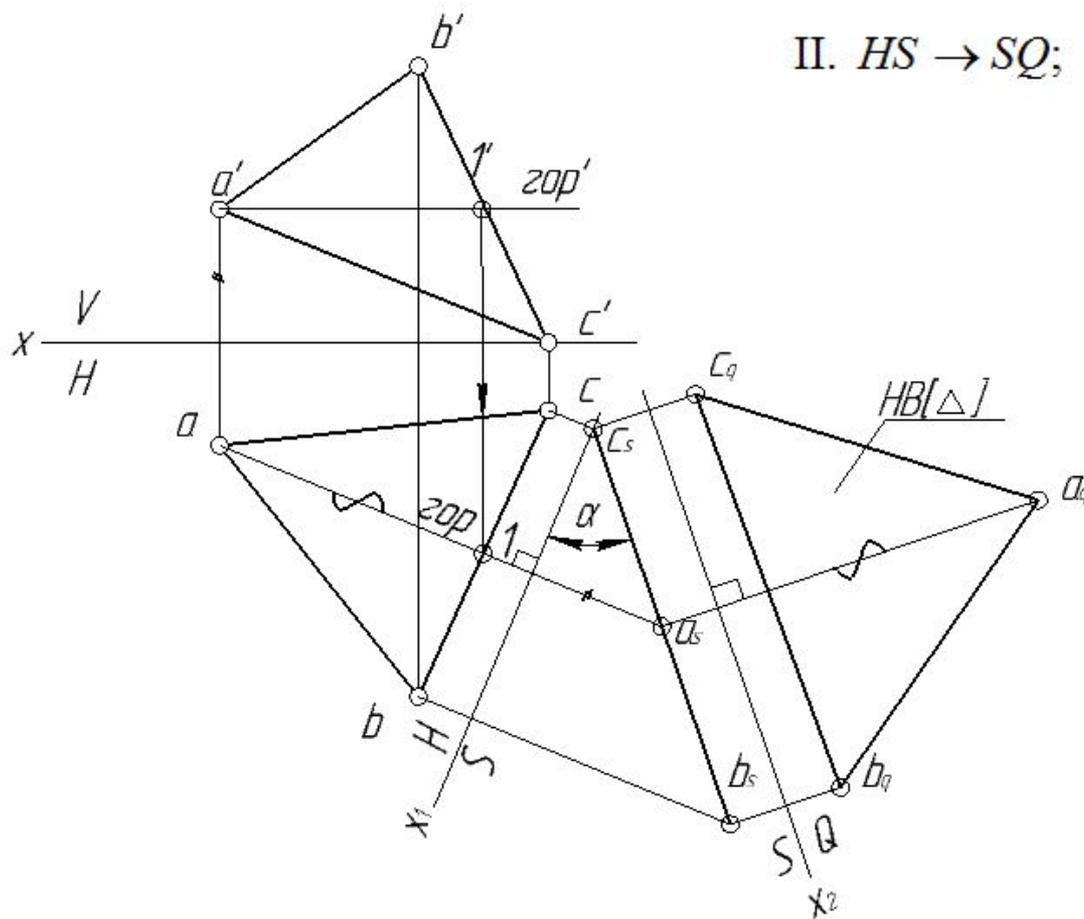
2). Определить натуральную величину плоской фигури (ΔABC).

I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop'$)

II. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

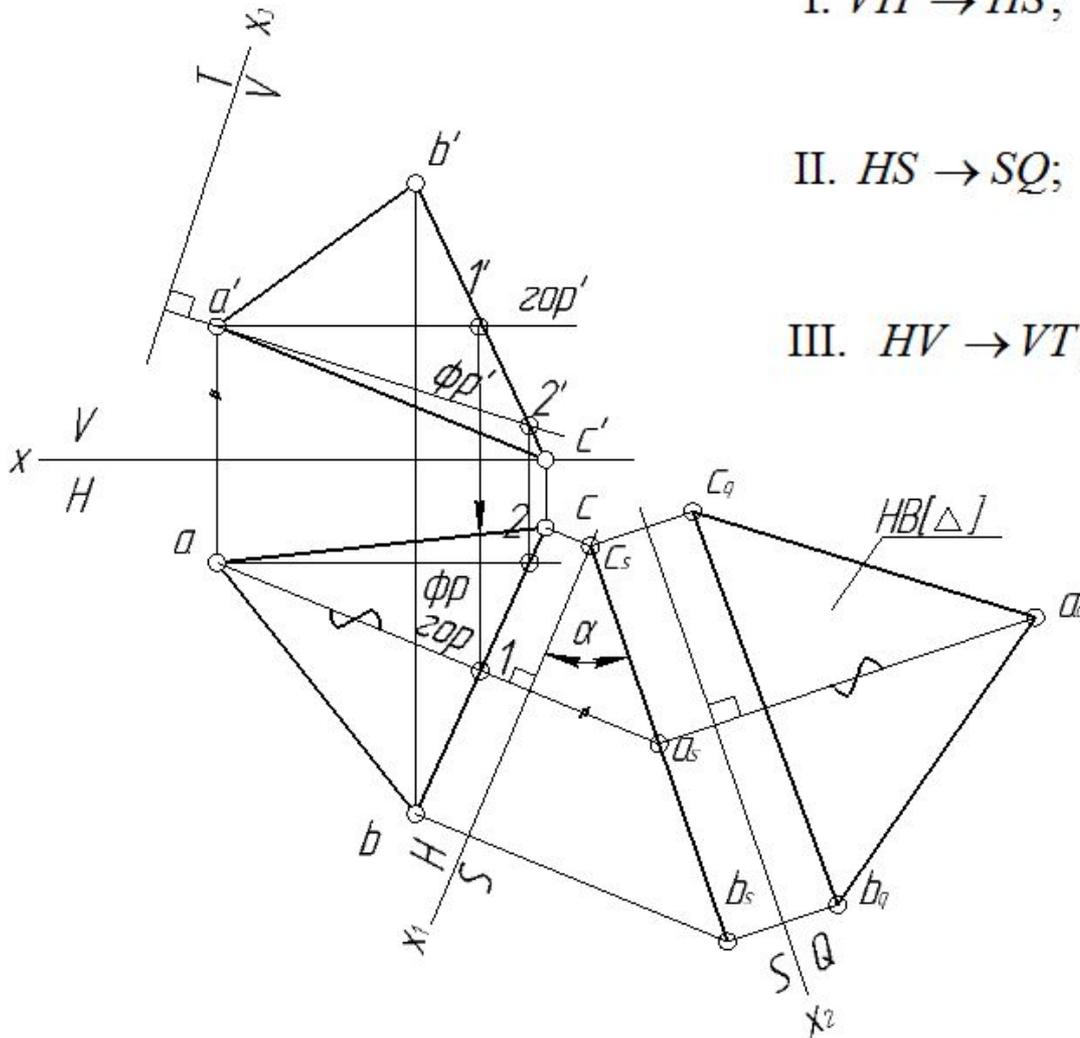
2). $Q \parallel \Delta ABC$ ($X_2 \parallel c_s a_s b_s$)



Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигури (ΔABC) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигури (ΔABC).



I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop$)

II. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

2). $Q \parallel \Delta ABC$ ($X_2 \parallel c_s a_s b_s$)

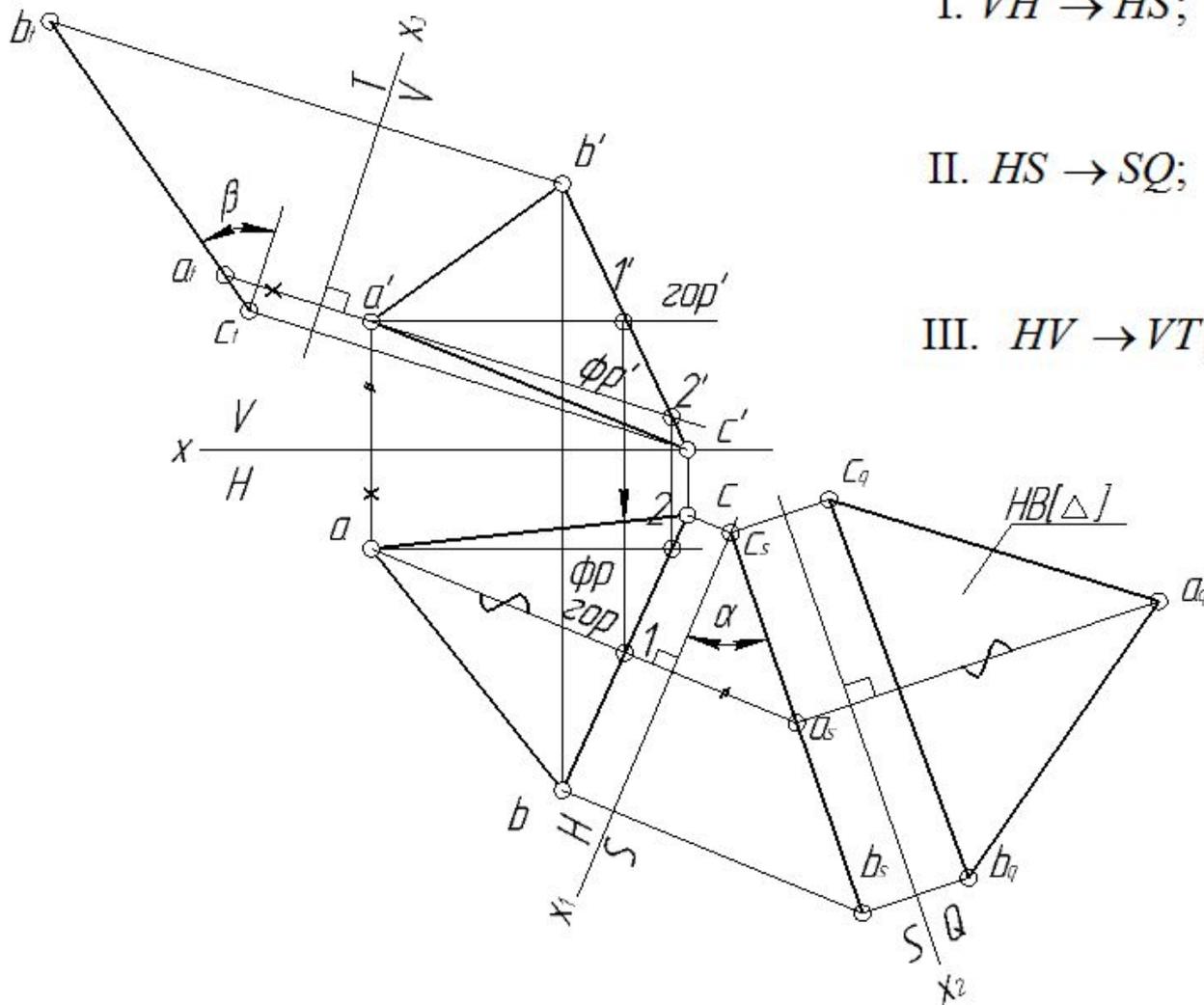
III. $HV \rightarrow VT$; 1). $V \perp T$

2). $T \perp \Delta ABC$ ($X_3 \perp \phi p'$)

Пример:

1). Определить углы наклона плоской фигури (ΔABC) к ПП

2). Определить натуральную величину плоской фигури (ΔABC).



I. $VH \rightarrow HS$; 1). $H \perp S$

2). $S \perp \Delta ABC$ ($X_1 \perp zop'$)

II. $HS \rightarrow SQ$; 1). $S \perp Q$

2). $Q \parallel \Delta ABC$ ($X_2 \parallel c_s a_s b_s$)

III. $HV \rightarrow VT$; 1). $V \perp T$

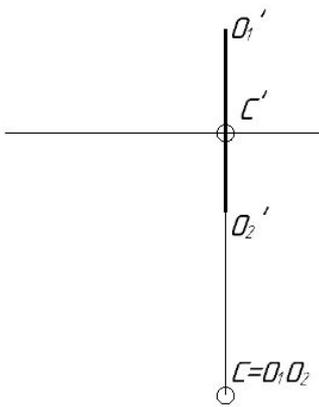
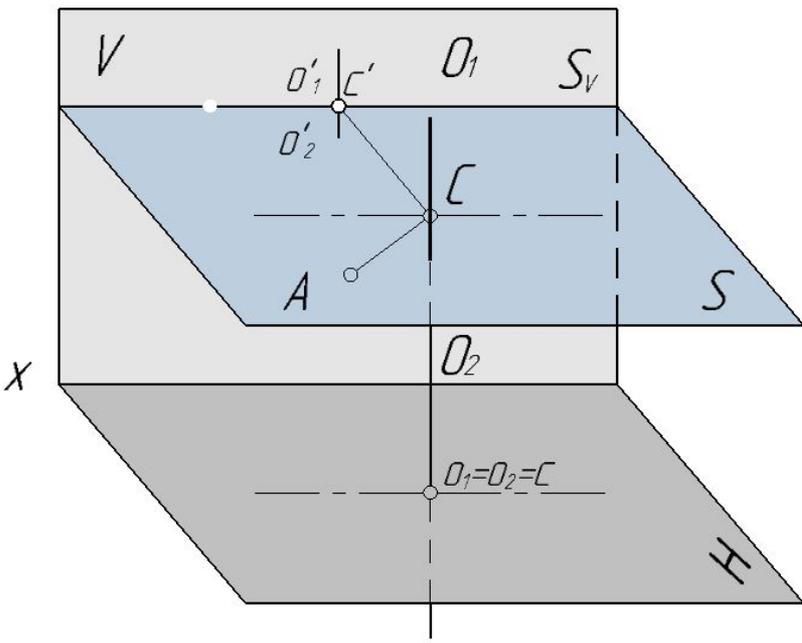
2). $T \perp \Delta ABC$ ($X_3 \perp \phi p'$)

Сущность: плоскости проекций не изменяют свое положение в пространстве, а изменяет положение объект проецирования:

1. Вращением вокруг оси перпендикулярной ПП
2. Вращением вокруг оси параллельной ПП (вокруг линии уровня)

Вращение вокруг оси перпендикулярной

1). Вращение ~~точки~~ ^{ПП} вокруг оси перпендикулярной ПП H



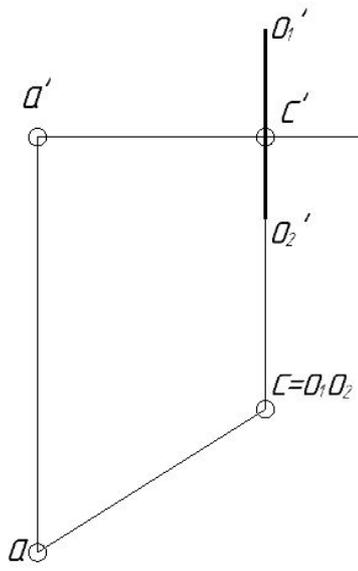
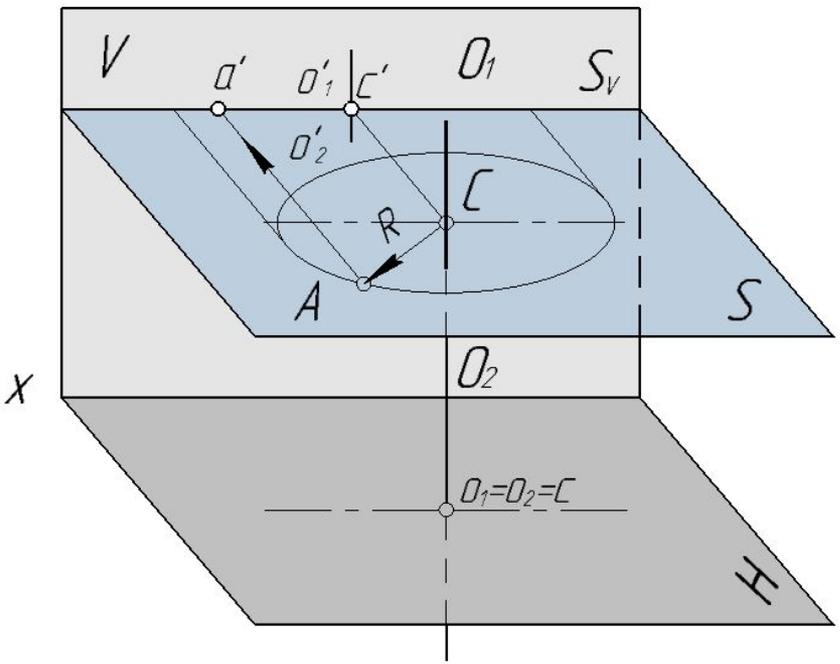
- S_V
Механизм вращения
- O_1O_2 - ось вращения
- $O_1O_2 \perp H$
- S - плоскость вращения
- $O_1O_2 \perp S$
- A - объект вращения (точка)
- $C = O_1O_2 \cap S$ - центр вращения т. A

Сущность: плоскости проекций не изменяют свое положение в пространстве, а изменяет положение объект проецирования:

1. Вращением вокруг оси перпендикулярной ПП
2. Вращением вокруг оси параллельной ПП (вокруг линии уровня)

Вращение вокруг оси перпендикулярной

1). Вращение точки вокруг оси перпендикулярной ПП H



Механизм вращения

O_1O_2 - ось вращения
 $O_1O_2 \perp H$
 S - плоскость вращения
 $O_1O_2 \perp S$
 A - объект вращения (точка)
 $C = O_1O_2 \cap S$ - центр вращения т. A
 $R = AC$ - радиус вращения т. A

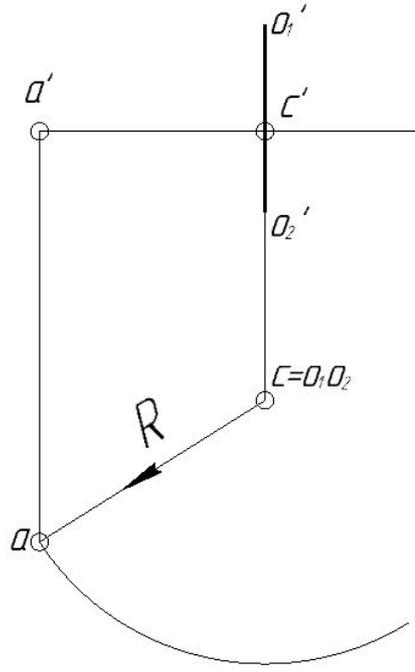
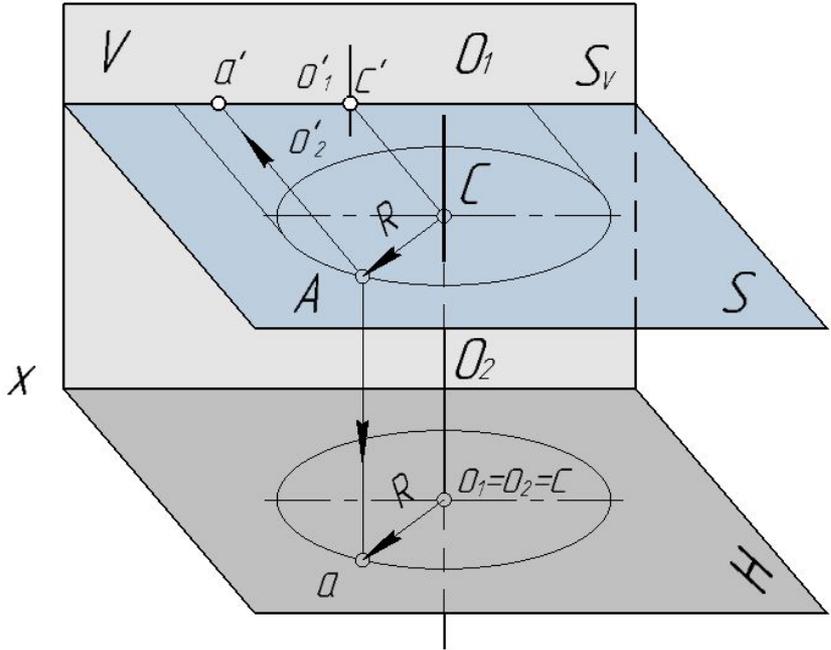
При вращении т. A вокруг оси перпендикулярной к ПП H , одна из проекций точки (горизонтальная - a) перемещается по окружности радиуса $R=ca$, а другая (фронтальная - a') - по прямой линии (фронтальному следу - S_V) параллельной оси

Сущность: плоскости проекций не изменяют свое положение в пространстве, а изменяет положение объект проецирования:

1. Вращением вокруг оси перпендикулярной ПП
2. Вращением вокруг оси параллельной ПП (вокруг линии уровня)

Вращение вокруг оси перпендикулярной

1). Вращение ~~точки~~ вокруг оси перпендикулярной ПП H



- Механизм вращения*
- O_1O_2 - ось вращения
 - $O_1O_2 \perp H$
 - S - плоскость вращения
 - $O_1O_2 \perp S$
 - A - объект вращения (точка)
 - $C = O_1O_2 \cap S$ - центр вращения т. A
 - $R = AC$ - радиус вращения т. A

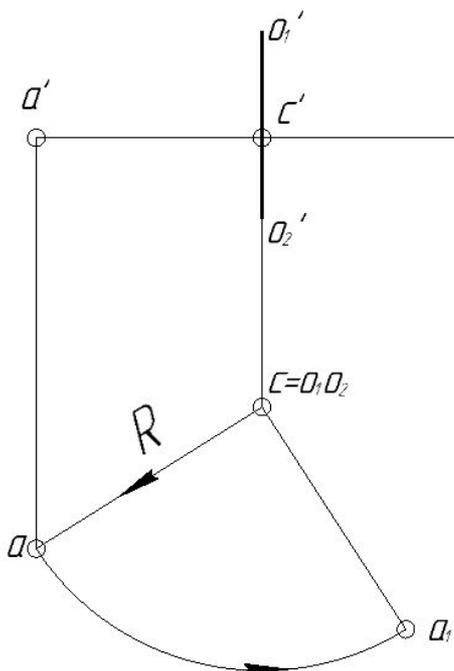
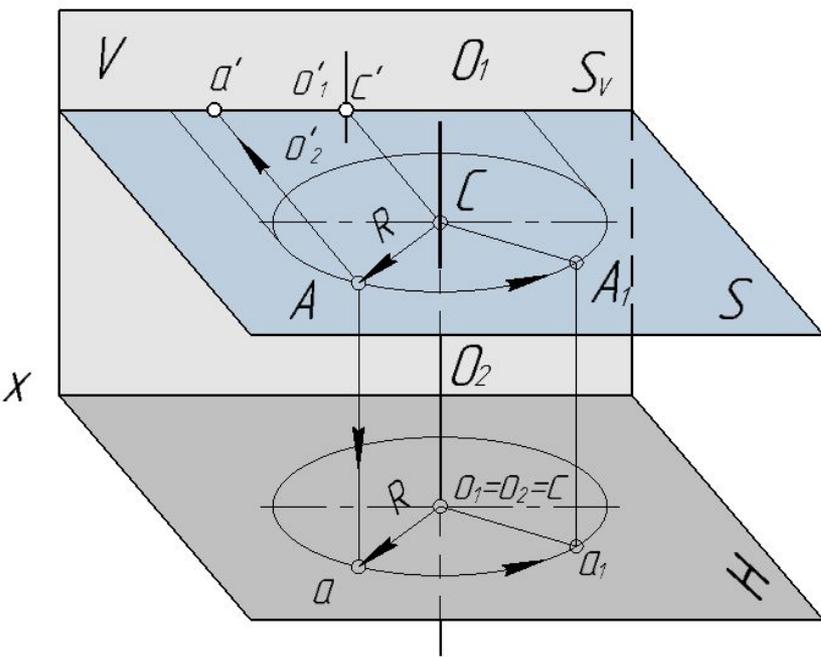
При вращении т. A вокруг оси перпендикулярной к ПП H , одна из проекций точки (горизонтальная - a) перемещается по окружности радиуса $R=ca$, а другая (фронтальная - a') - по прямой линии (фронтальному следу - S_V) параллельной оси

Сущность: плоскости проекций не изменяют свое положение в пространстве, а изменяет положение объект проецирования:

1. Вращением вокруг оси перпендикулярной ПП
2. Вращением вокруг оси параллельной ПП (вокруг линии уровня)

Вращение вокруг оси перпендикулярной

1). Вращение ~~точки~~ ^{ПП} вокруг оси перпендикулярной ПП H



Механизм вращения

- O_1O_2 - ось вращения
- $O_1O_2 \perp H$
- S - плоскость вращения
- $O_1O_2 \perp S$
- A - объект вращения (точка)
- $C = O_1O_2 \cap S$ - центр вращения т. A
- $R = AC$ - радиус вращения т. A

При вращении т. A вокруг оси перпендикулярной к ПП H , одна из проекций точки (горизонтальная - a) перемещается по окружности радиуса $R=ca$, а другая (фронтальная - a') - по прямой линии (фронтальному следу - S_V) параллельной оси

Способ

вращения

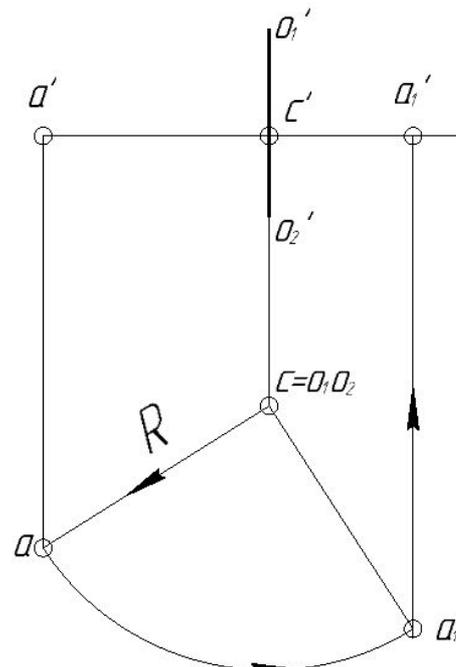
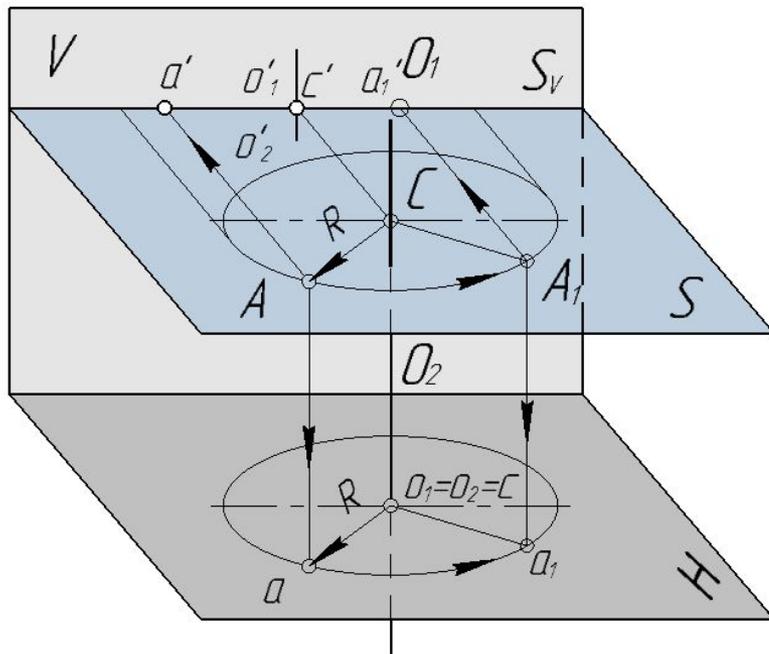
Сущность: плоскости проекций вращения свое положение в пространстве, а изменяет положение объект проецирования:

1. Вращением вокруг оси перпендикулярной ПП
2. Вращением вокруг оси параллельной ПП (вокруг линии уровня)

Вращение вокруг оси перпендикулярной

ПП

1). Вращение точки вокруг оси перпендикулярной ПП H



Механизм вращения

O_1O_2 - ось вращения

$O_1O_2 \perp H$

S - плоскость вращения

$O_1O_2 \perp S$

A - объект вращения (точка)

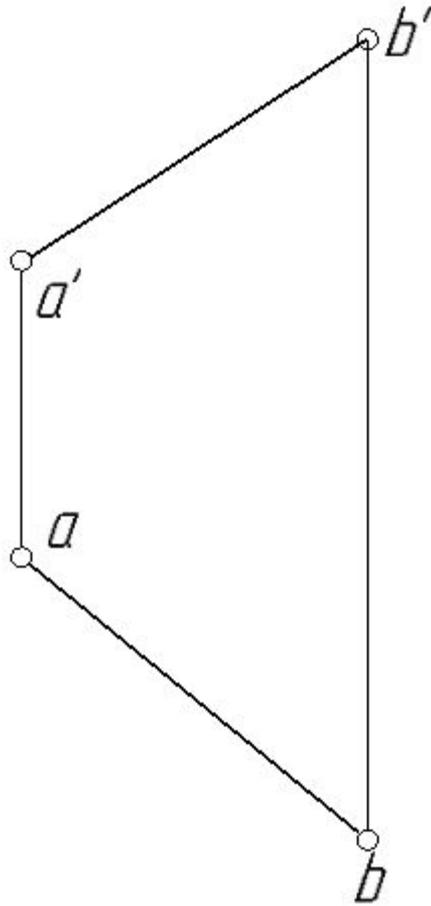
$C = O_1O_2 \cap S$ - центр вращения т. A

$R = AC$ - радиус вращения т. A

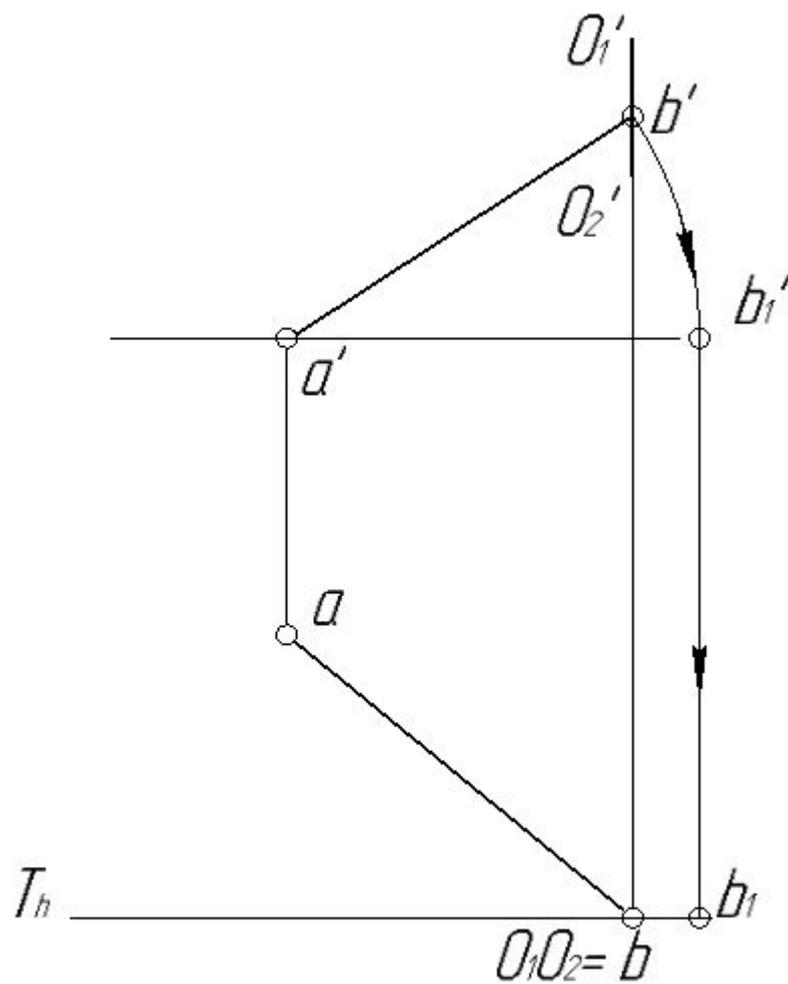
Если $O_1O_2 \perp H$, то $a \rightarrow R = ca$ и $a' \rightarrow S_V \parallel X$

При вращении т. A вокруг оси перпендикулярной к ПП H , одна из проекций точки (горизонтальная - a) перемещается по окружности радиуса $R=ca$, а другая (фронтальная - a') - по прямой линии (фронтальному следу - S_V) параллельной оси

Пример: Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к ПП

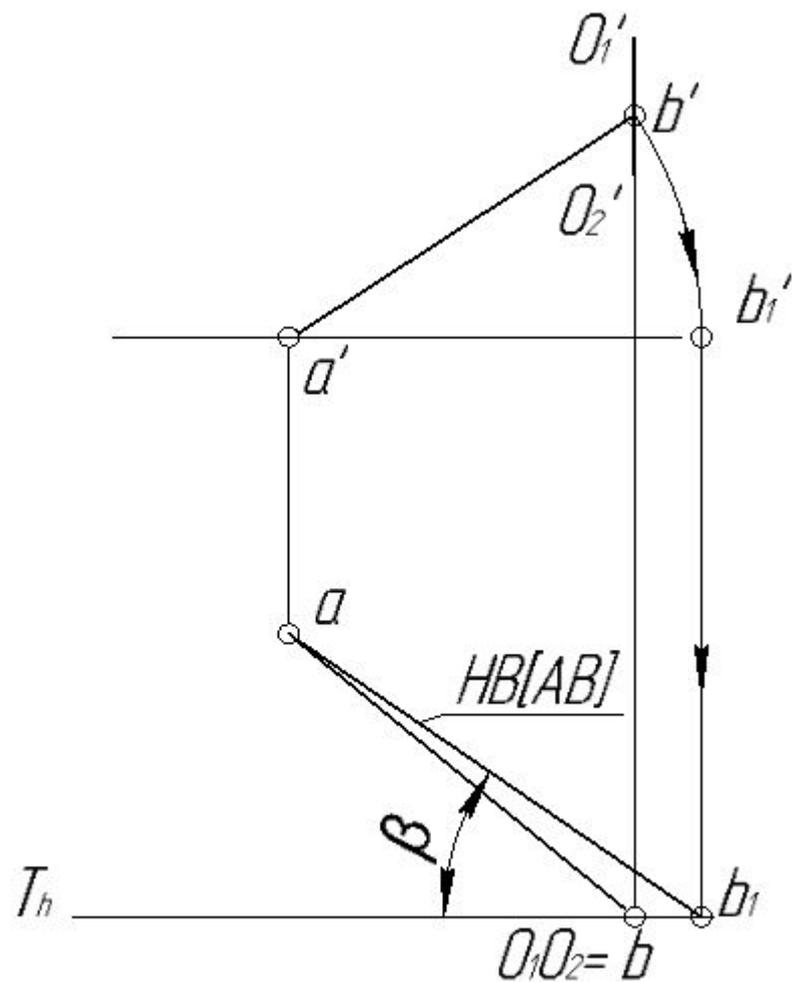


Пример: Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к ПП



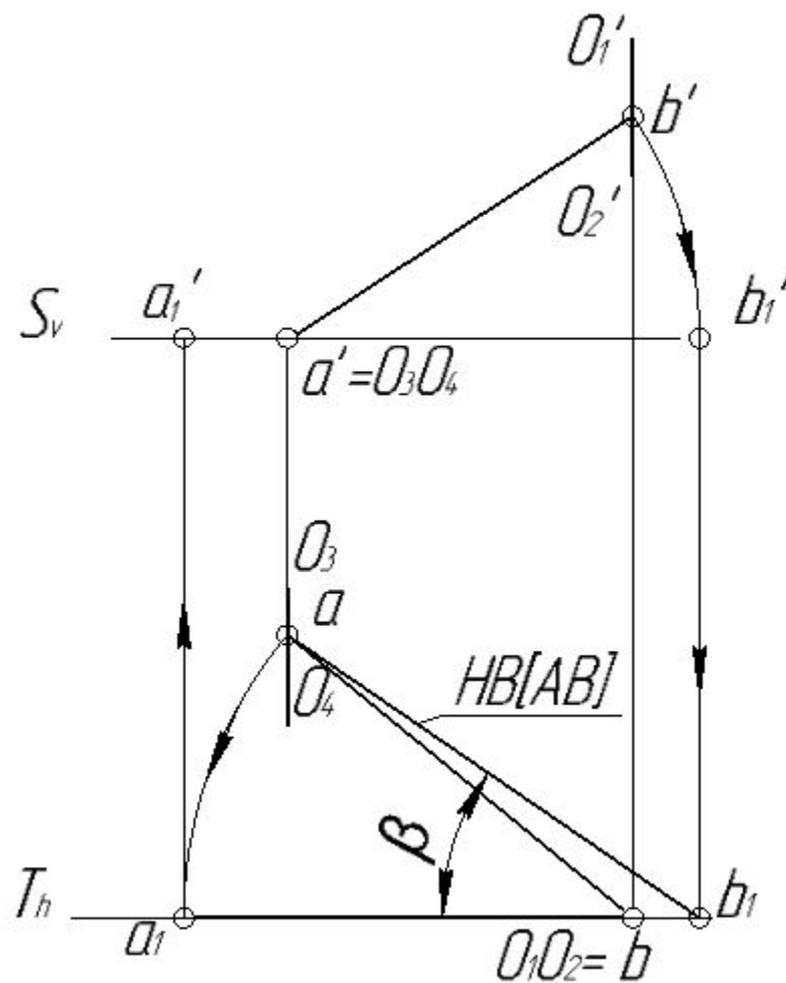
Если $B \in O_1O_2 \perp H$, то $a \rightarrow R = ba$ и $a' \rightarrow S_V \parallel X$

Пример: Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к ПП



Если $B \in O_1O_2 \perp H$, то $a \rightarrow R = ba$ и $a' \rightarrow S_V \parallel X$

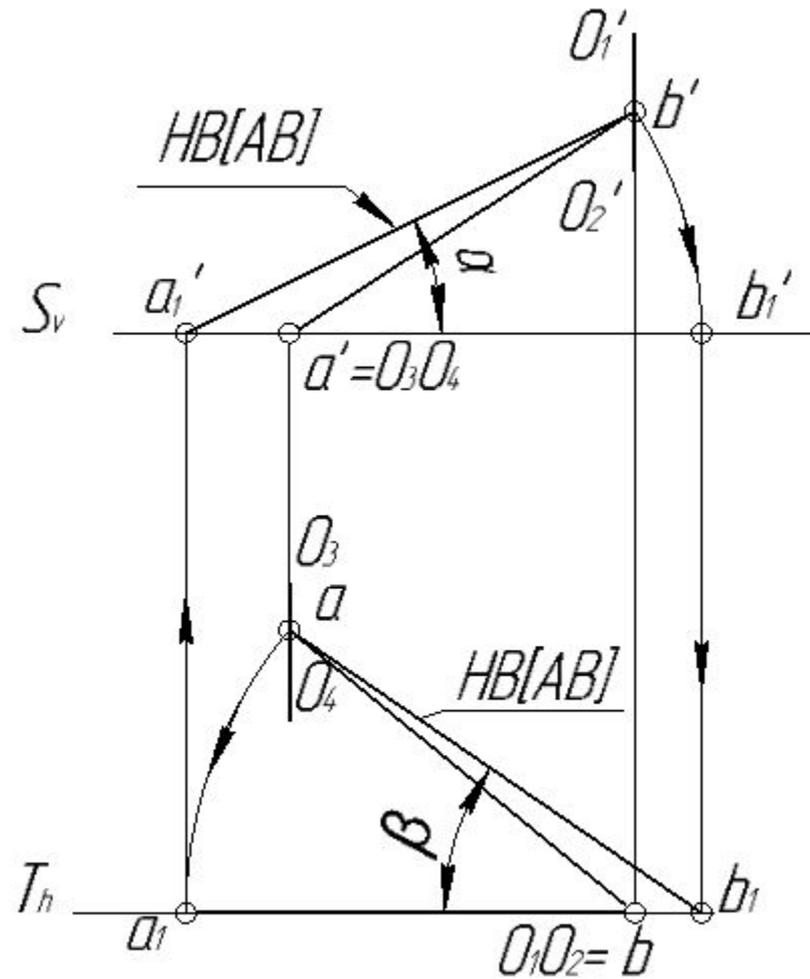
Пример: Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к ПП



Если $B \in O_1O_2 \perp H$, то $a \rightarrow R = ba$ и $a' \rightarrow S_v \parallel X$

Если $A \in O_3O_4 \perp V$, то $b' \rightarrow R = a'b'$ и $b \rightarrow T_h \parallel X$

Пример: Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона к ПП



Если $B \in O_1O_2 \perp H$, то $a \rightarrow R = ba$ и $a' \rightarrow S_v \parallel X$

Если $A \in O_3O_4 \perp V$, то $b' \rightarrow R = a'b'$ и $b \rightarrow T_h \parallel X$

