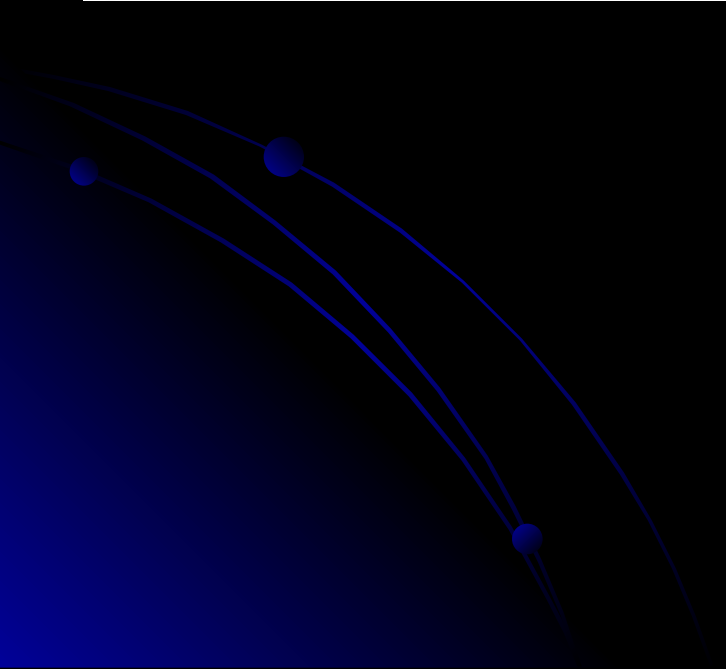
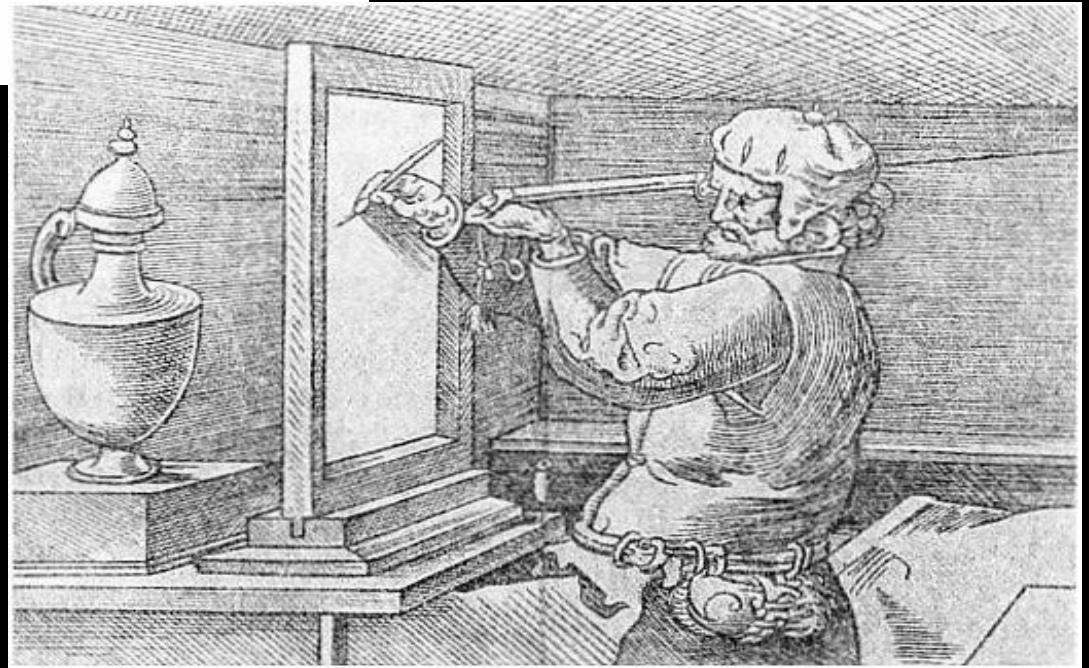
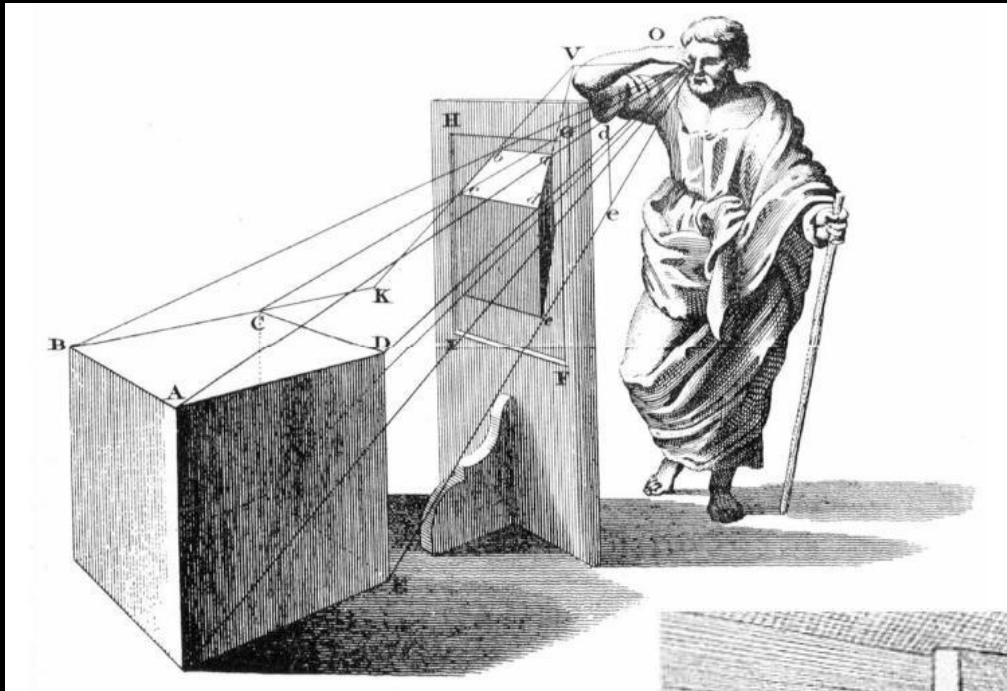


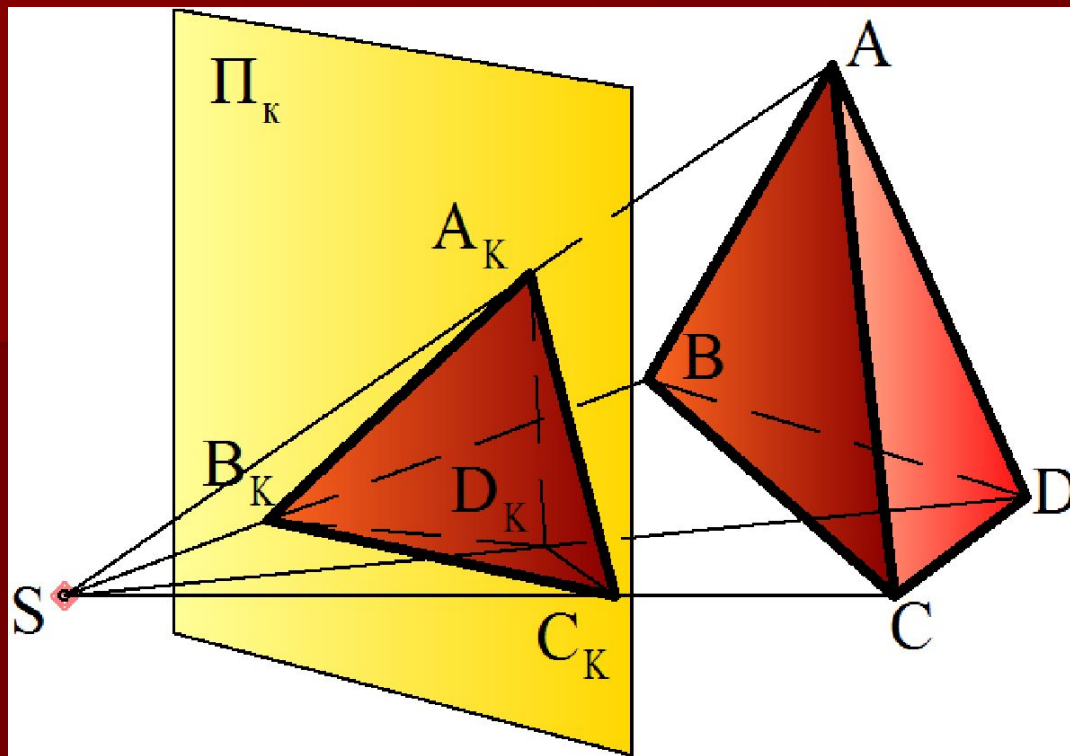
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Лекция 10 - 11

Линейная перспектива

Направление обучения –
«Градостроительство»





Перспективой называют центральную проекцию объекта, на которую наложены ограничения, связанные с особенностями зрительного восприятия глаза человека.

Из всех изображений перспектива обладает наилучшей наглядностью, так как передает то, что видит глаз человека - кажущиеся изменения размеров и формы объекта, которые обусловлены его положением в пространстве и удаленностью от наблюдателя.



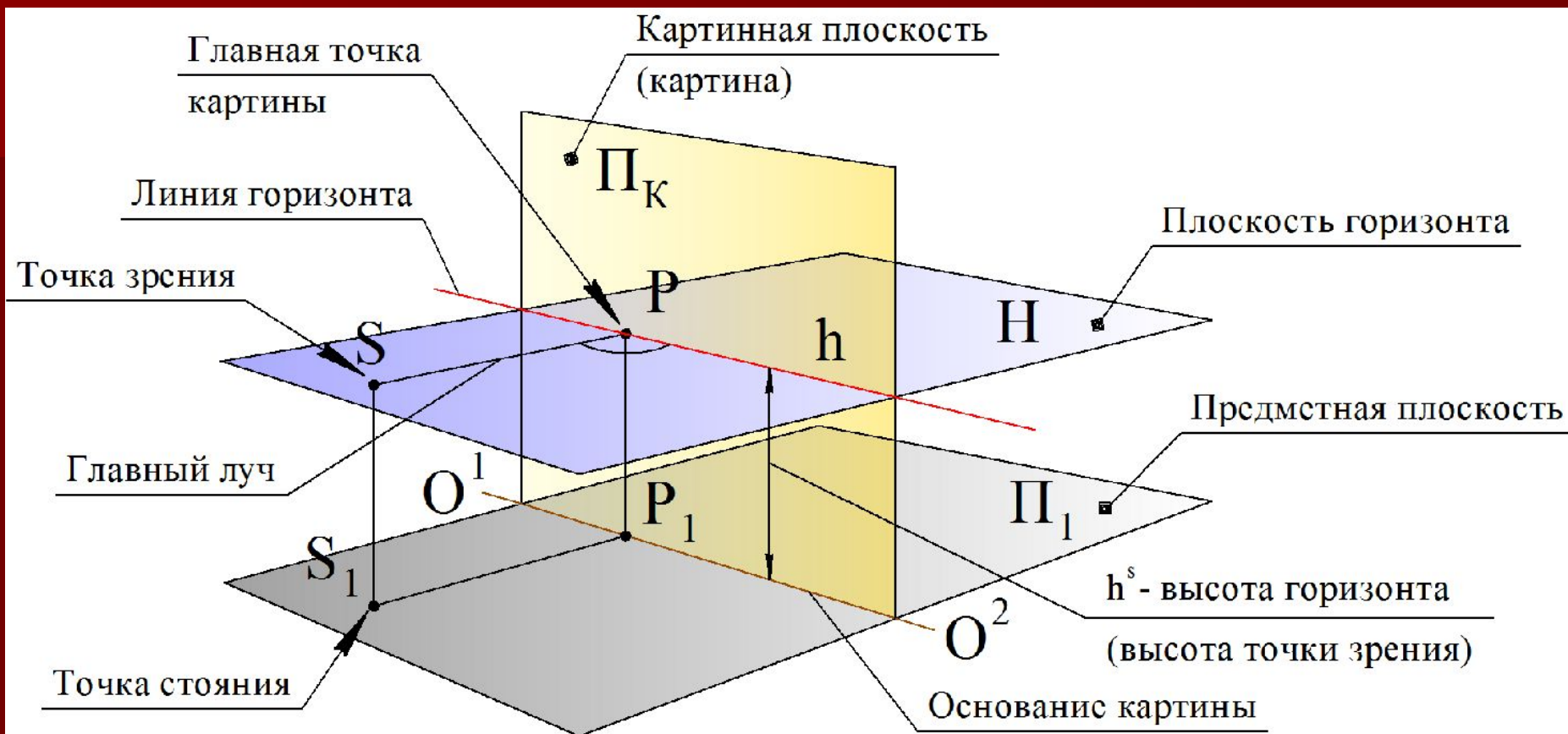
Виды перспективы

- На плоскости – линейная перспектива.



- Если плоскость расположена горизонтально, то перспектива плафонная (для росписи потолков).
- На цилиндрической поверхности – панорамная перспектива.
- На сферической поверхности – купольная перспектива.

Система плоскостей линейной перспективы



$$\Pi_K \perp \Pi_1$$

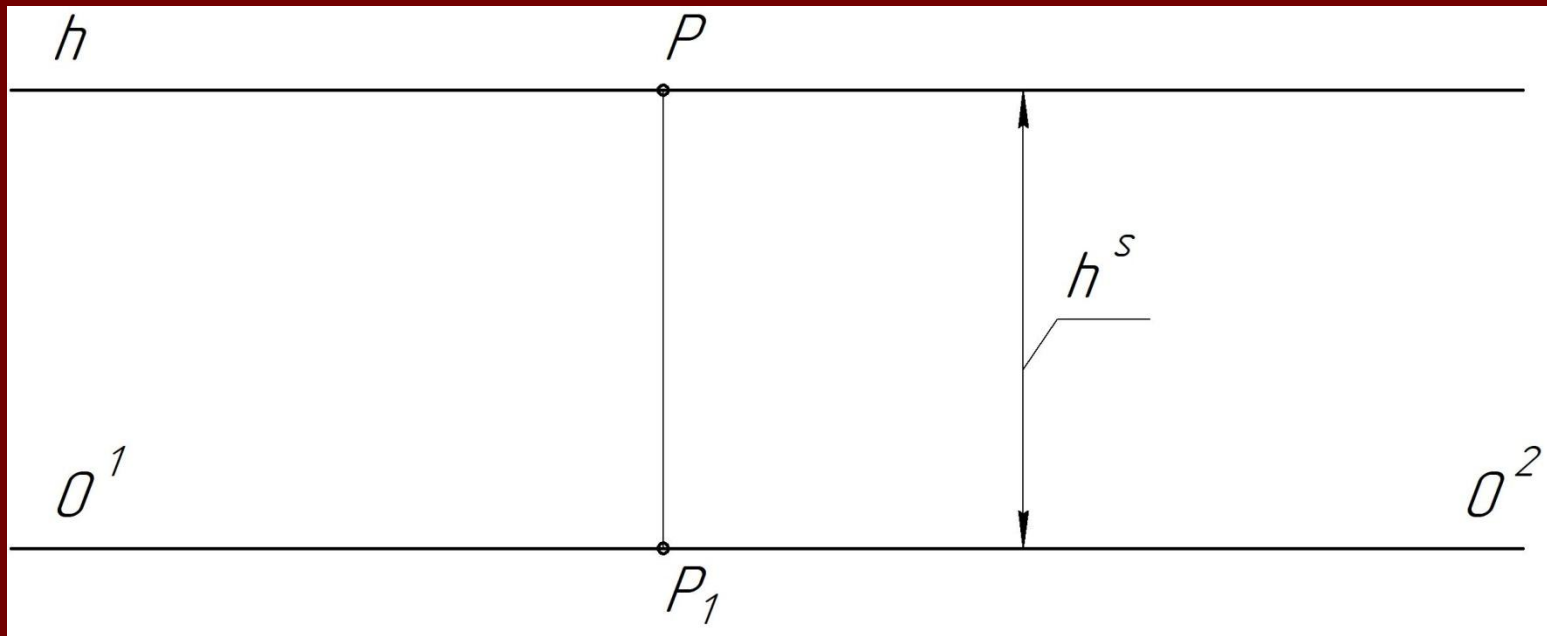
$$H \parallel \Pi_1$$

$$\Pi_K \cap H = h$$

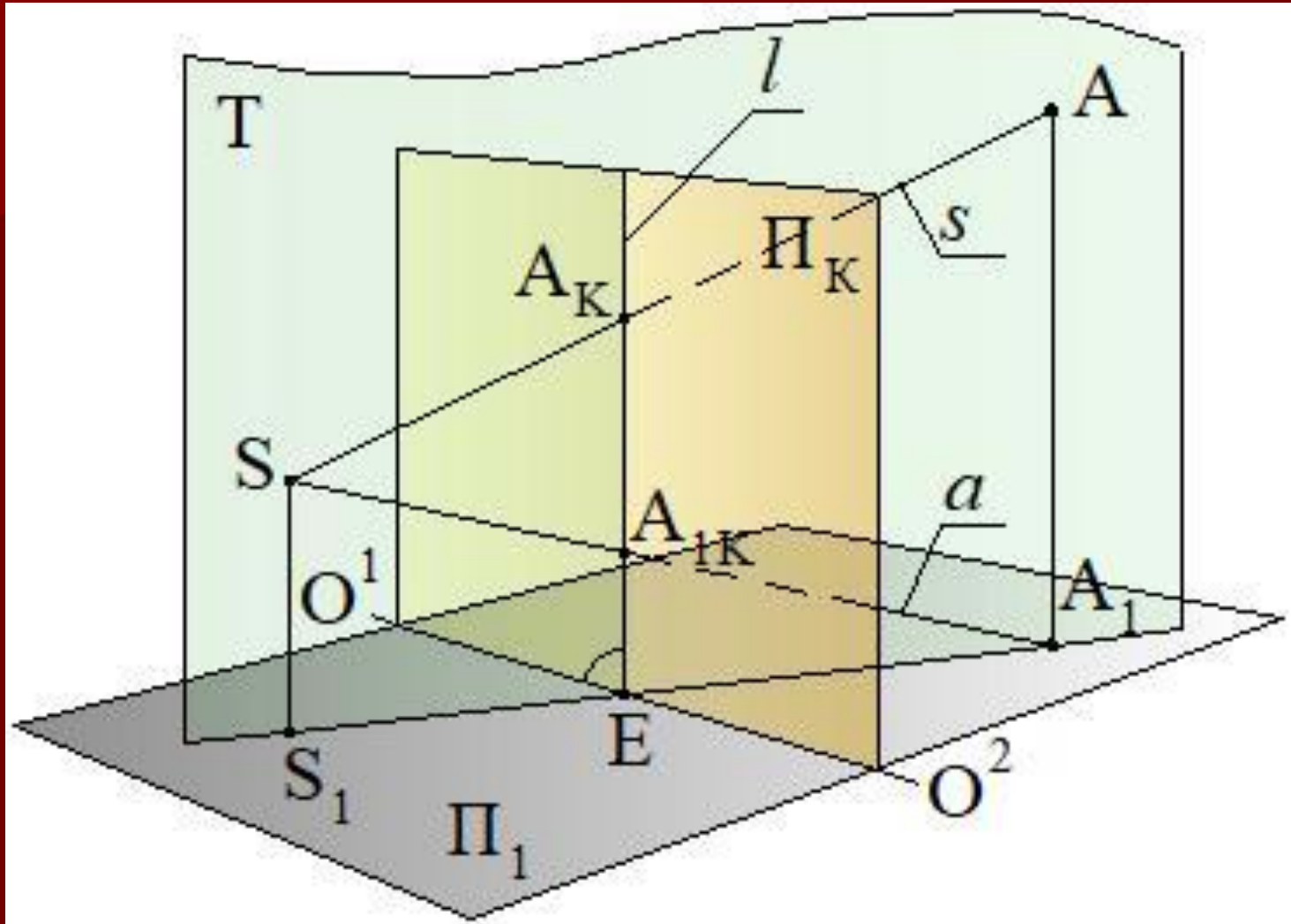
$$\Pi_K \cap \Pi_1 = O^1 O^2$$

$$S \in H$$

$$S_1 \in \Pi_1$$



Общий принцип построения перспективы точки



$$SA \cap \Pi_K = A_K$$

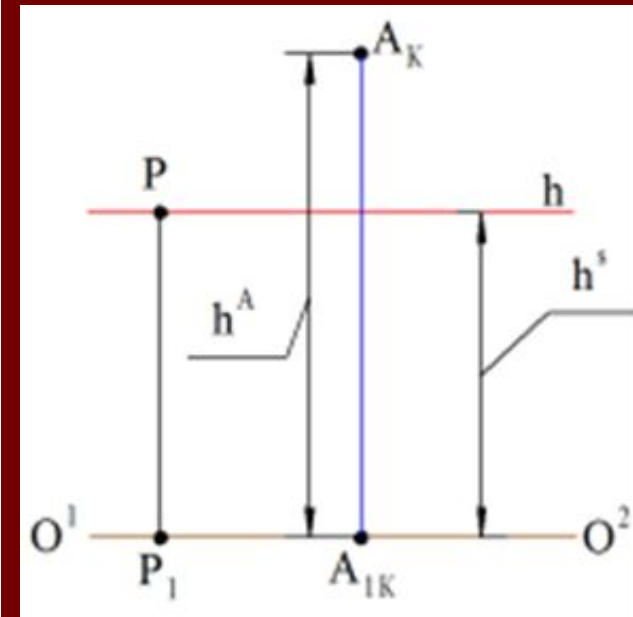
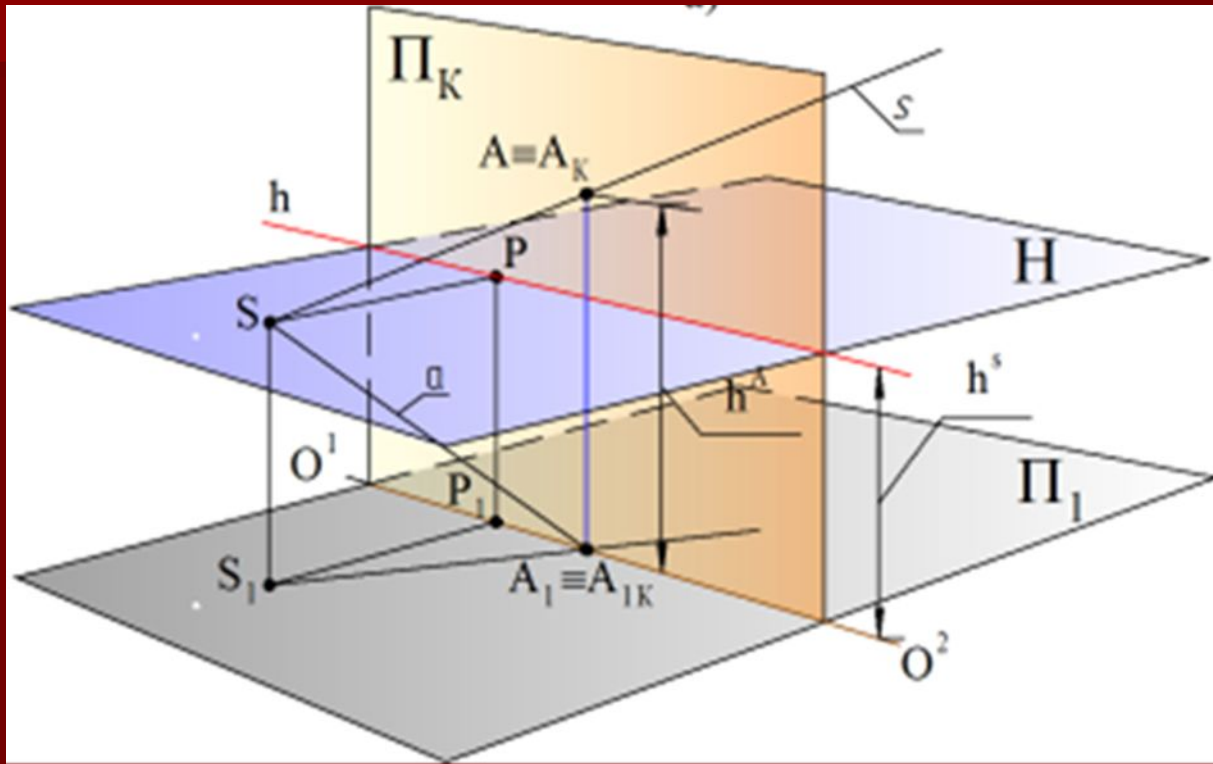
A_K – перспектива точки A

$$SA_1 \cap \Pi_K = A_{1K}$$

A_{1K} – вторичная проекция точки A

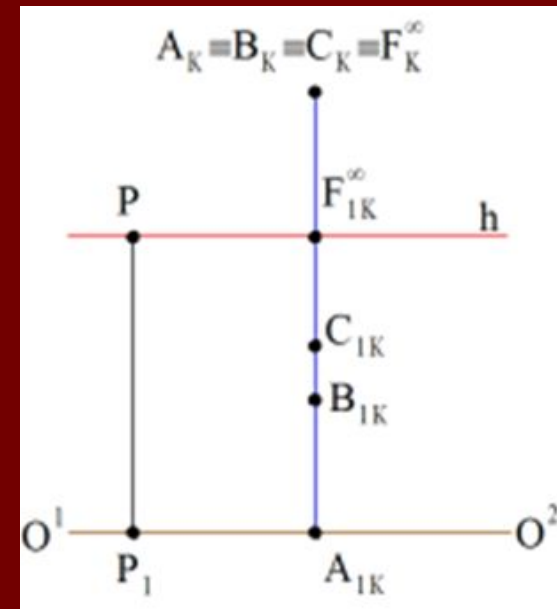
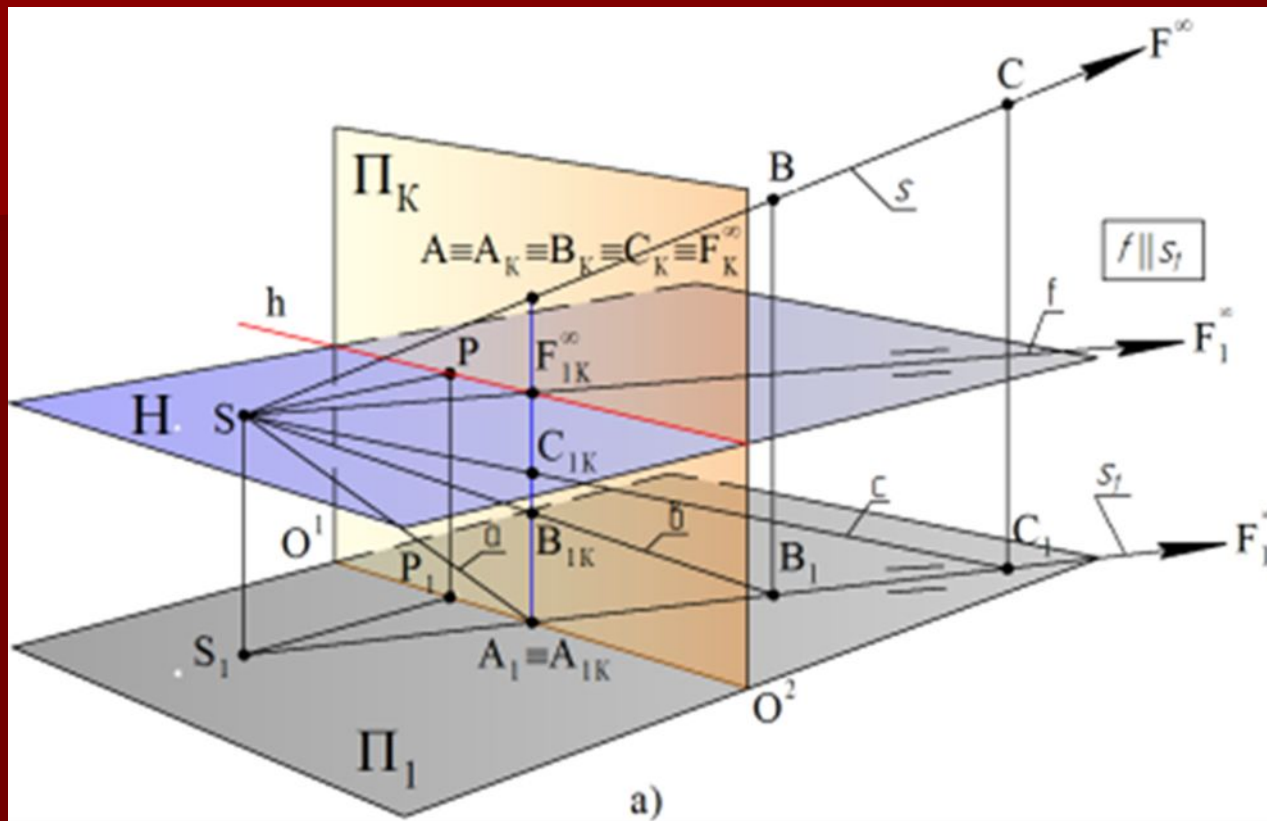
$$A_K A_{1K} \perp O^1 O^2$$

Перспектива точек предметного пространства



Если точка принадлежит картине, то ее вторичная проекция лежит на основании картины

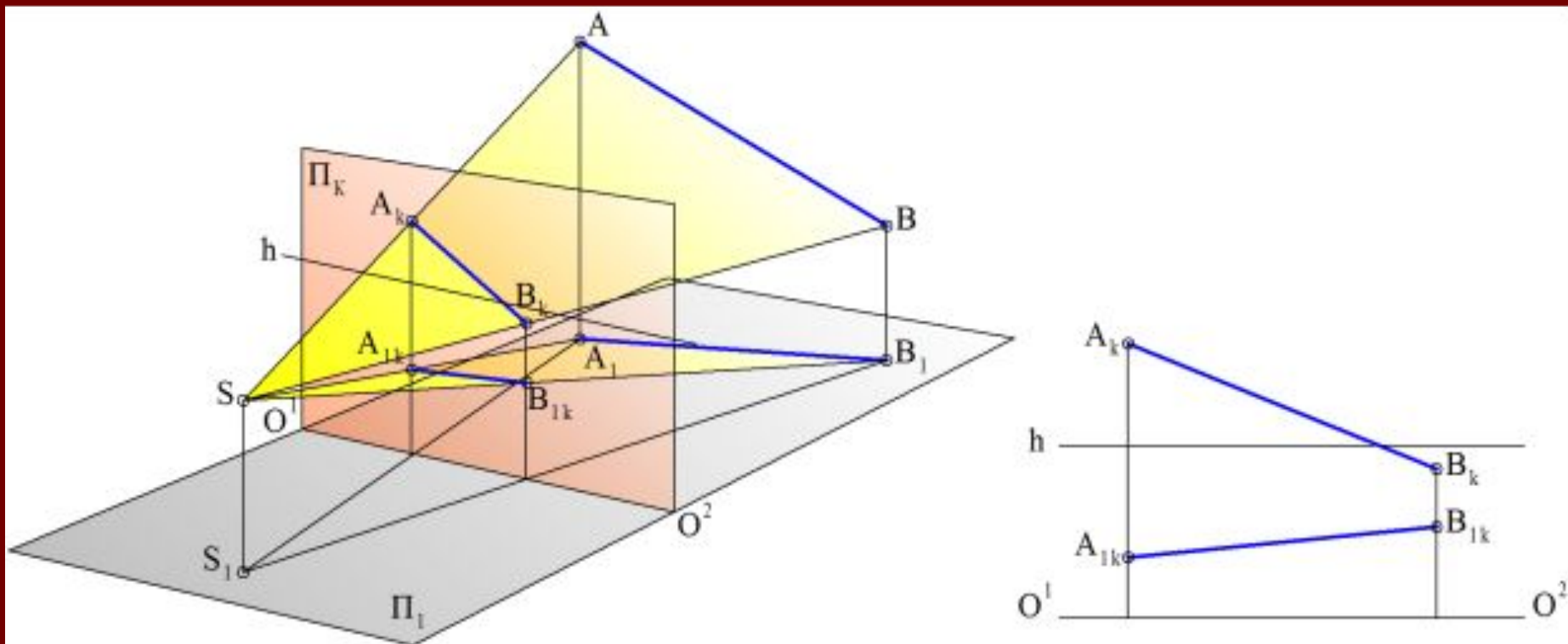
$$A \in \Pi_K \Rightarrow A_{1K} \in O^1O^2$$



Вторичная проекция несобственной точки пространства лежит на линии горизонта

$$F \equiv F^\infty \Rightarrow F_{1K}^\infty \in h$$

Перспектива прямой



В перспективе прямая задается двумя точками $m(N, F^\infty)$

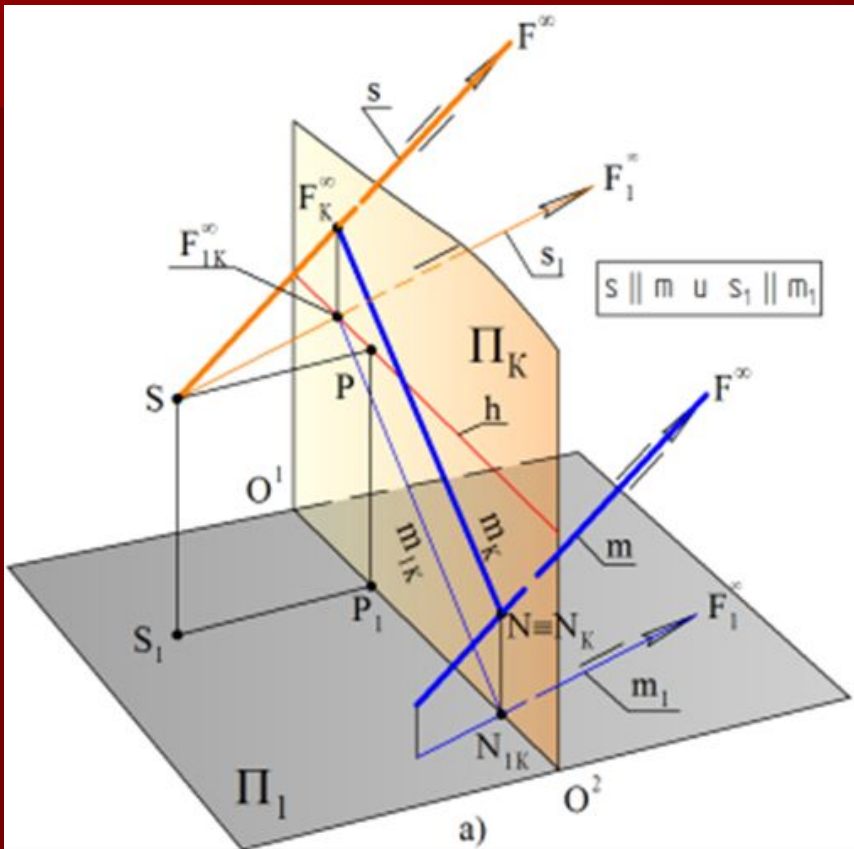
Точка N – начало прямой. Принимается точка пересечения прямой с картинной плоскостью.

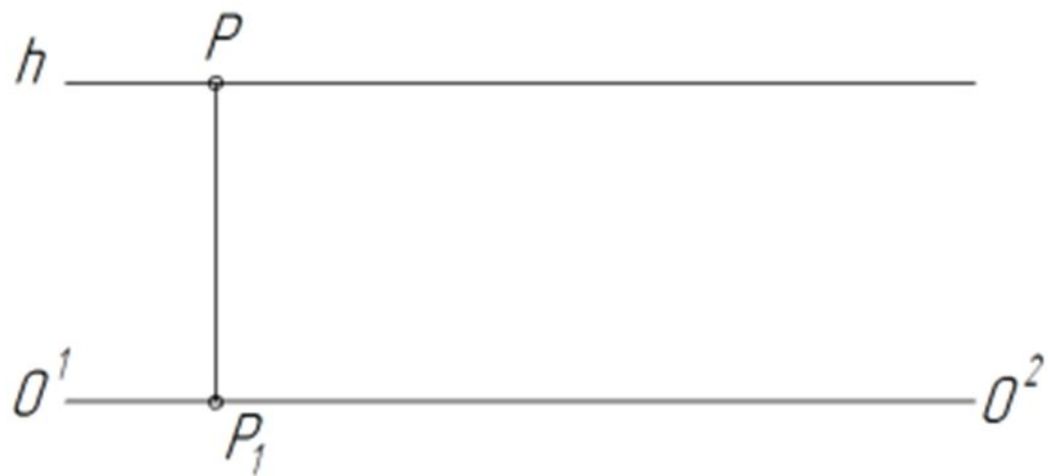
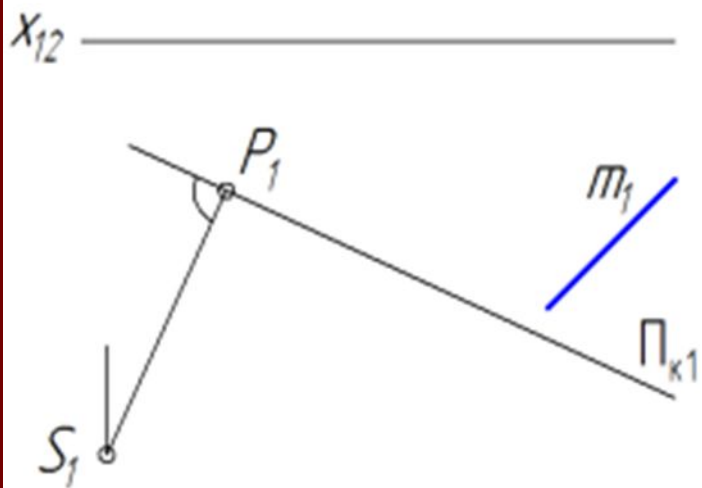
$$N = m \cap \Pi_K$$

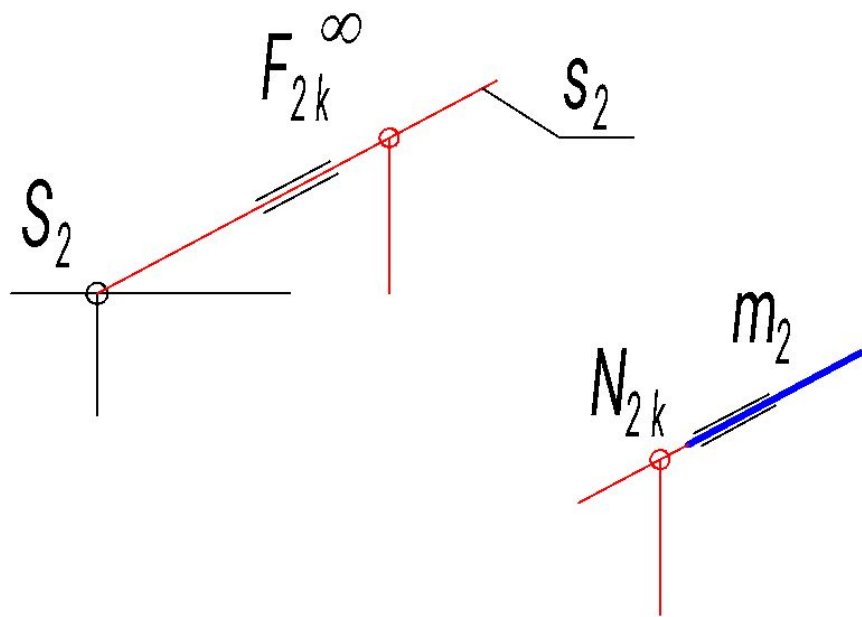
Точка F^∞ - несобственная точка.

$$N \in \Pi \Rightarrow N \equiv N \wedge N_{1K} \in O^1O^2;$$

$$F^\infty \Rightarrow F_{1K} \in h.$$







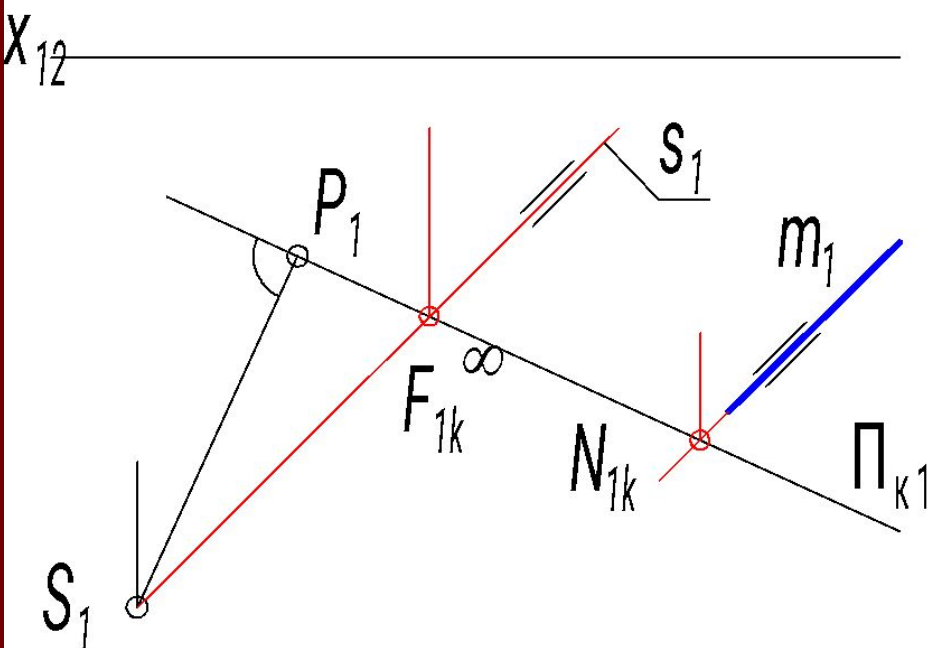
Чтобы получить точку N начала прямой m , необходимо продолжить прямую до пересечения с картинной плоскостью

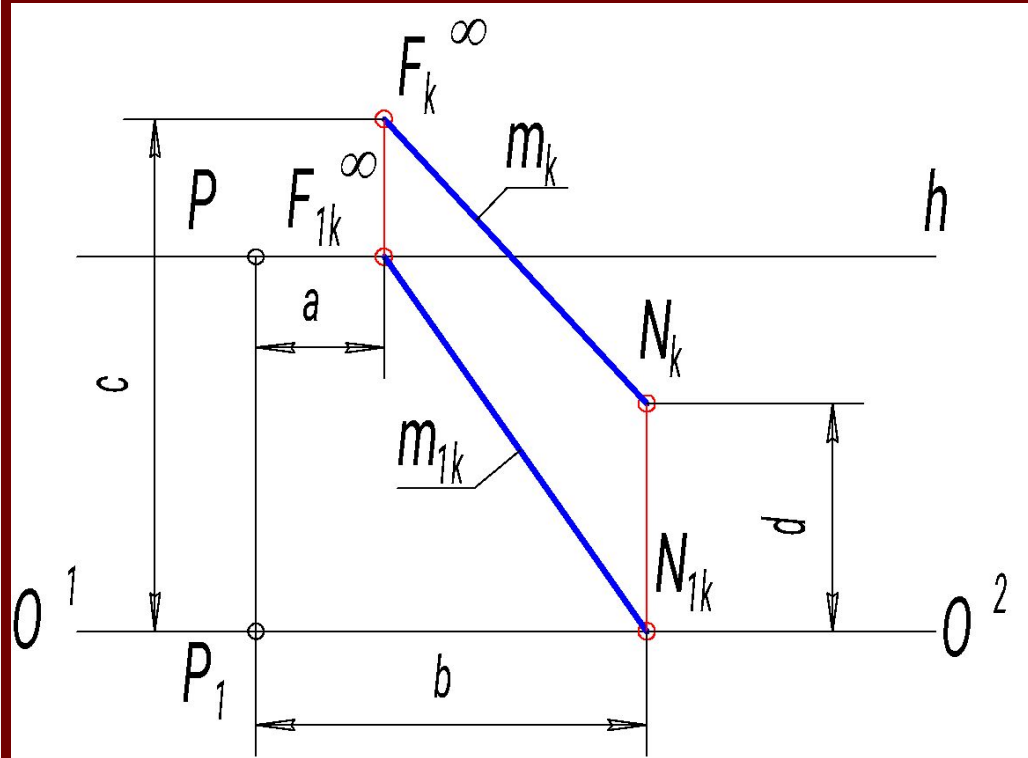
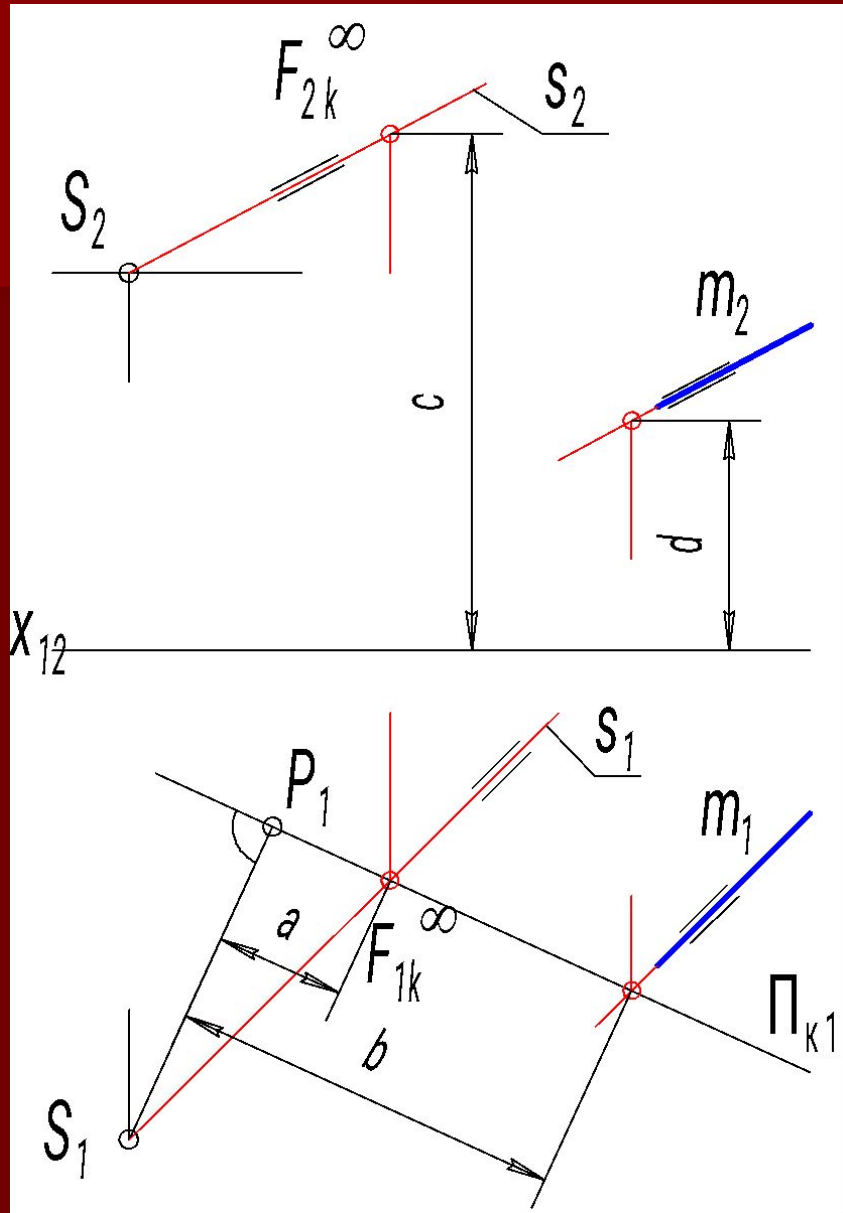
$$m \cap \Pi_k = N$$

Чтобы получить (увидеть) несобственную точку F^∞ , принадлежащую прямой m , находясь в точке зрения S , необходимо направить луч зрения параллельно прямой m .

Точка $F_{k_c}^\infty$ пересечения луча s с картинной плоскостью Π_k и будет изображением несобственной точки F^∞ .

$$S \in s, s \parallel m \text{ и } s \cap \Pi_k = F_{k_c}^\infty$$



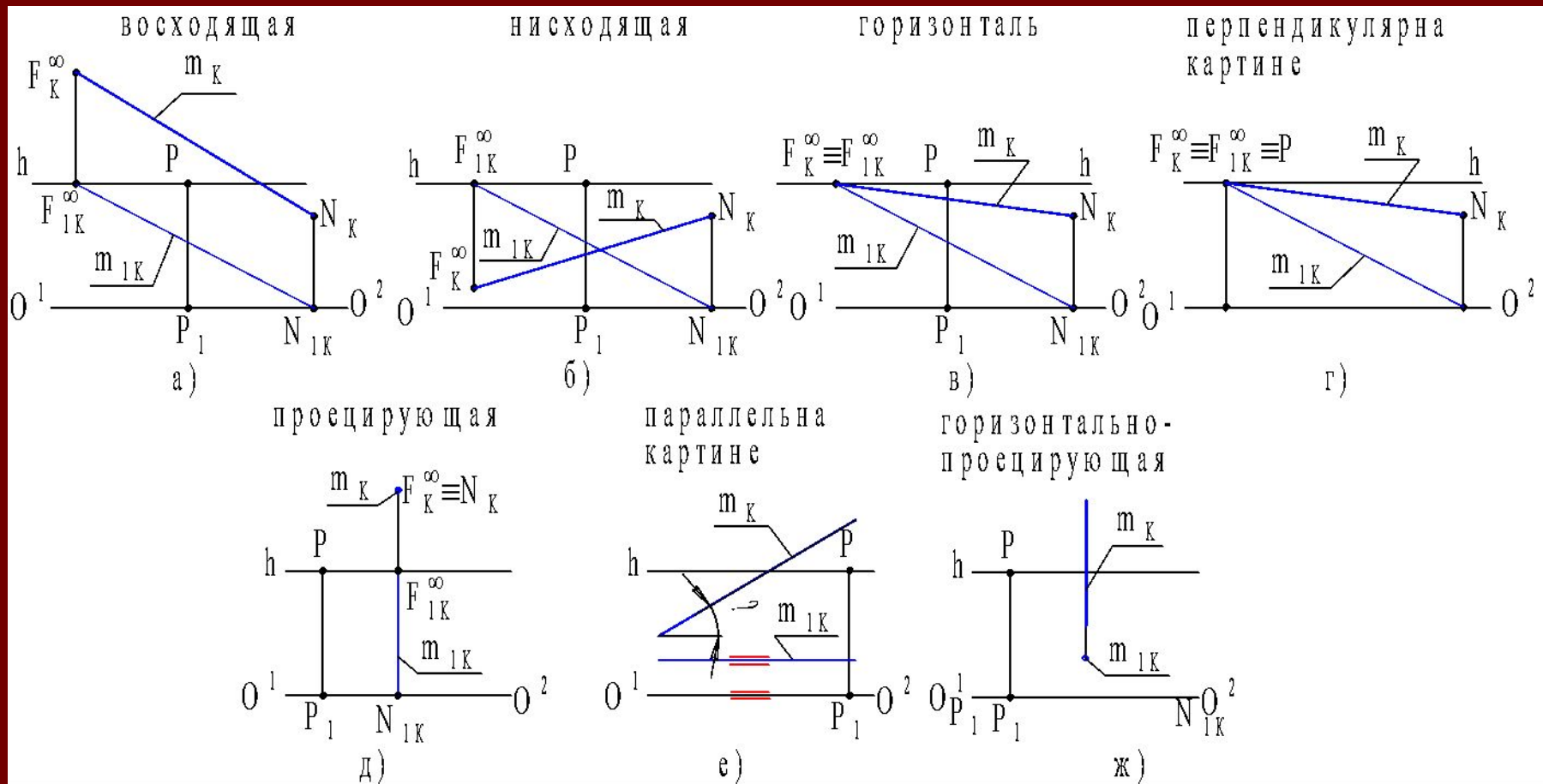


По положению точки F_k^∞ относительно линии горизонта можно судить о положении прямой m относительно предметной плоскости.

Если F_k^∞ выше линии горизонта, то прямая восходящая.

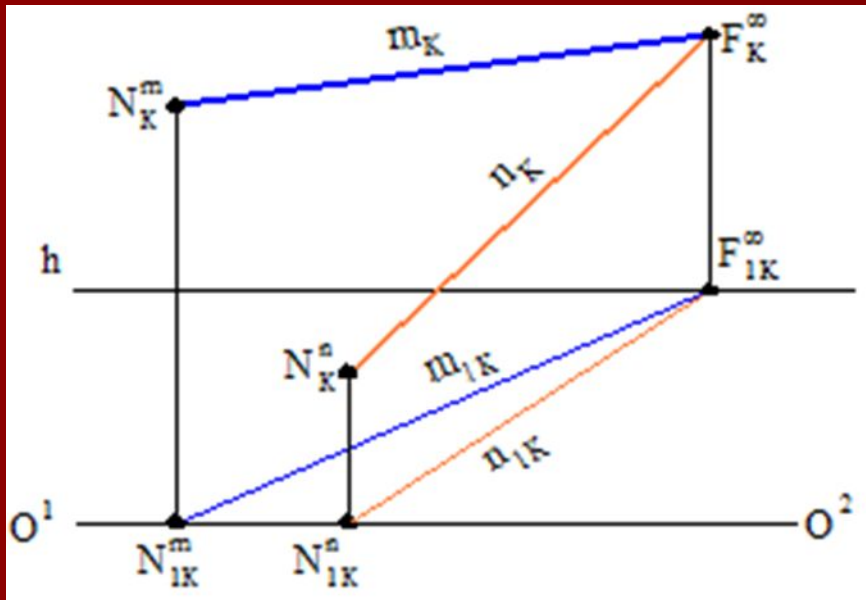
Если F_k^∞ ниже линии горизонта, то прямая нисходящая.

Если F_k^∞ лежит на линии горизонта, т.е. $F_k^\infty \equiv F_{1k}^\infty$, то прямая является горизонталью.

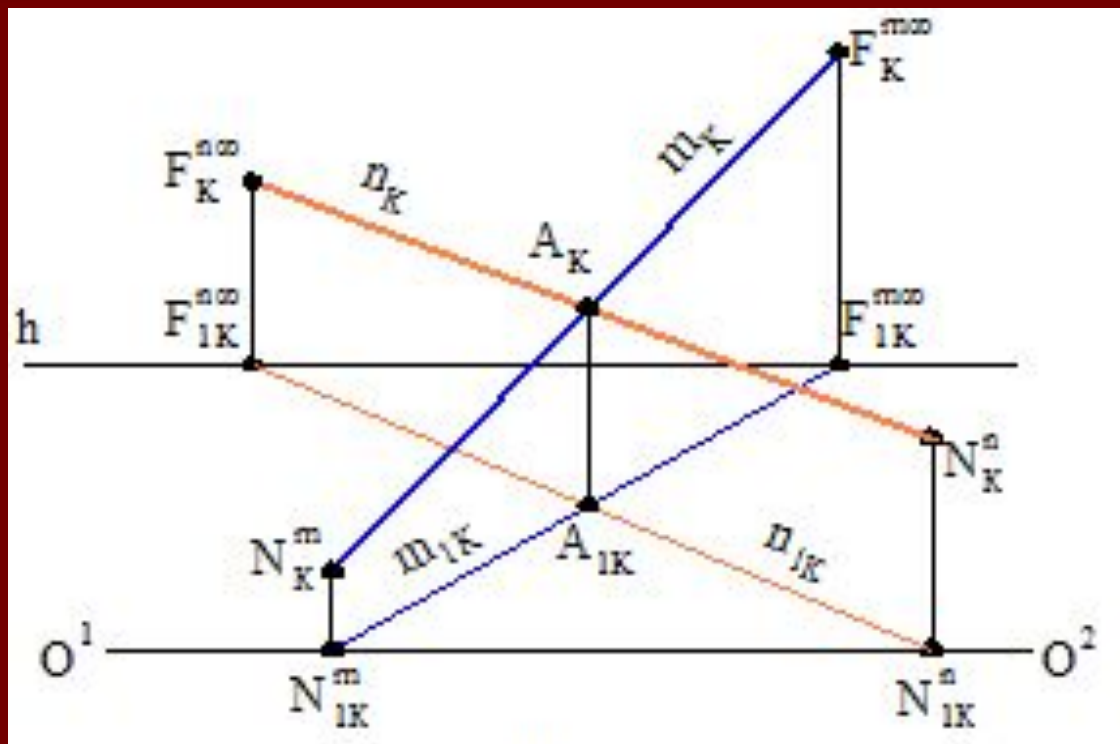


Взаимное положение прямых

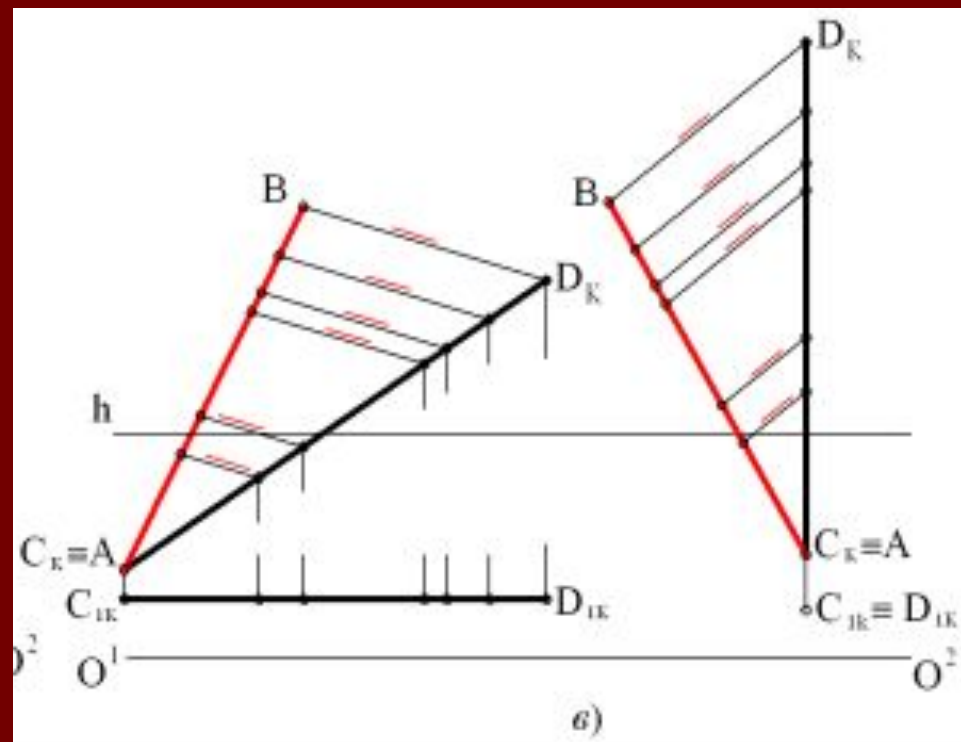
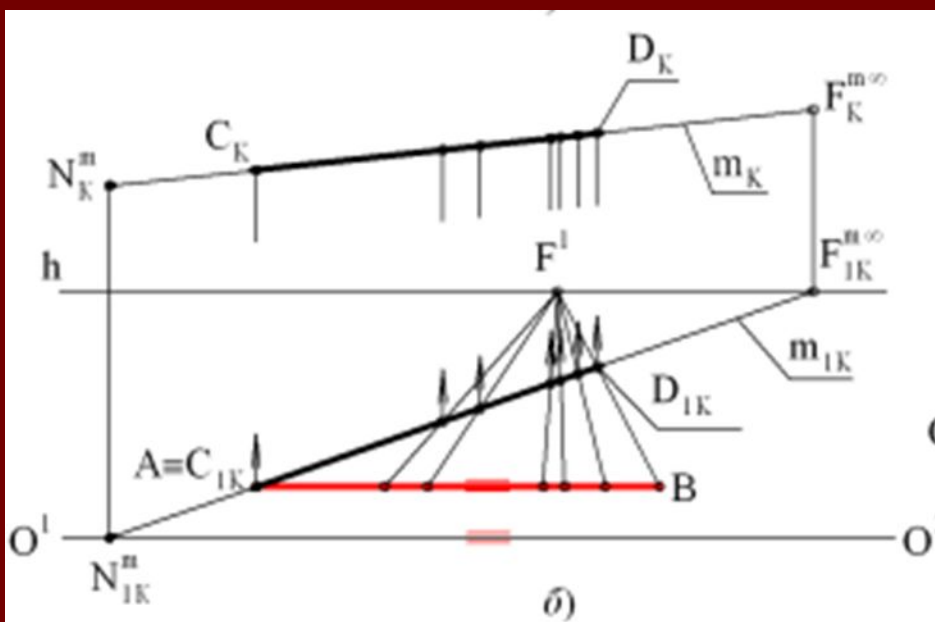
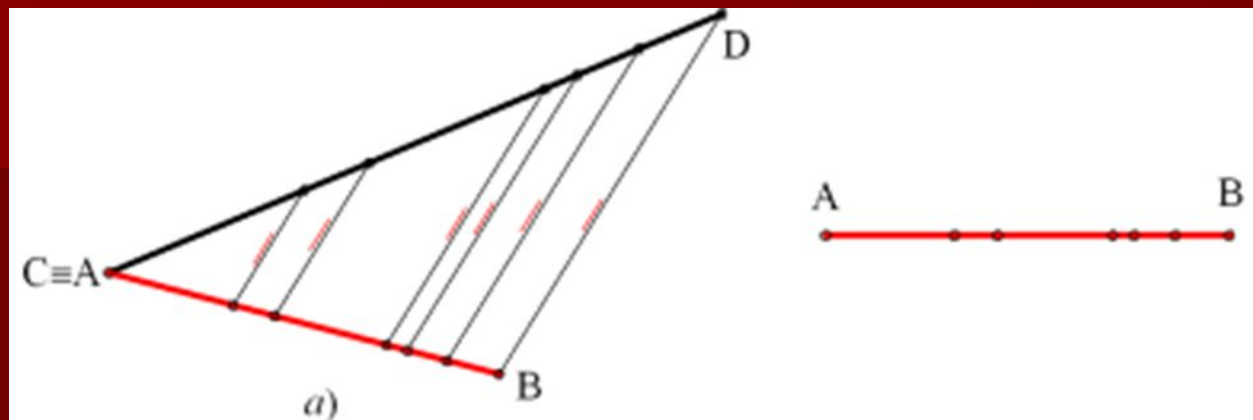
Параллельные прямые



Пересекающиеся прямые

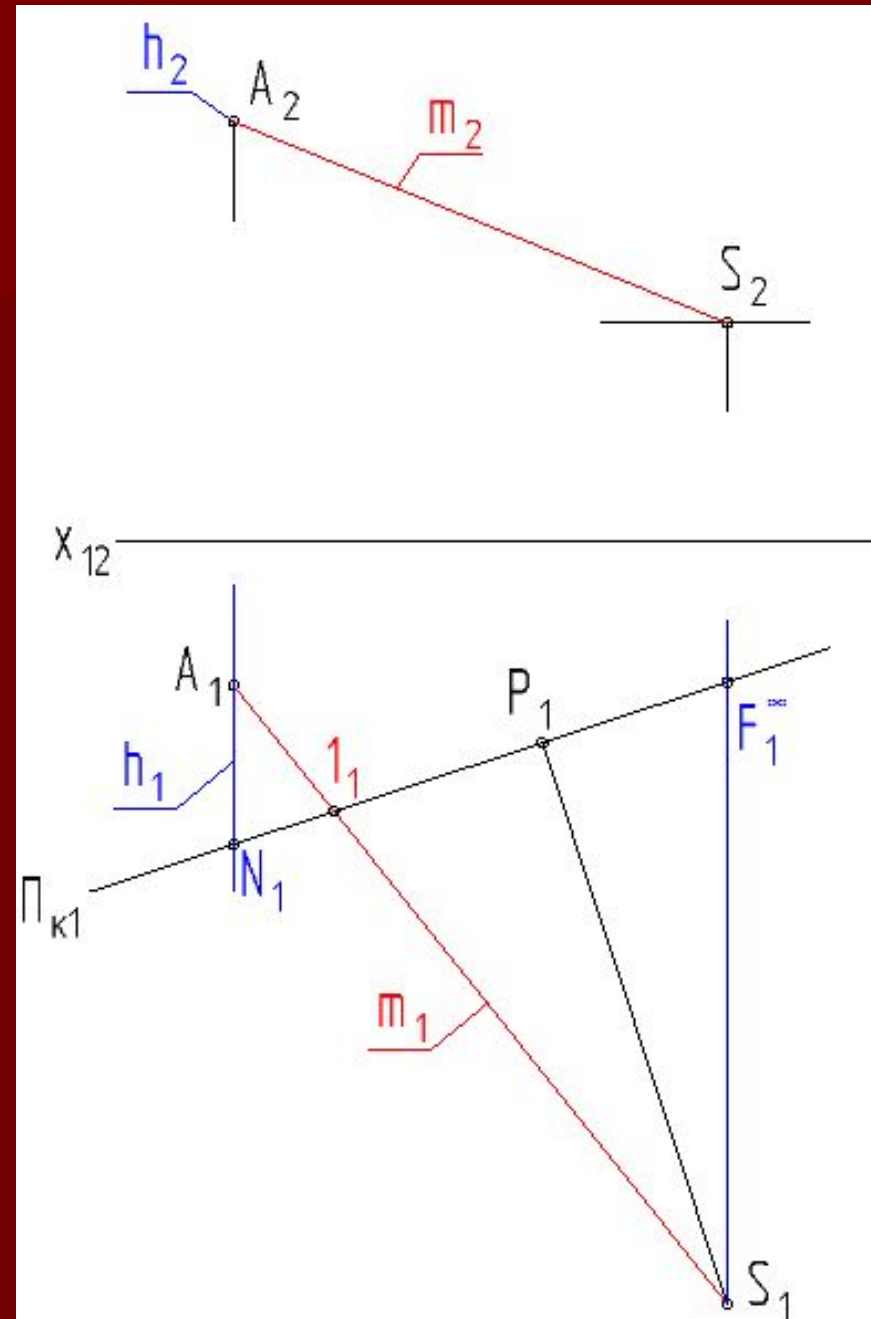
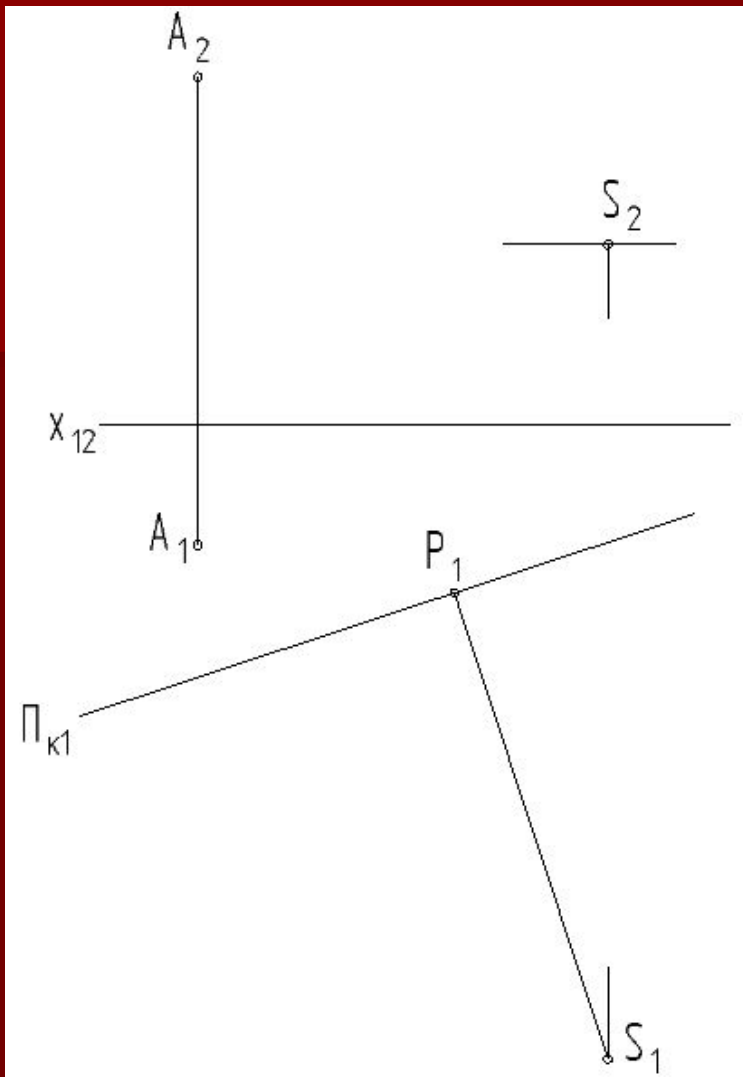


Деление отрезка в заданном отношении



Построение перспективы ТОЧКИ

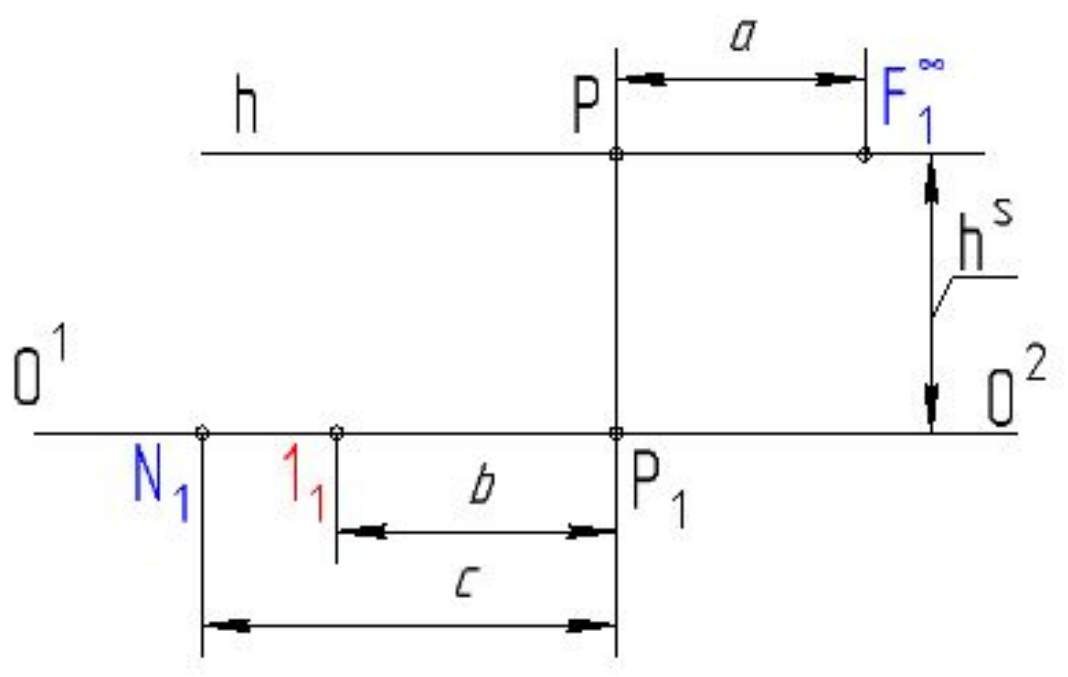
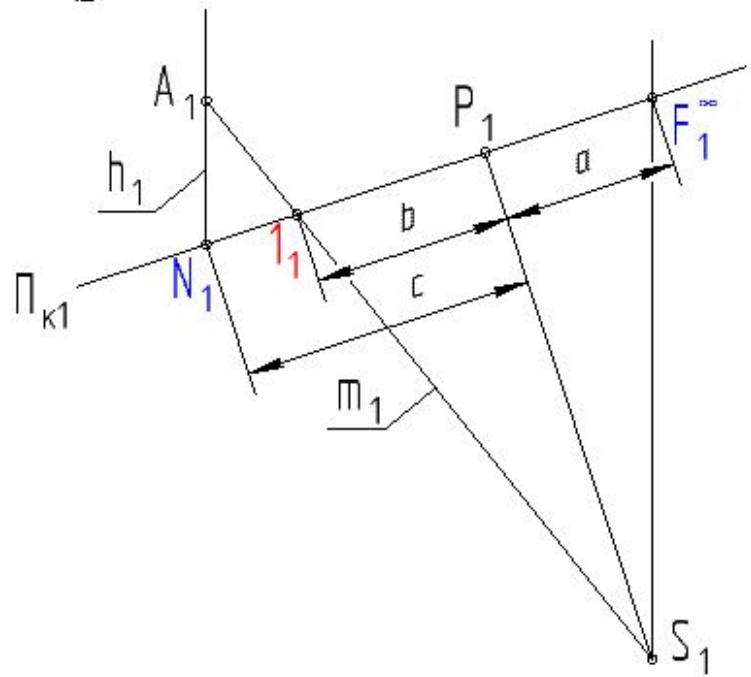
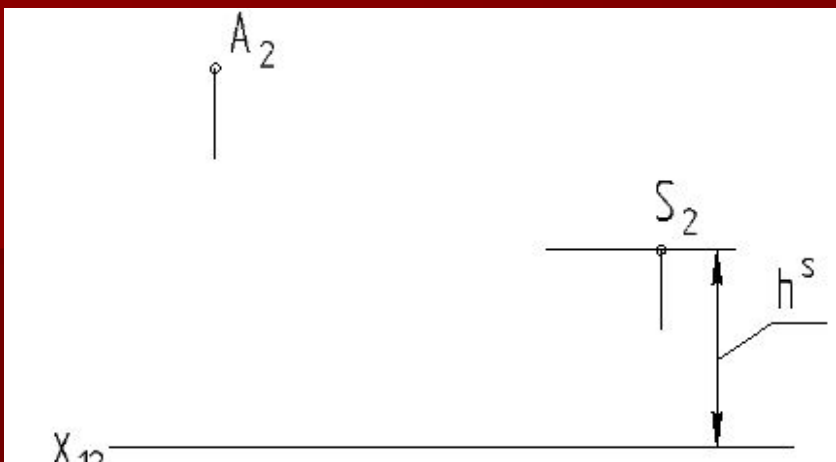
- Каждая точка плана должна быть задана как точка пересечения двух прямых.

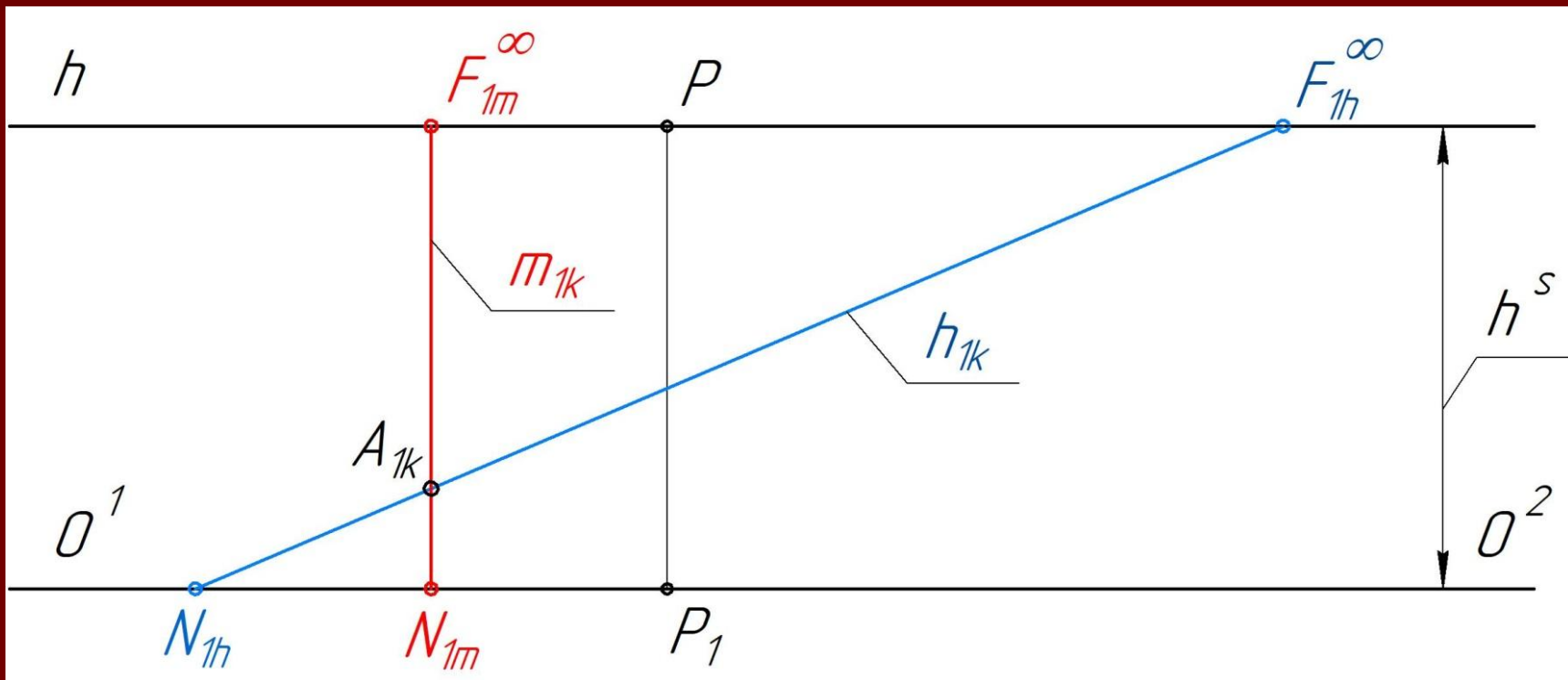


$$A = m \cap h$$

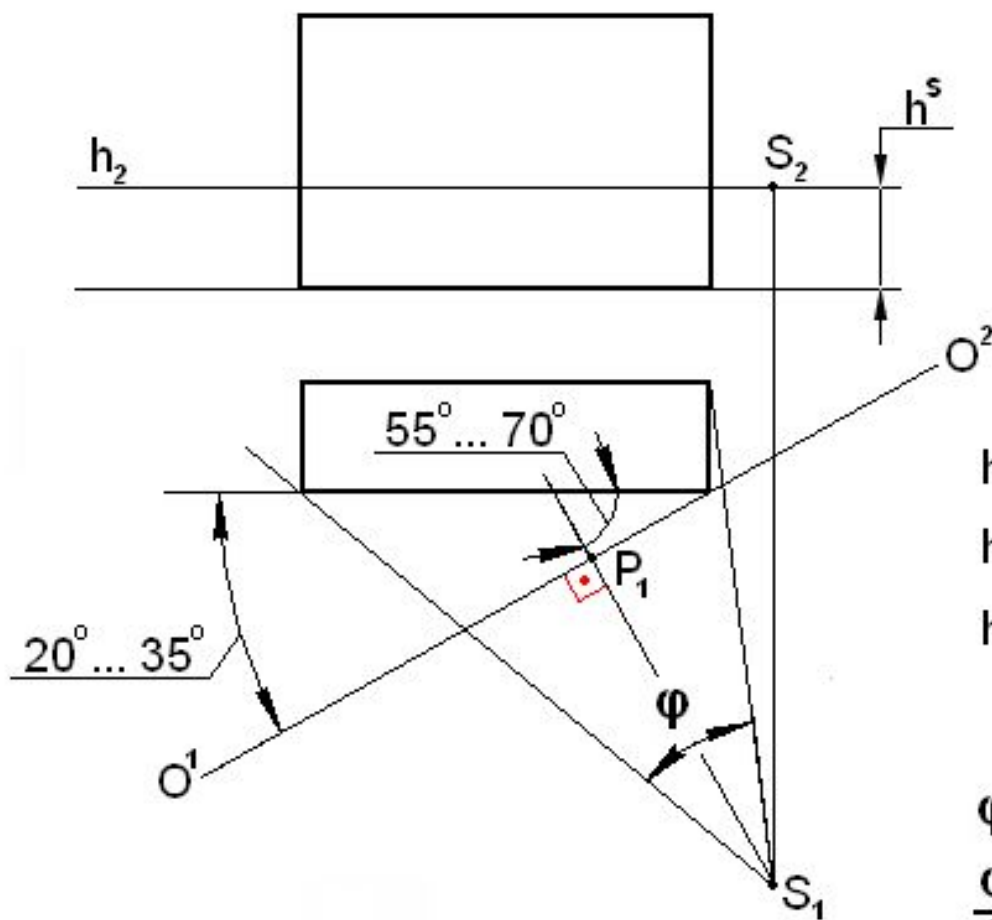
m – проецирующая прямая
($S \in m$)

h – горизонталь





Положение картинной плоскости и точки зрения относительно объекта



h^s – высота горизонта

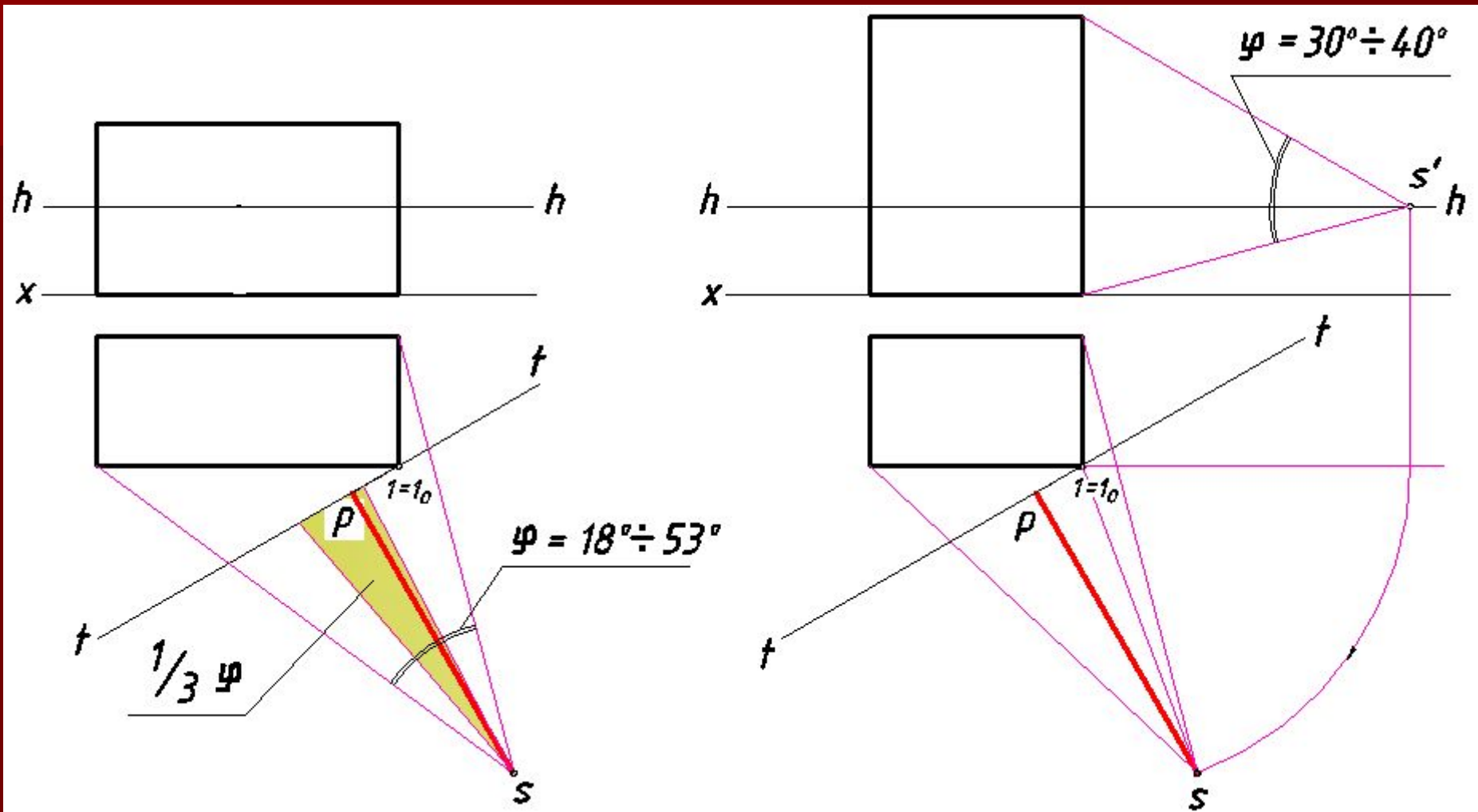
$h^s = 1.5 - 1.7\text{ м}$ -- нормальный горизонт

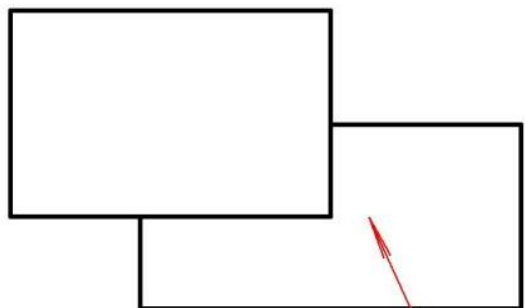
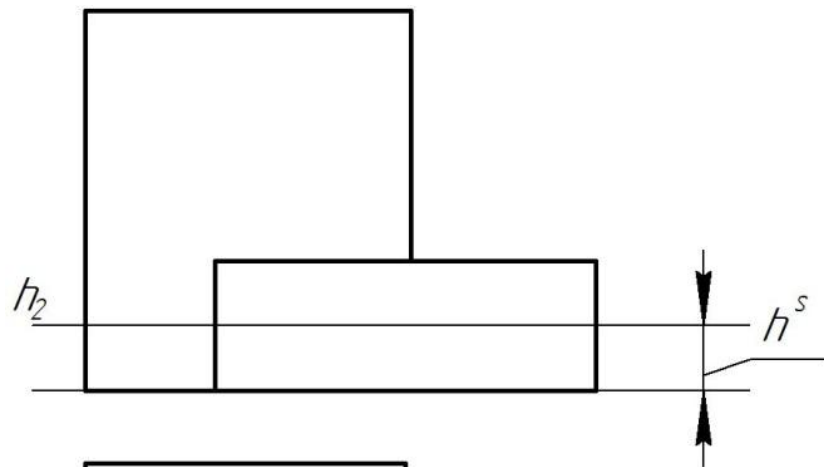
$h^s = 0$ -- "лягушачья" перспектива

$h^s = 100\text{ м}$ -- перспектива птичьего полета

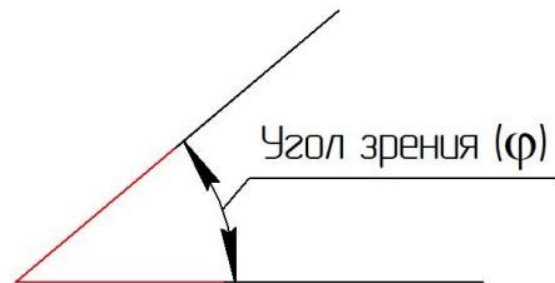
φ – угол зрения

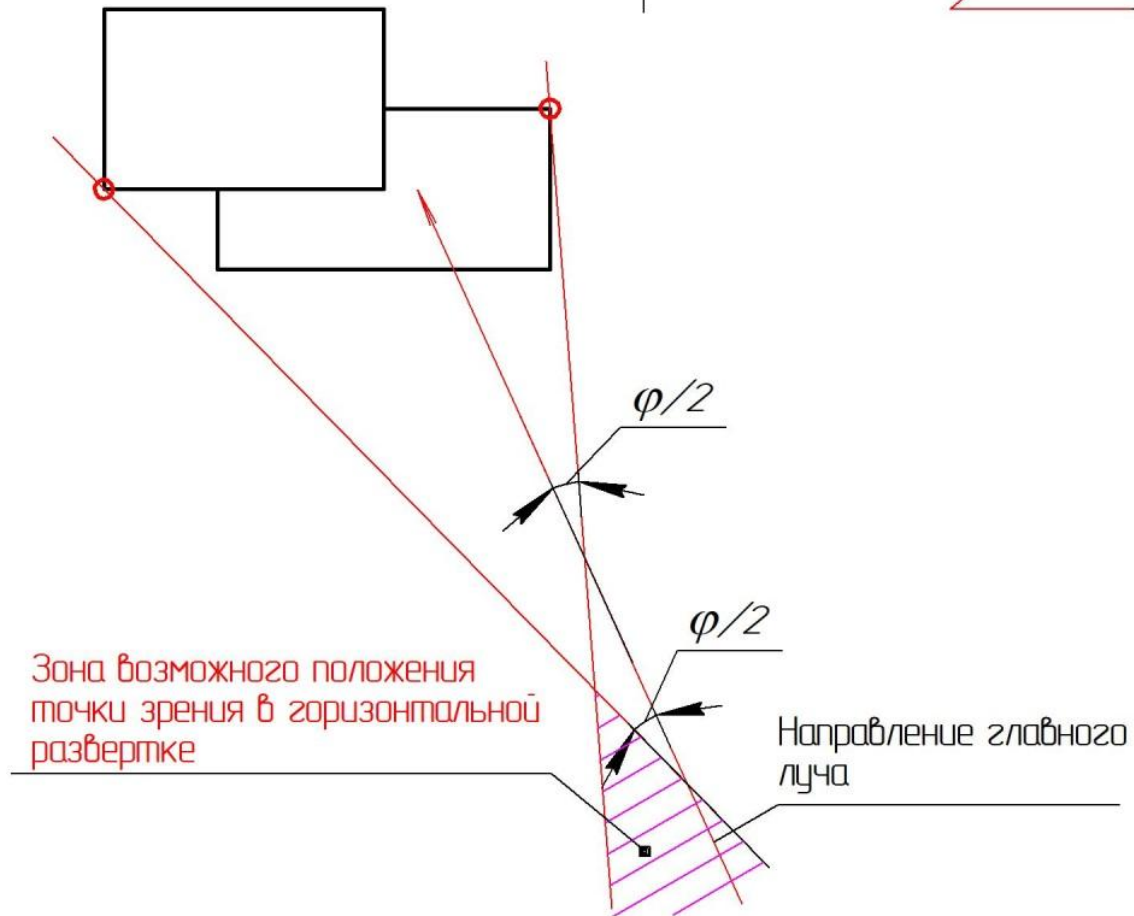
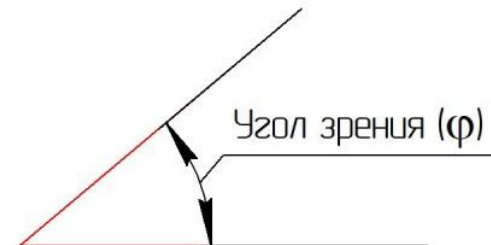
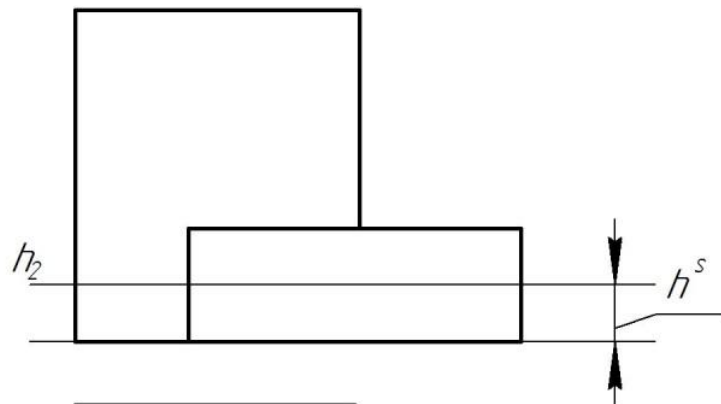
$$\frac{\varphi}{2} = 20^\circ \div 30^\circ$$

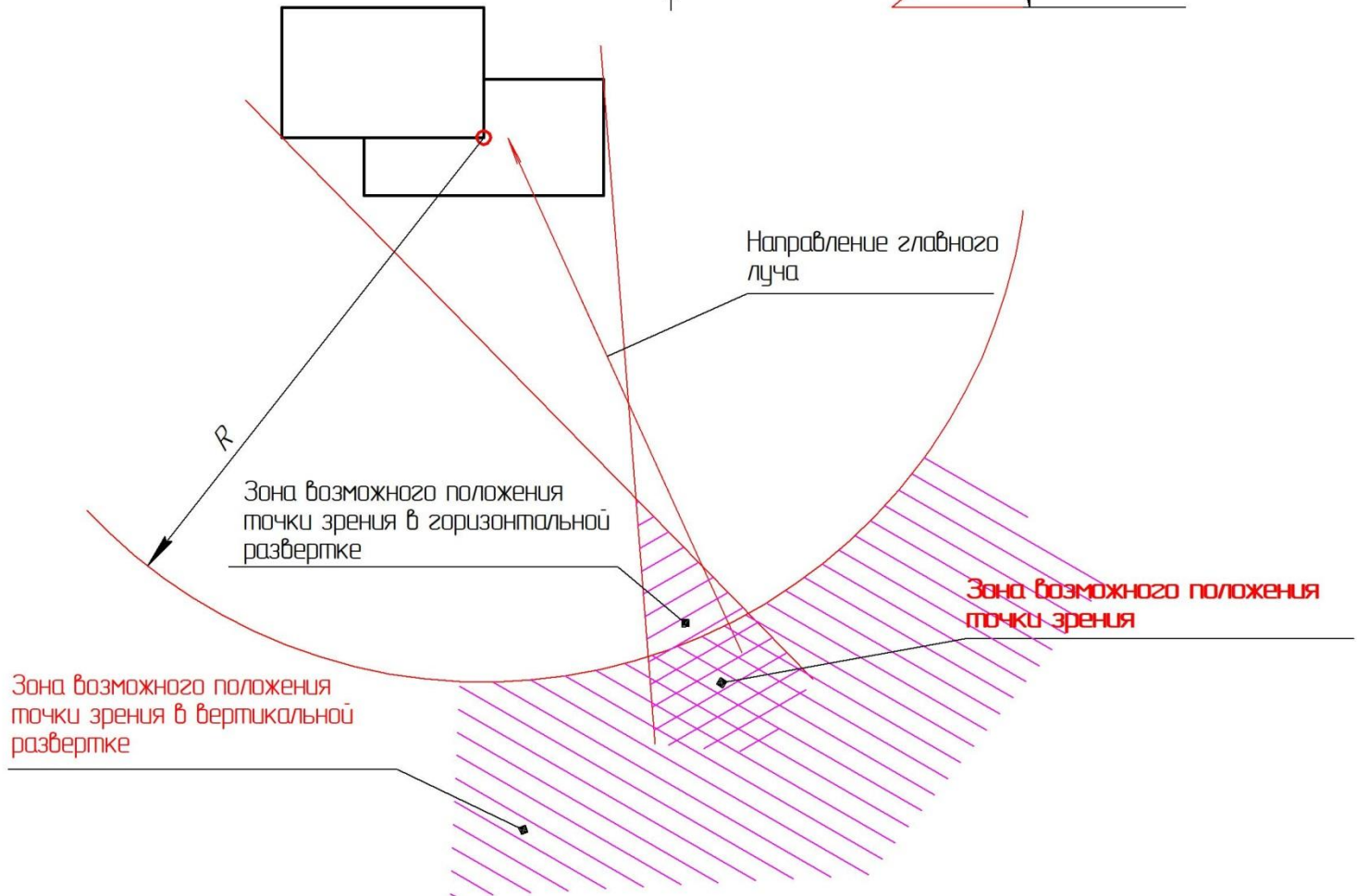
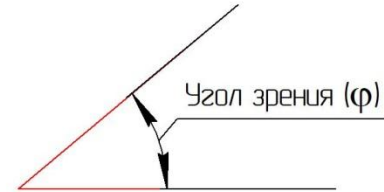
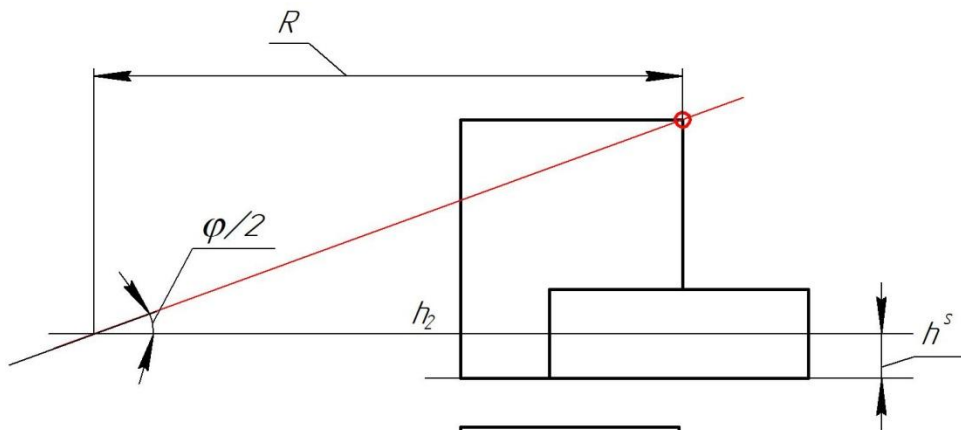


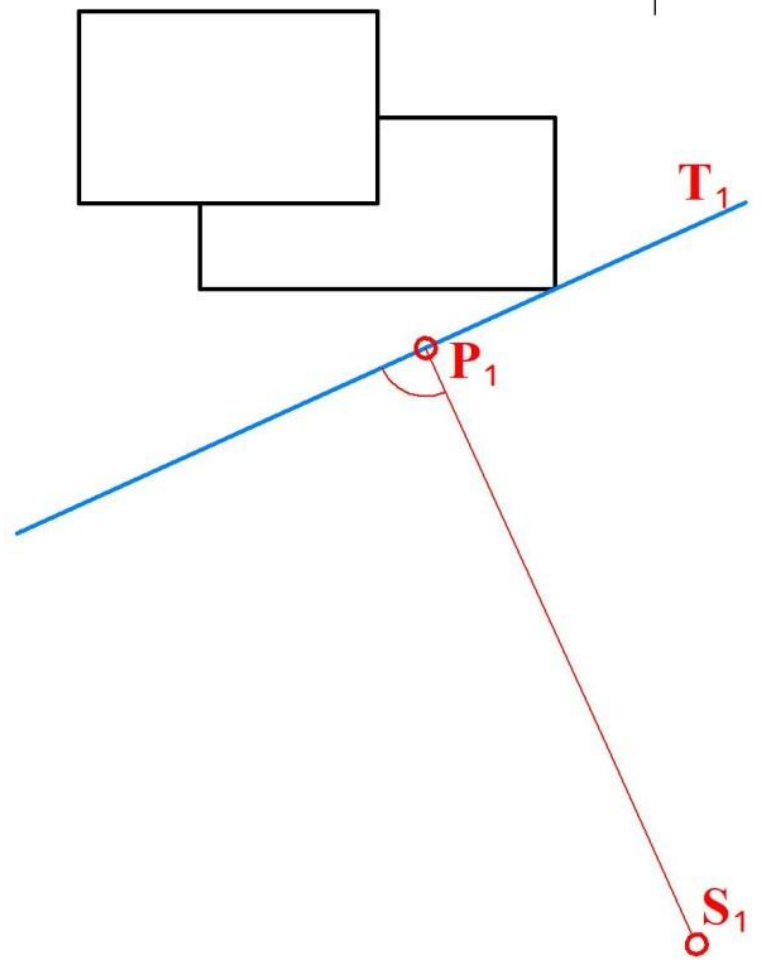
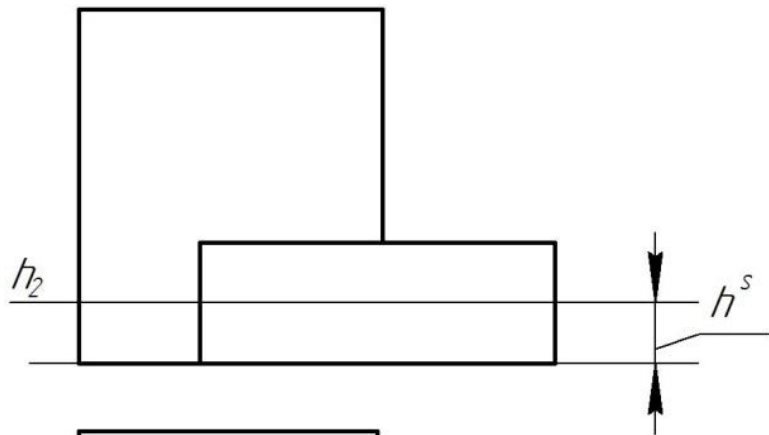


Направление главного
луча







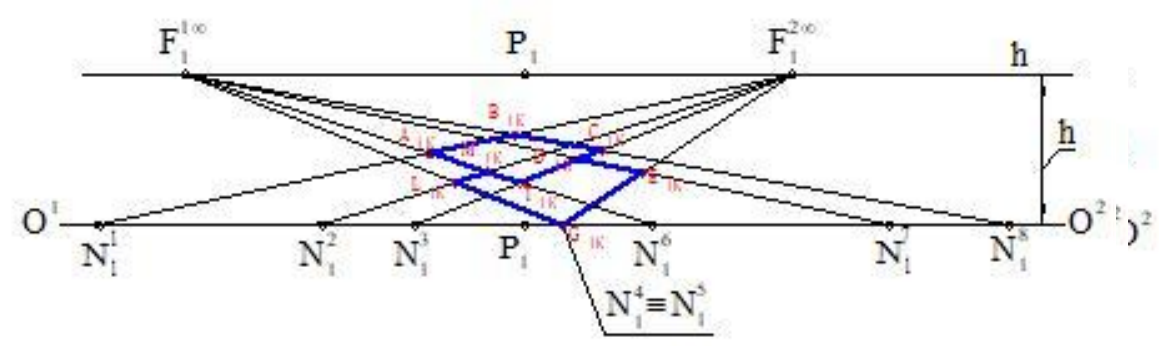
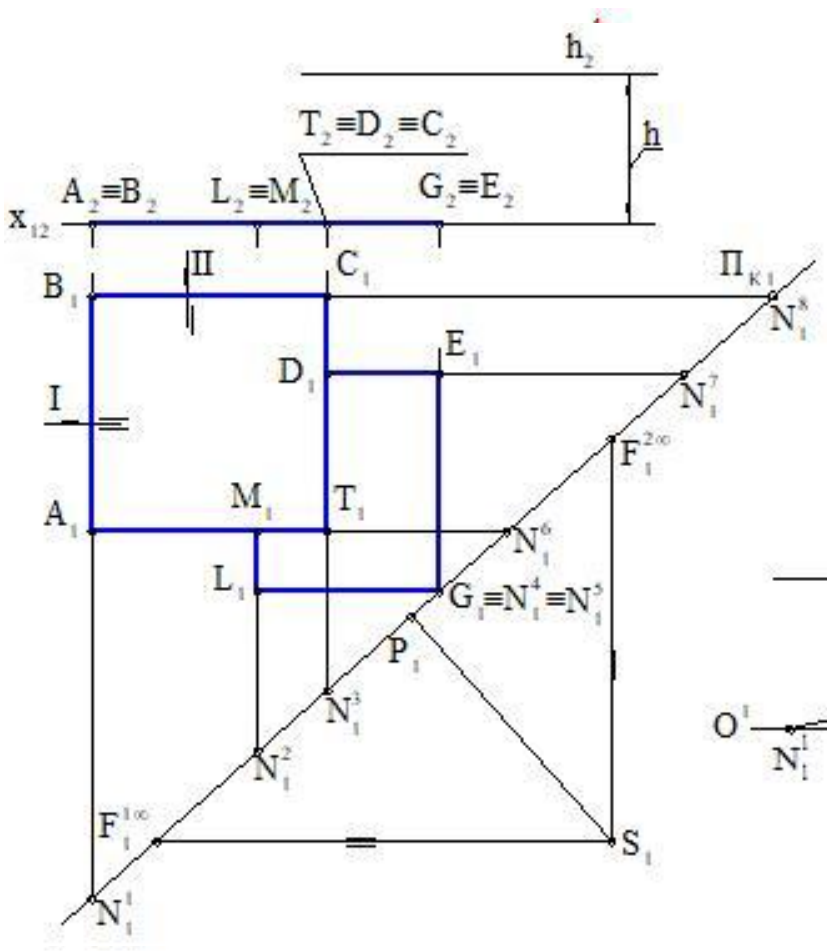


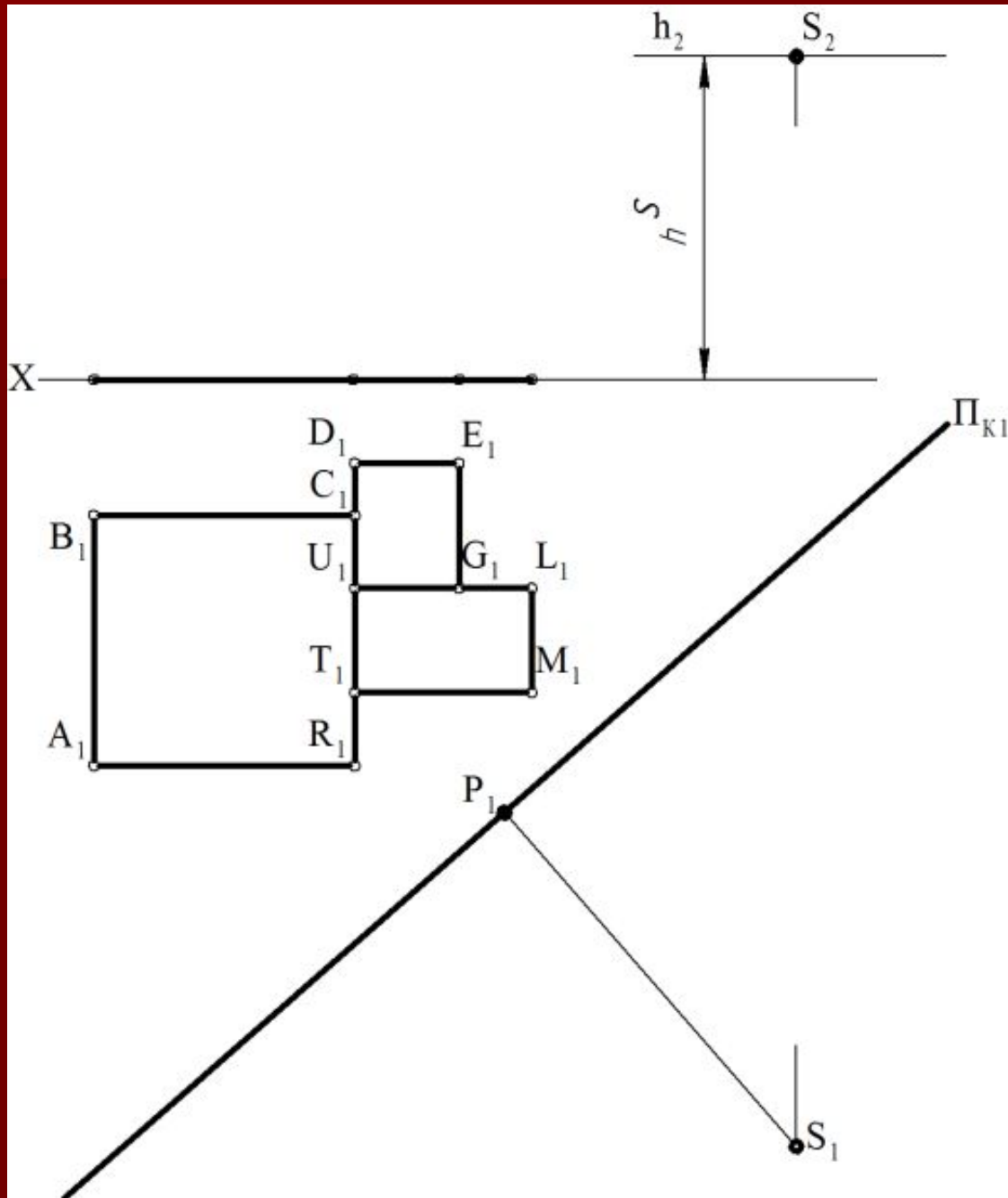
Способы построения перспективы

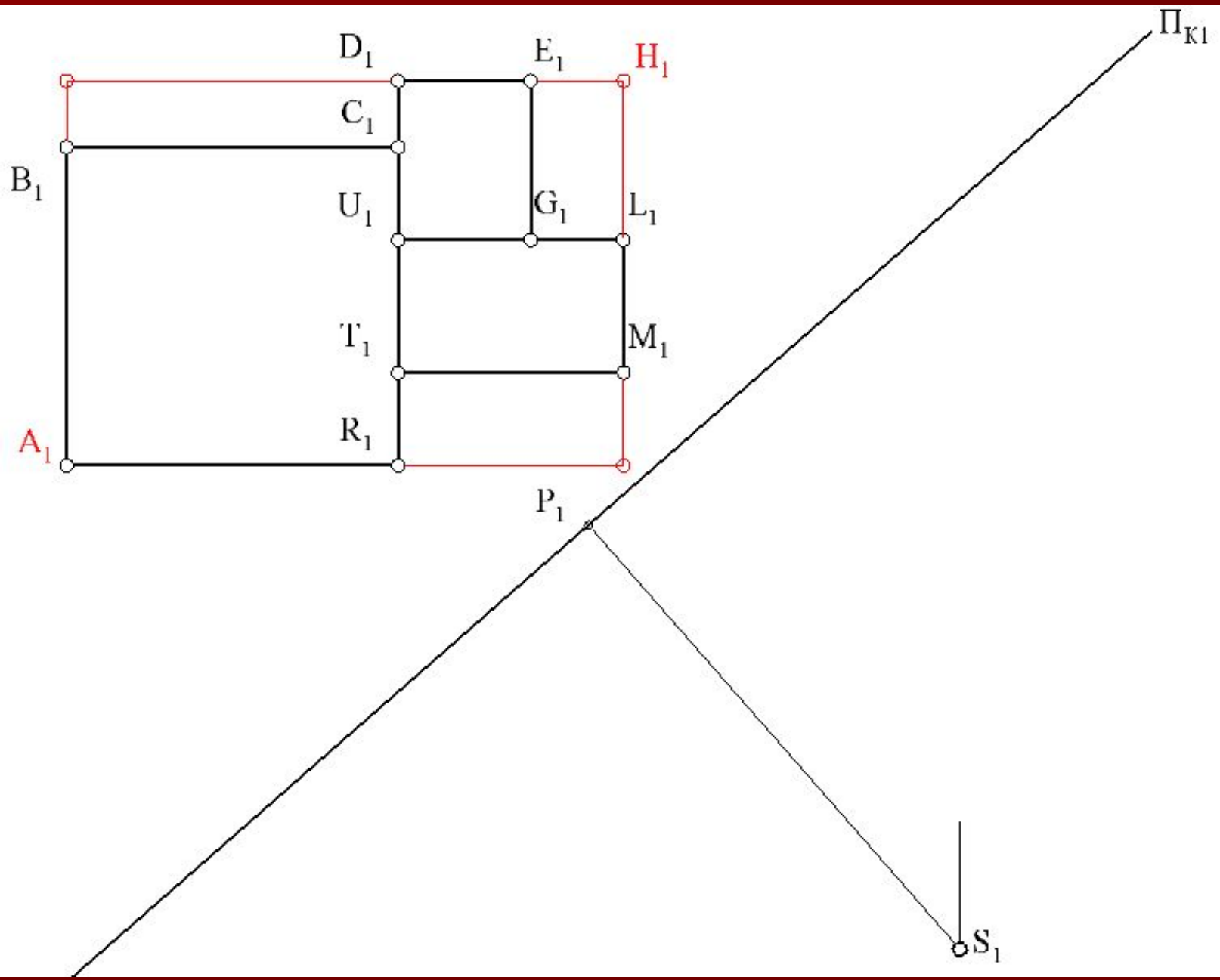
Метод «архитекторов»

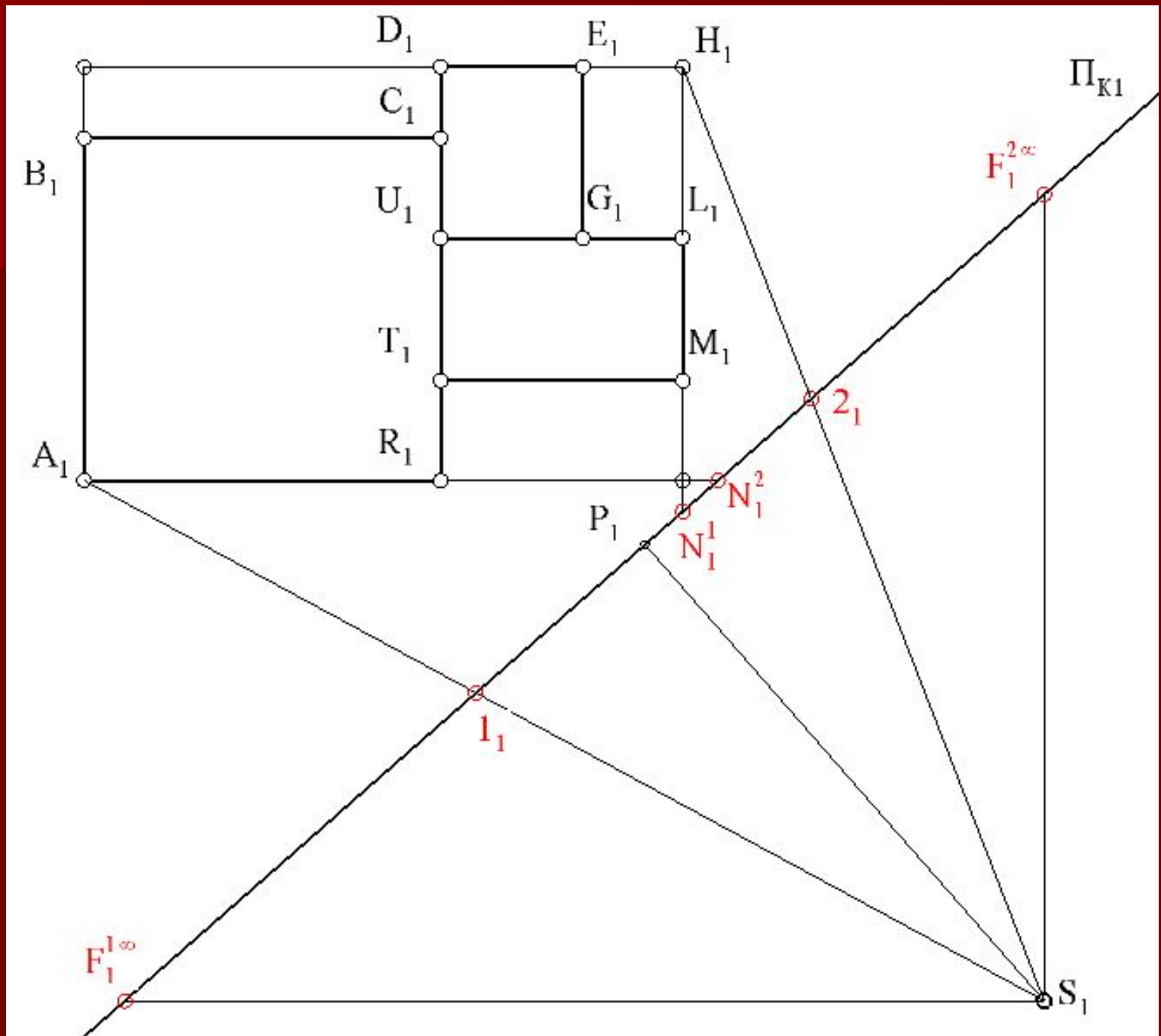
Данный метод построения линейной перспективы основан на использовании точек схода пучков параллельных между собой прямых.

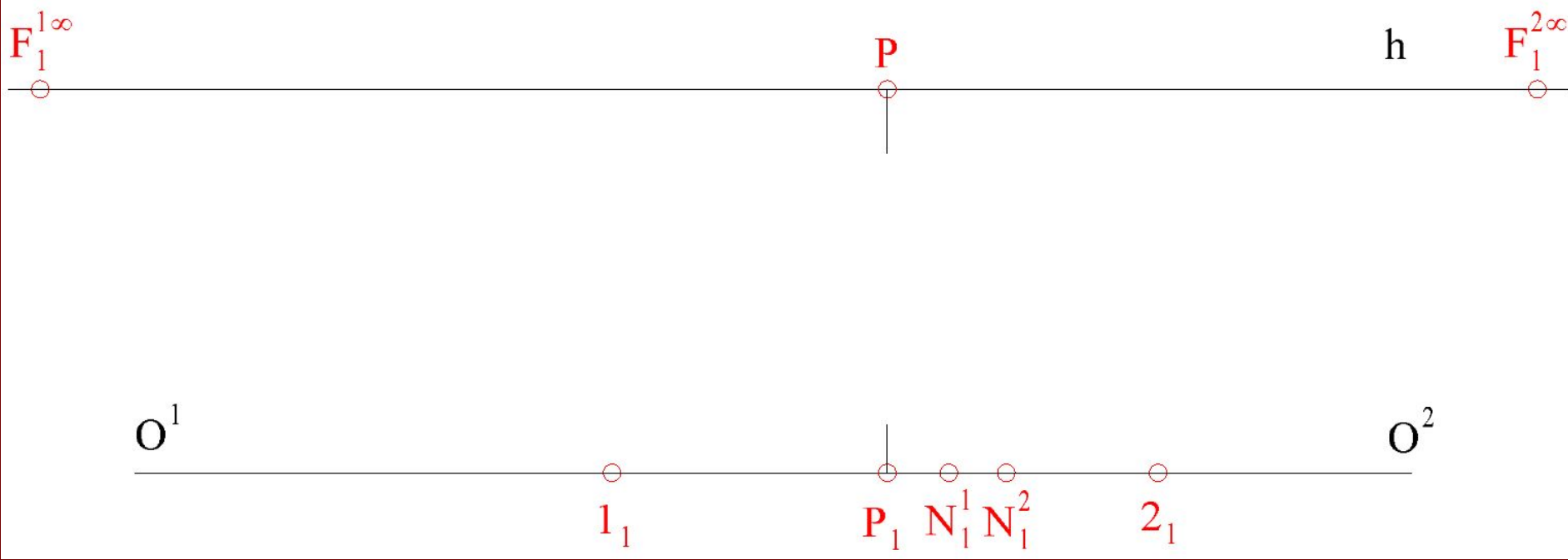
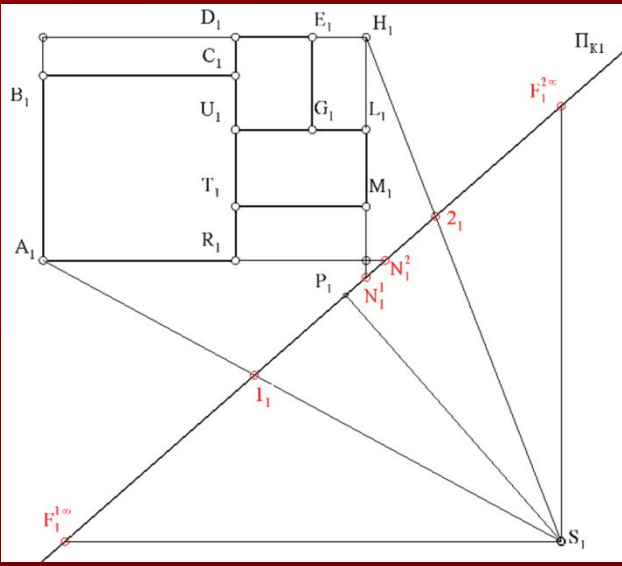
Использование двух точек схода

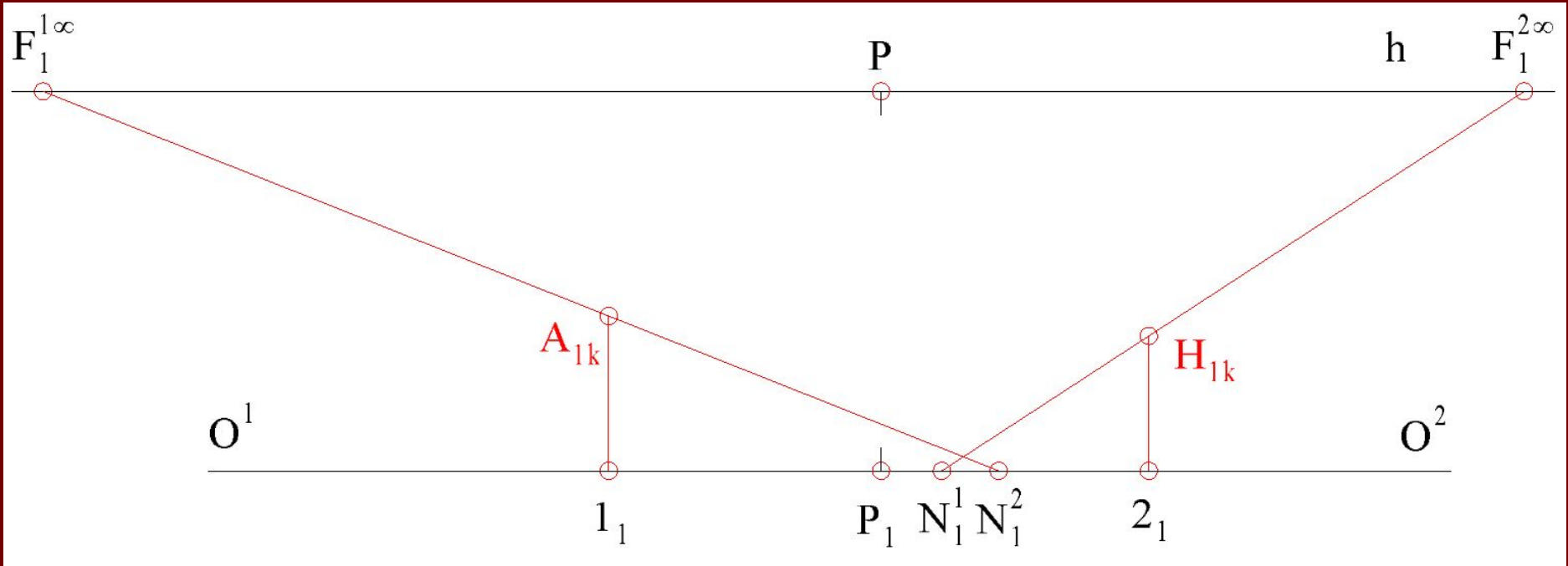
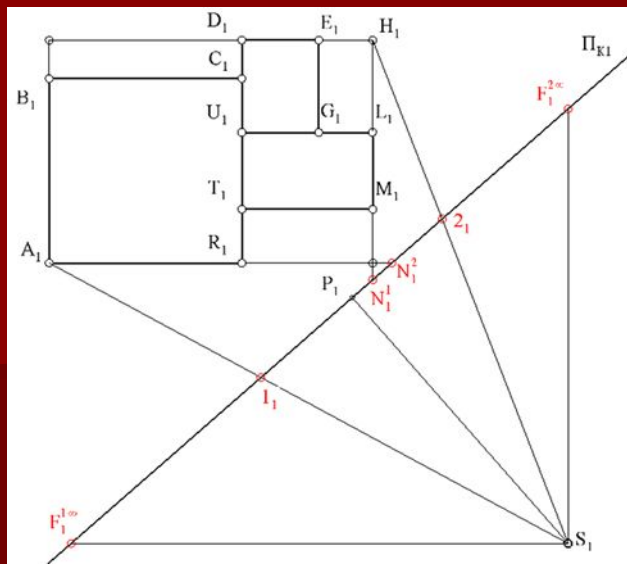


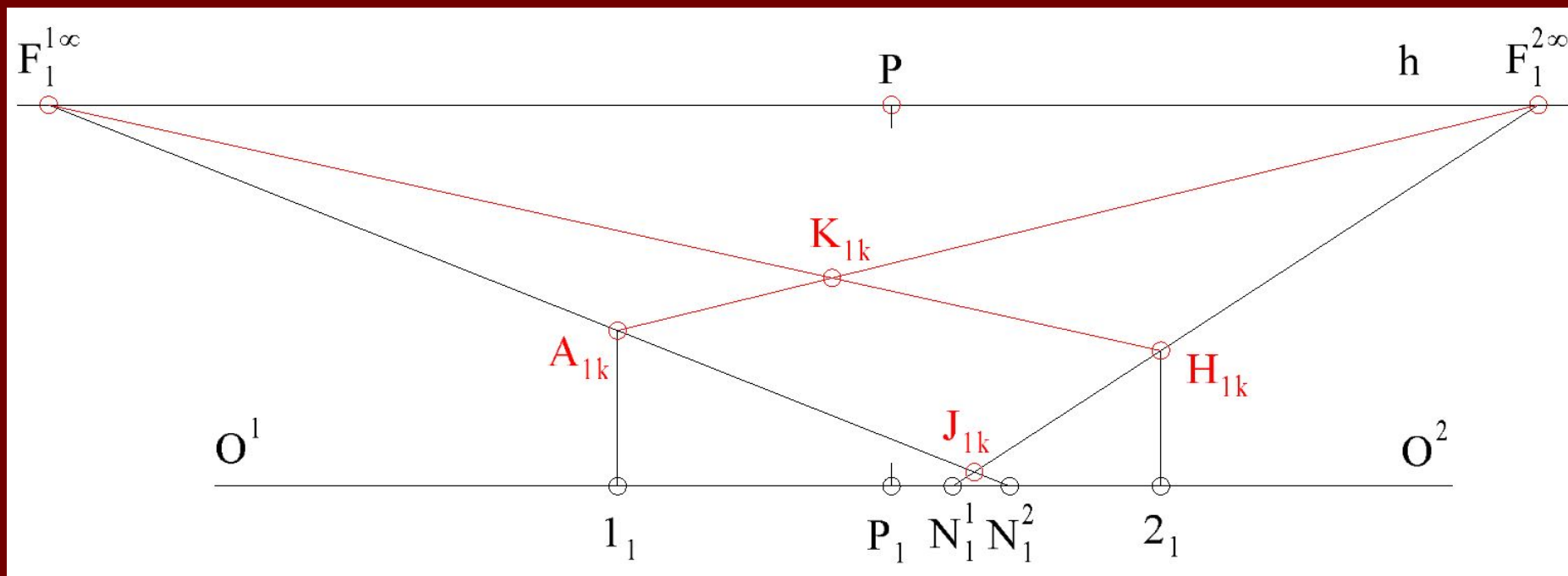
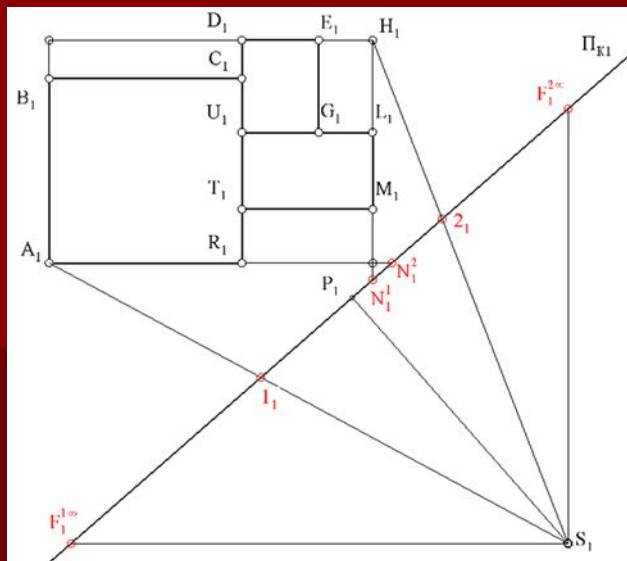


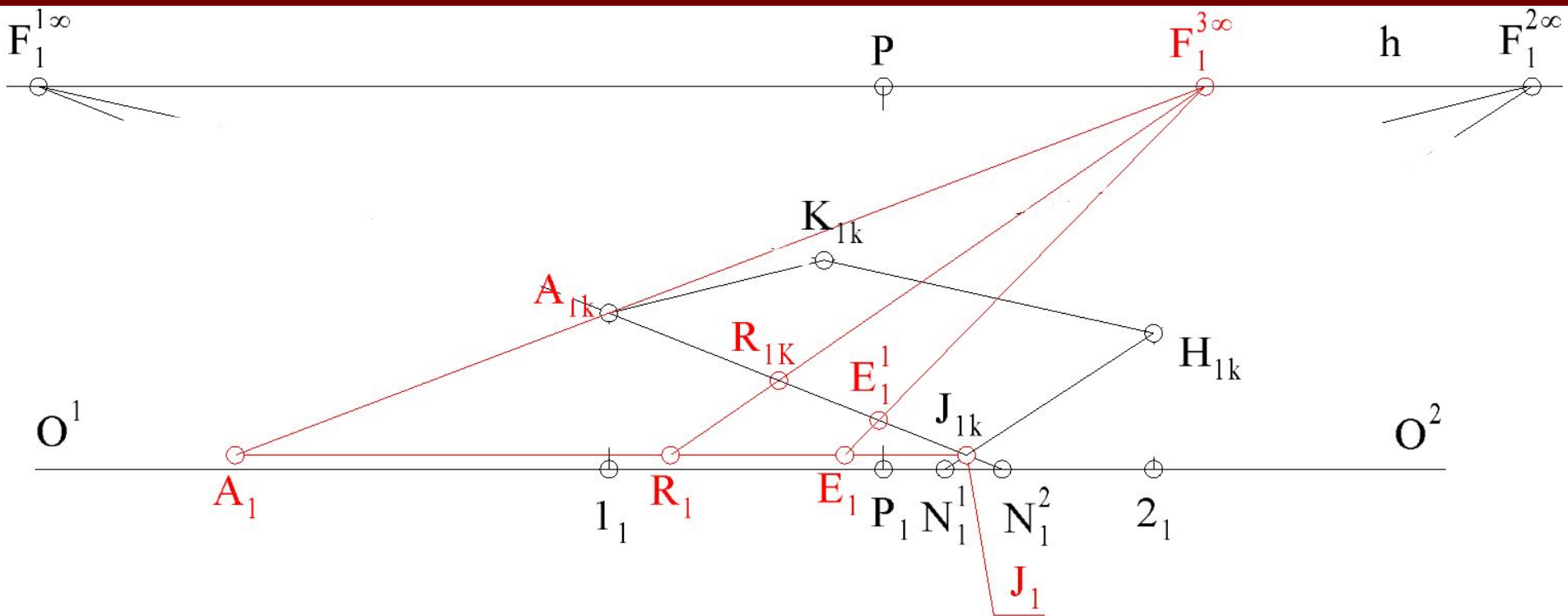
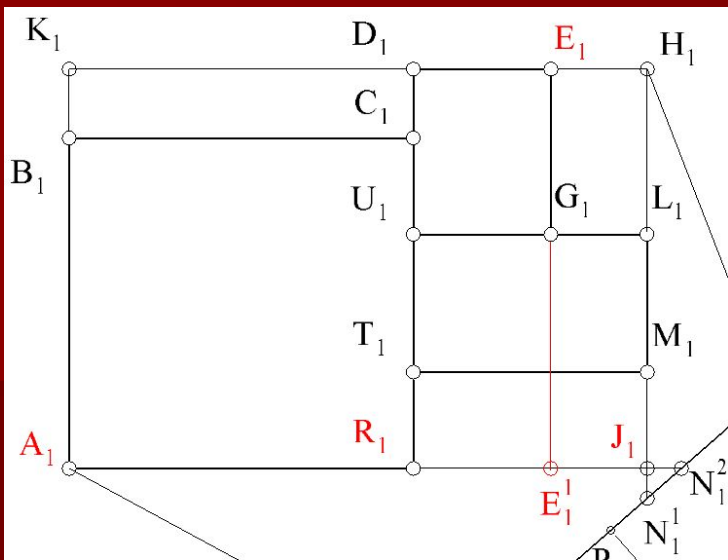


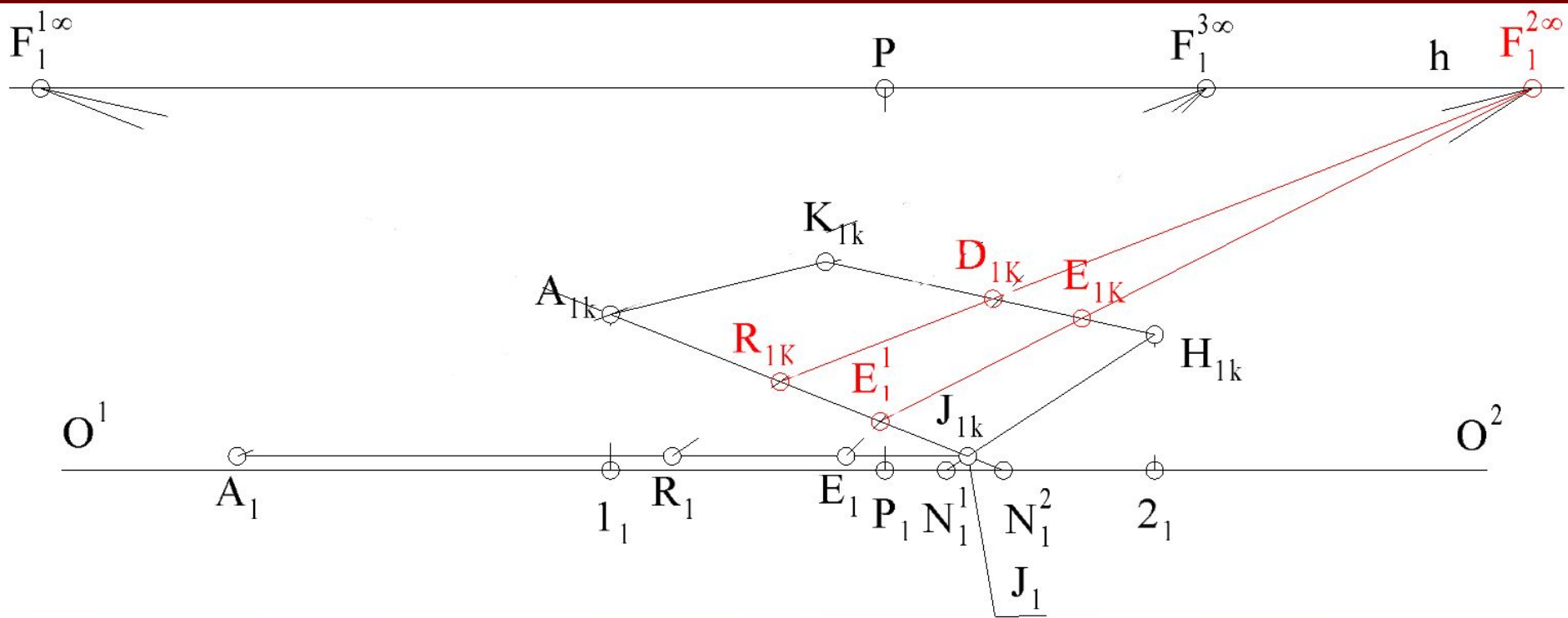
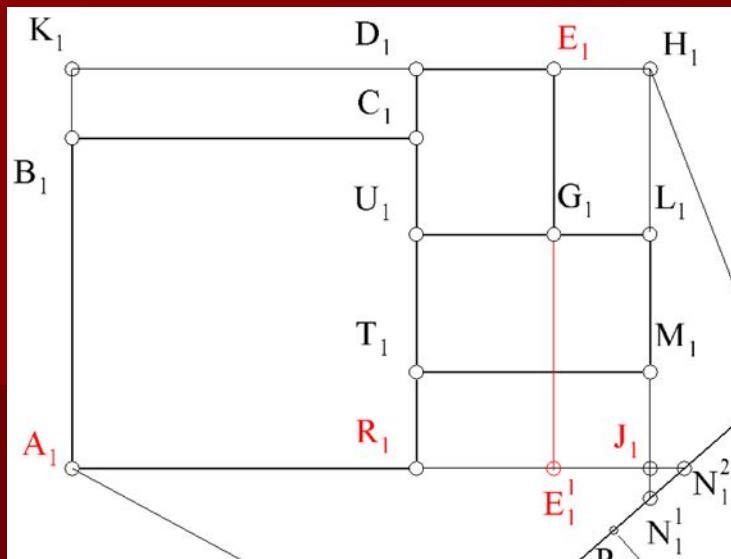


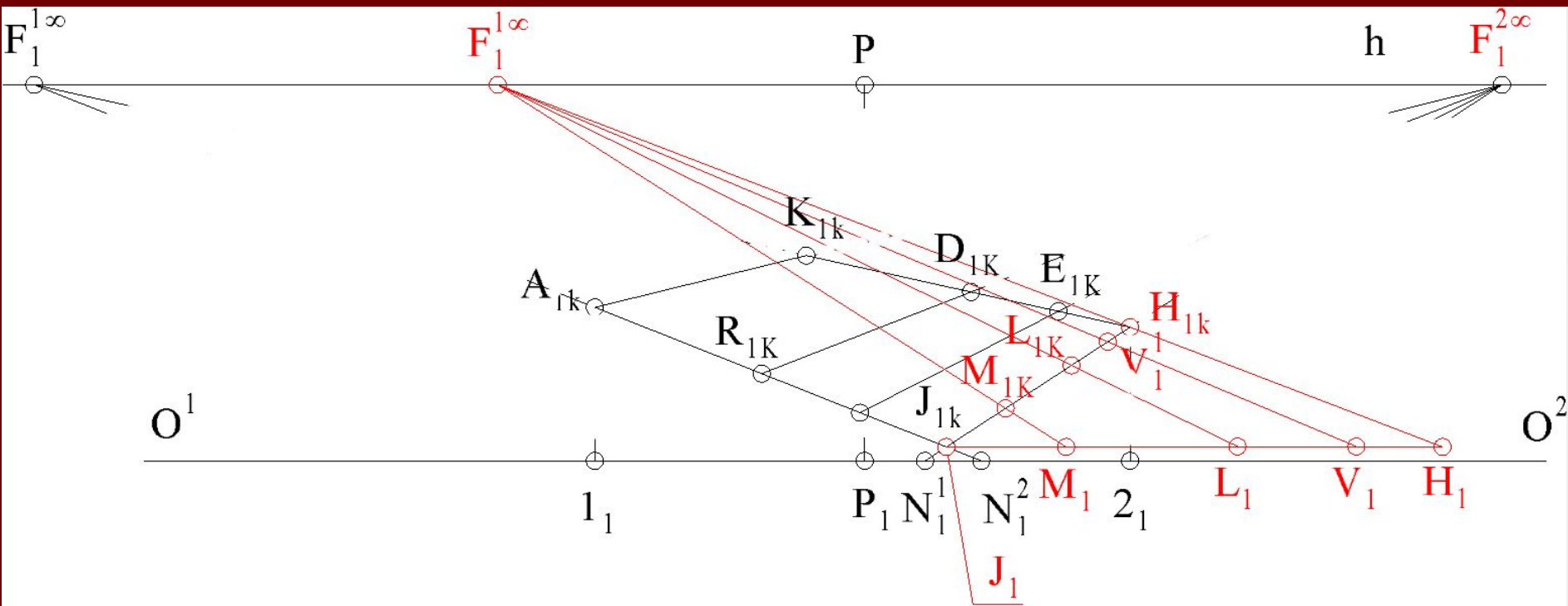
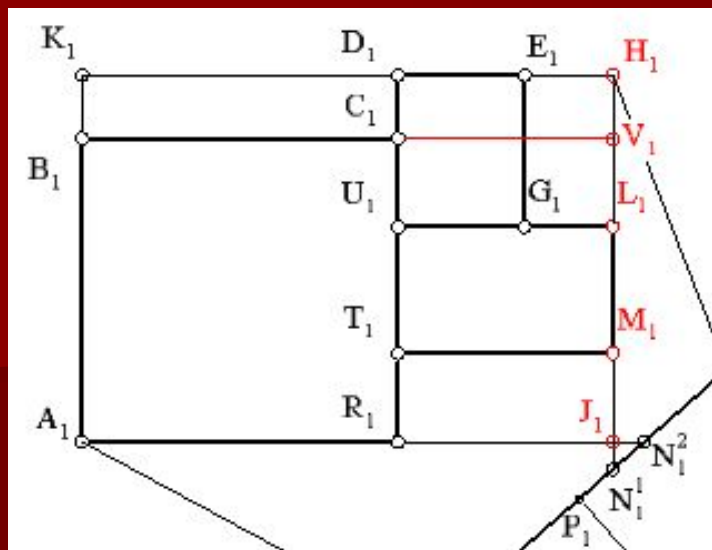


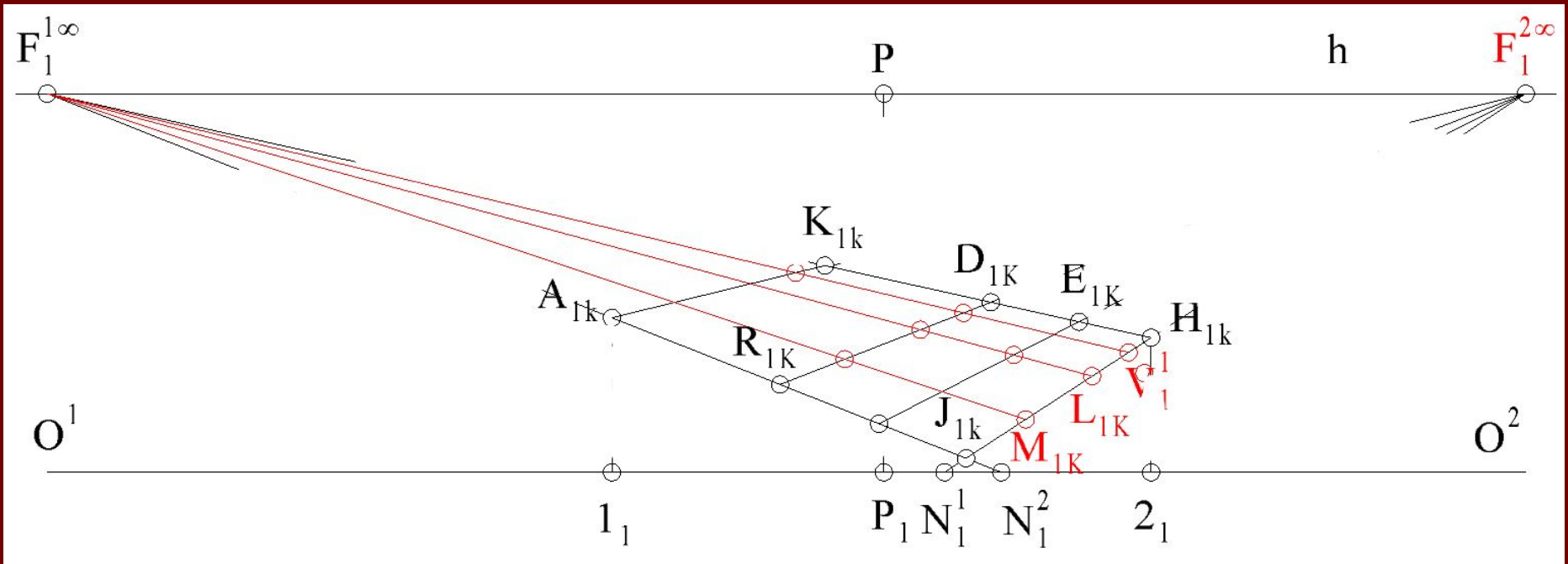
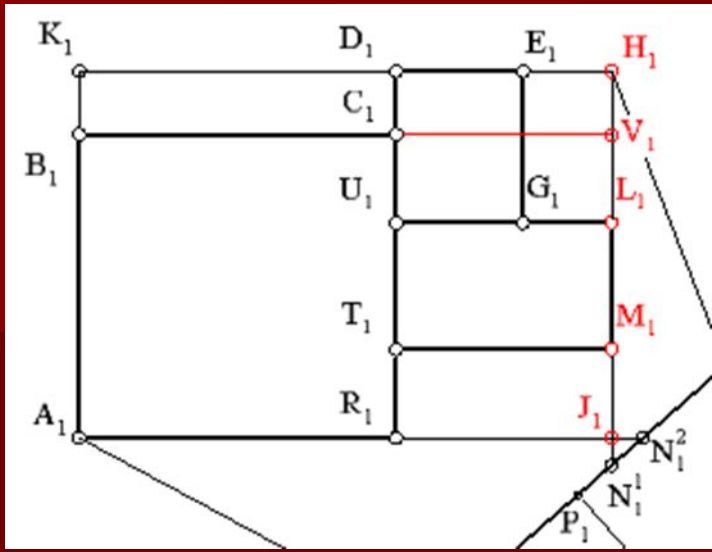


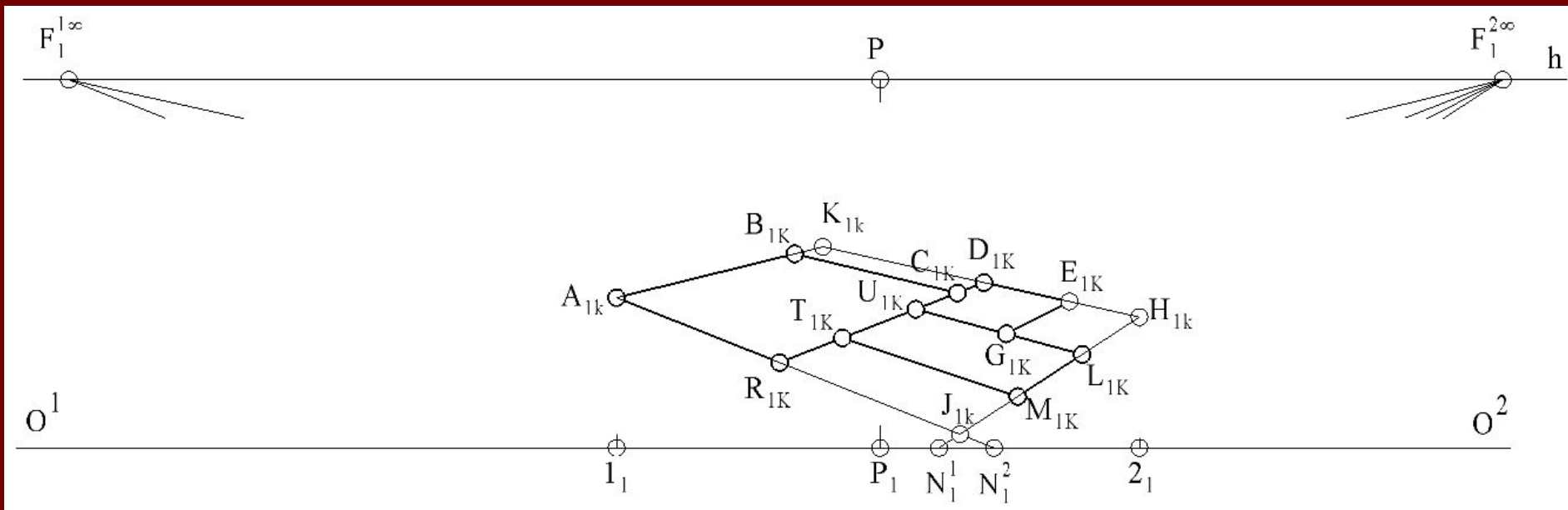
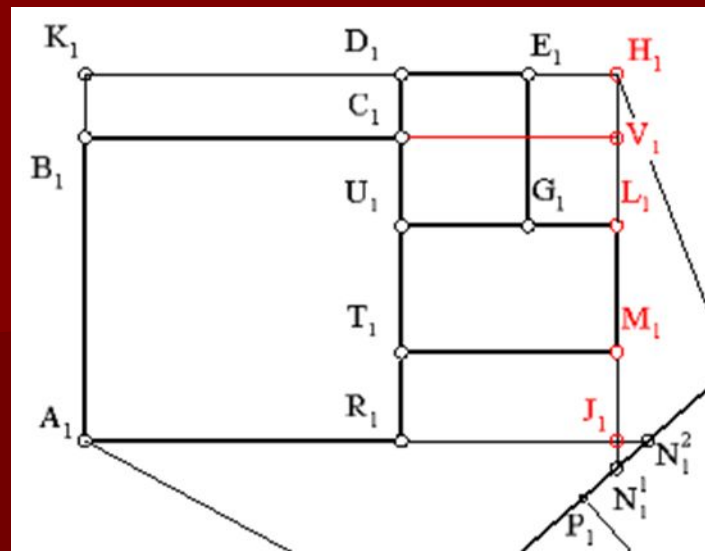




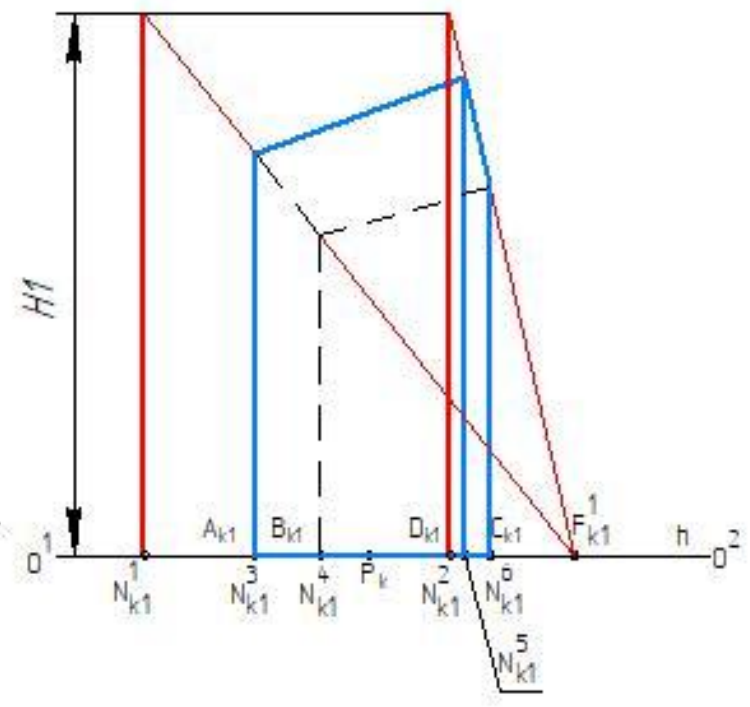
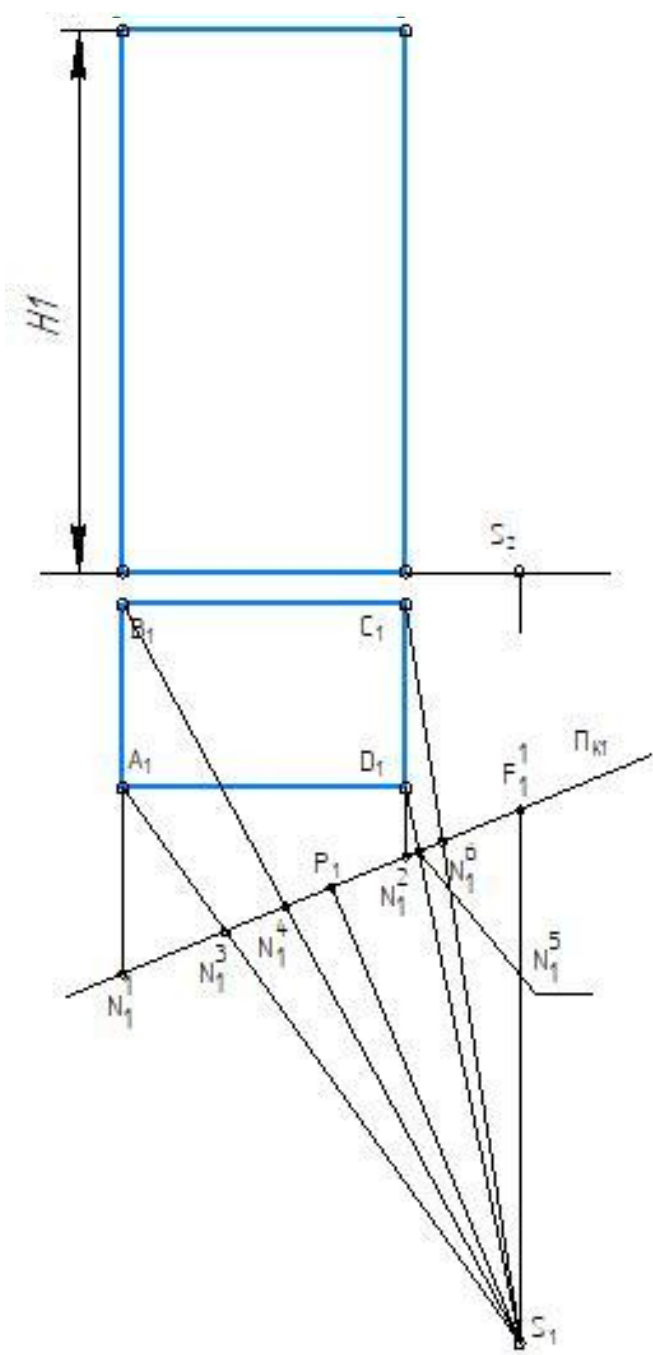




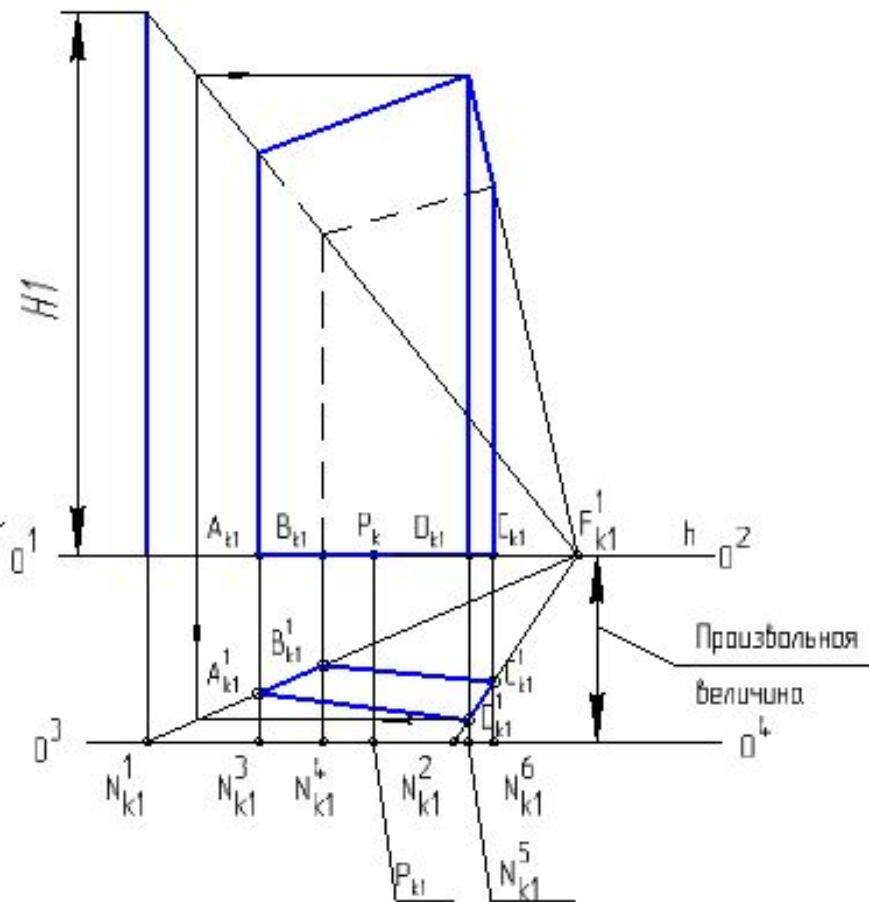
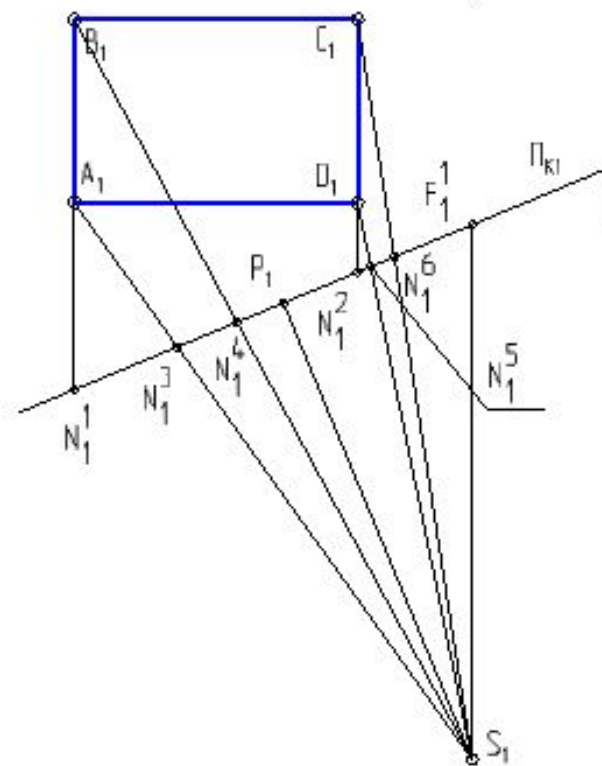
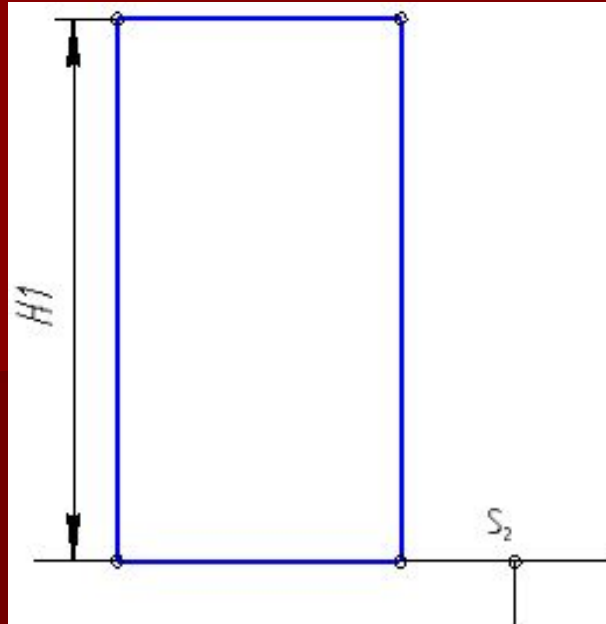




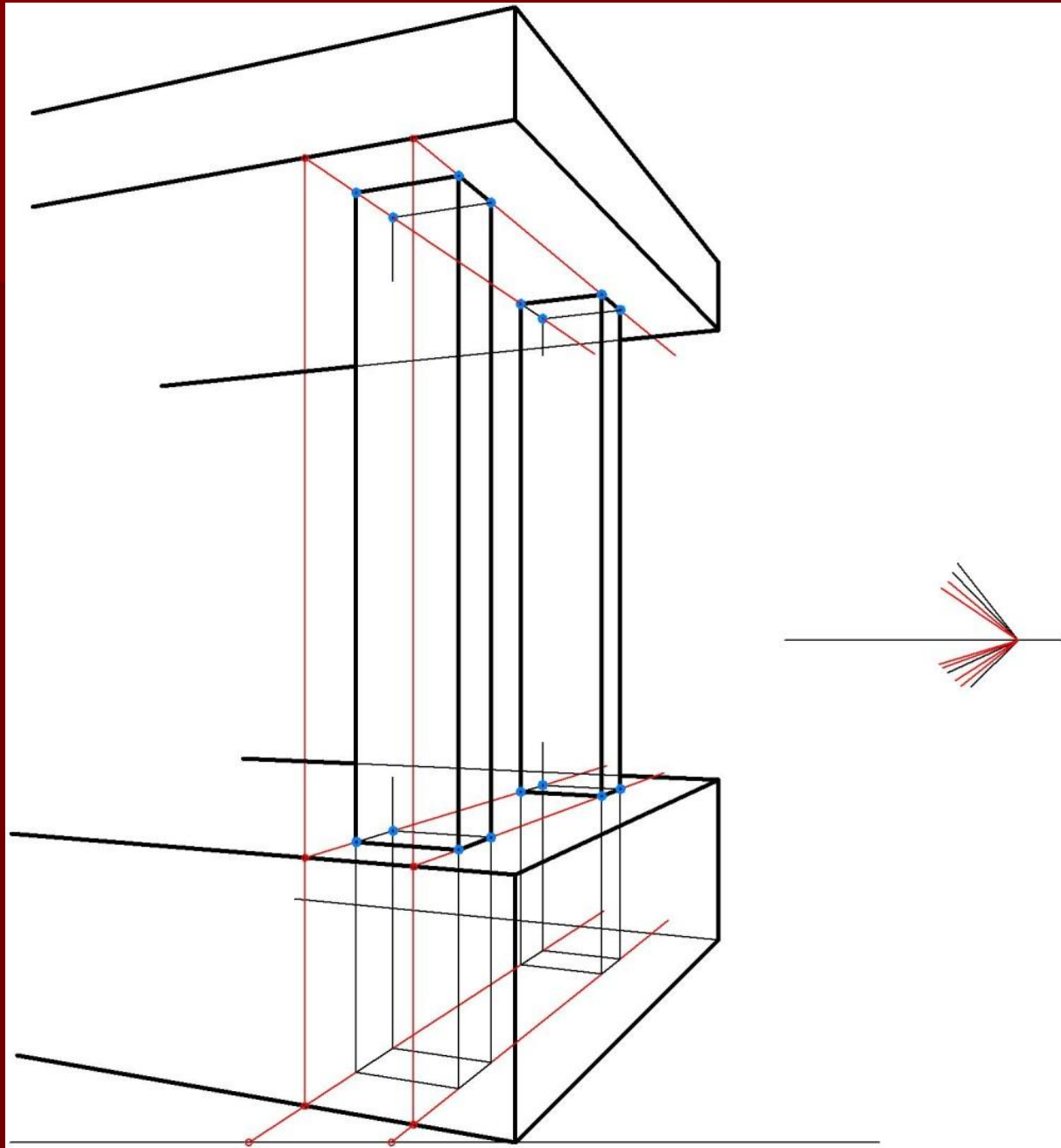
Использование одной точки схода

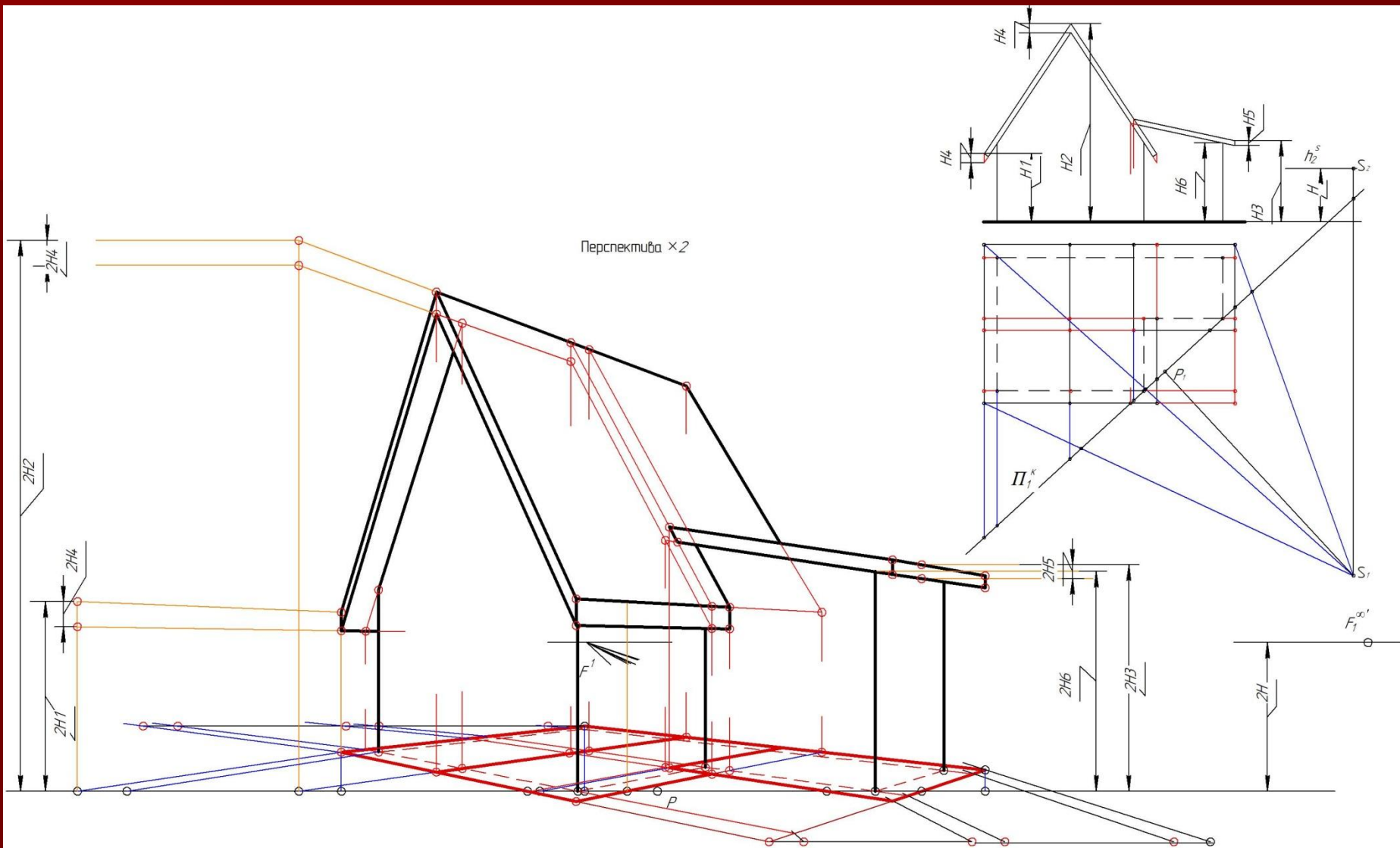


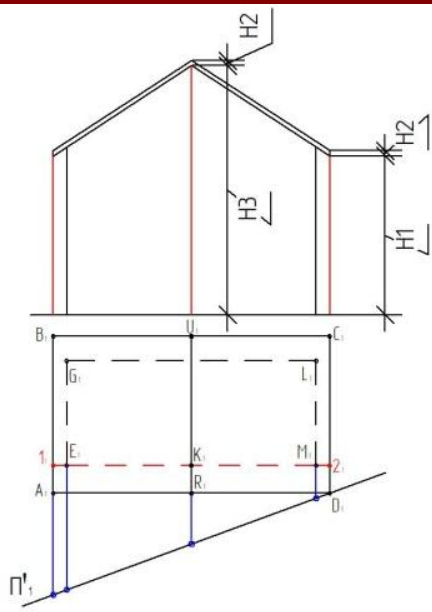
Использование одной точки схода Опущенный план



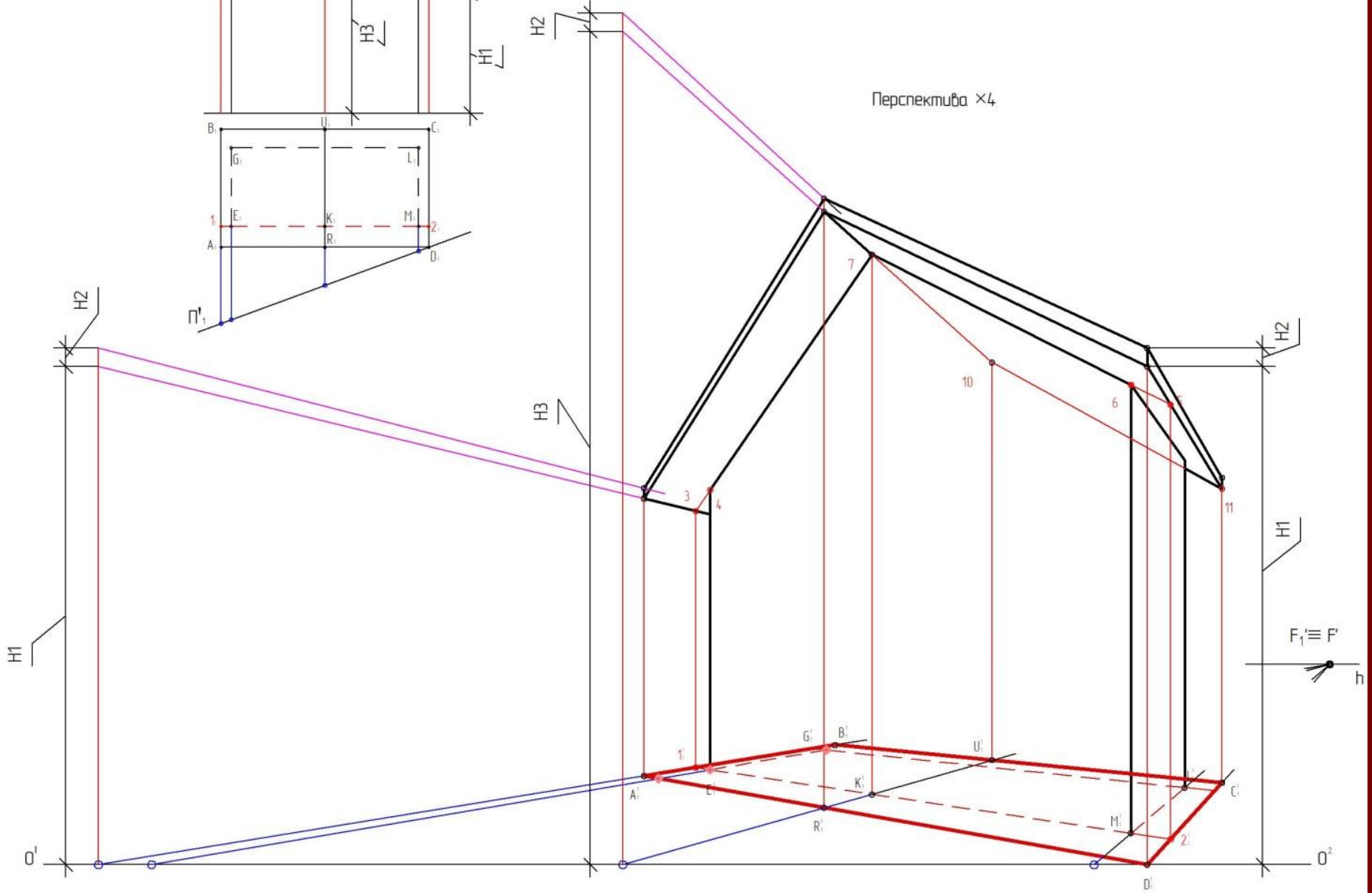
Примеры на построение перспективы

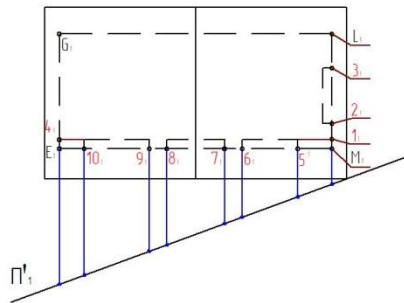
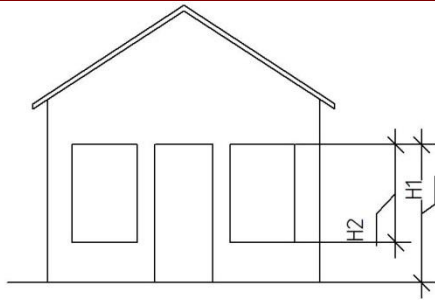






Перспектива ×4





Перспектива ×2

