

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Лекция 6

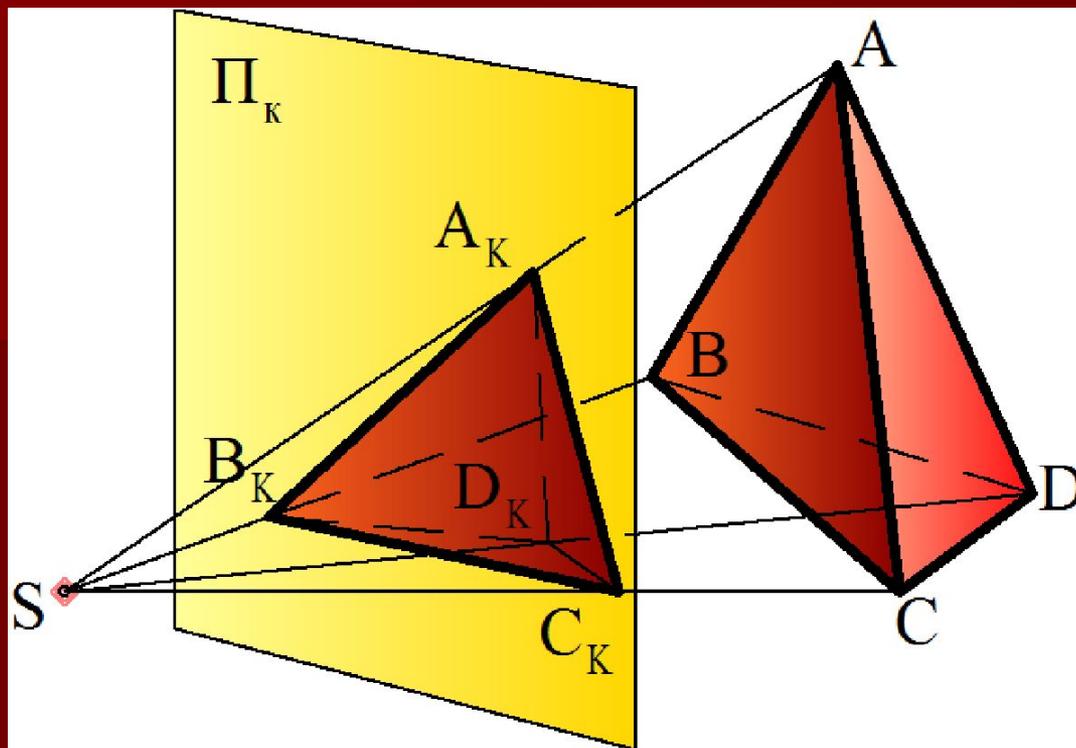
Линейная перспектива

Направление
обучения –
«Архитектура»









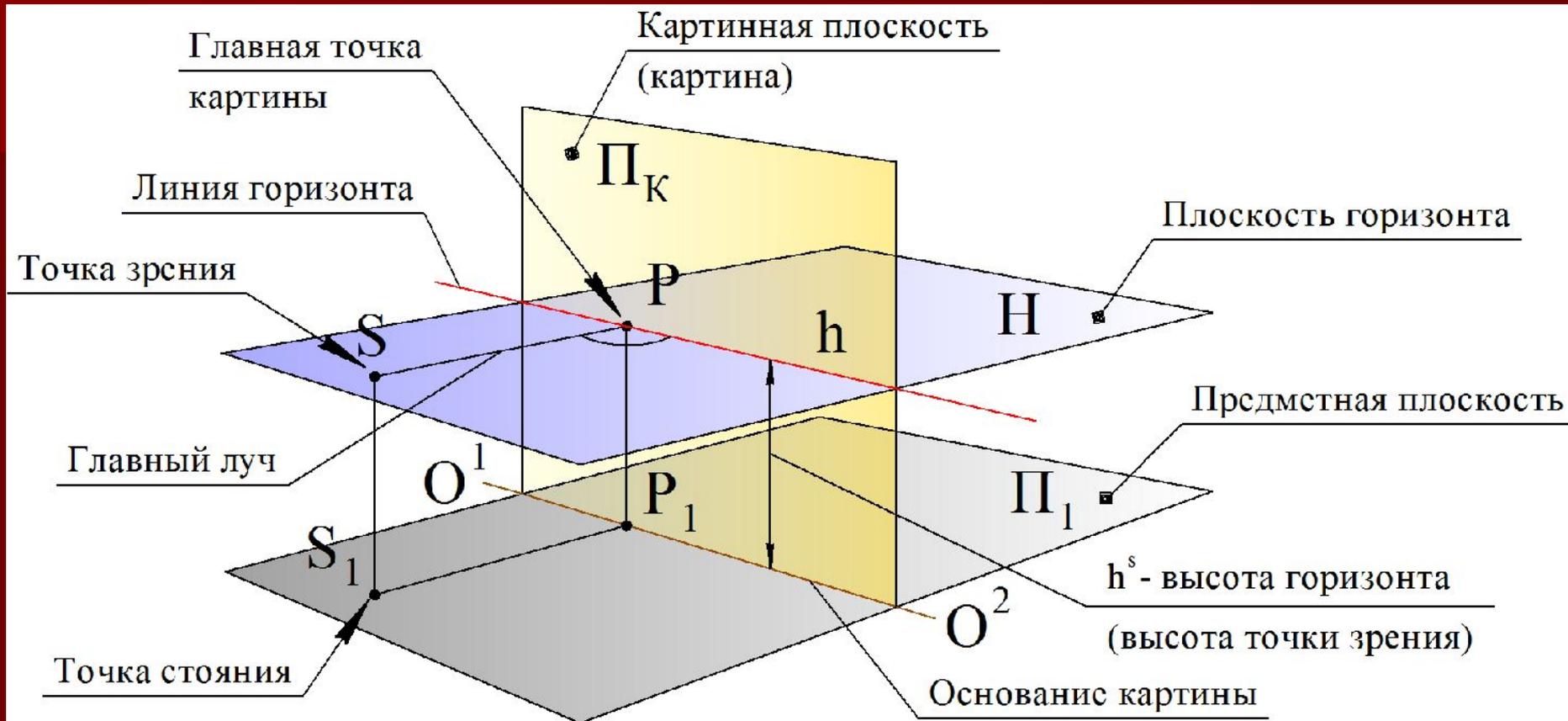
Перспективой называют центральную проекцию объекта, на которую наложены ограничения, связанные с особенностями зрительного восприятия глаза человека.

Перспектива обладает наилучшей наглядностью, так как передает то, что видит глаз человека - кажущиеся изменения размеров и очертаний 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



$$\Pi_K \perp \Pi_1$$

$$H \parallel \Pi_1$$

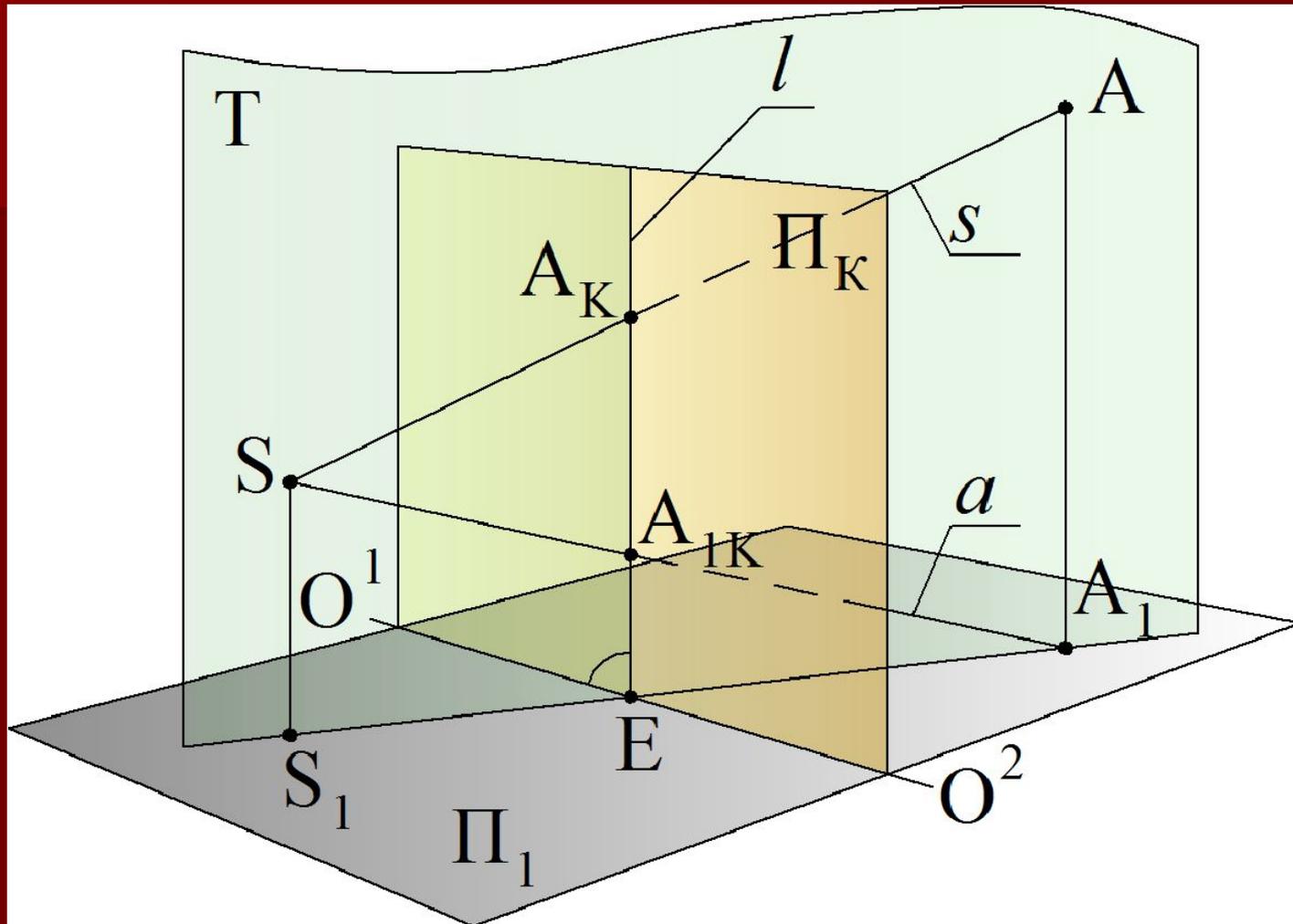
$$\Pi_K \cap H = h$$

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

$$S \in H$$

$$S_1 \in \Pi_1$$

Общий принцип построения перспективы точки



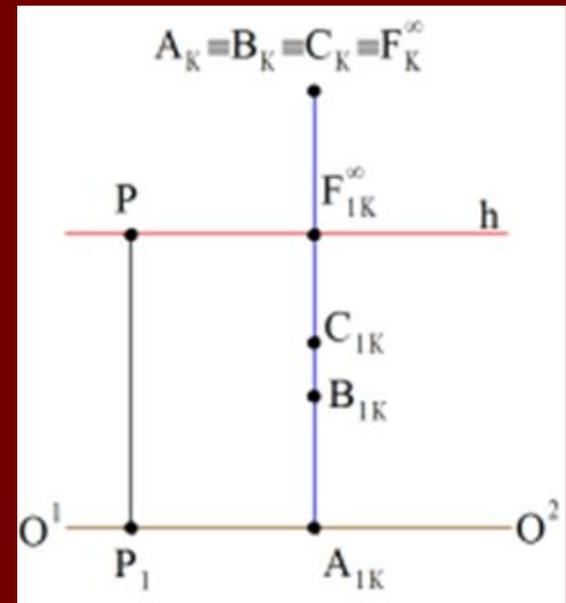
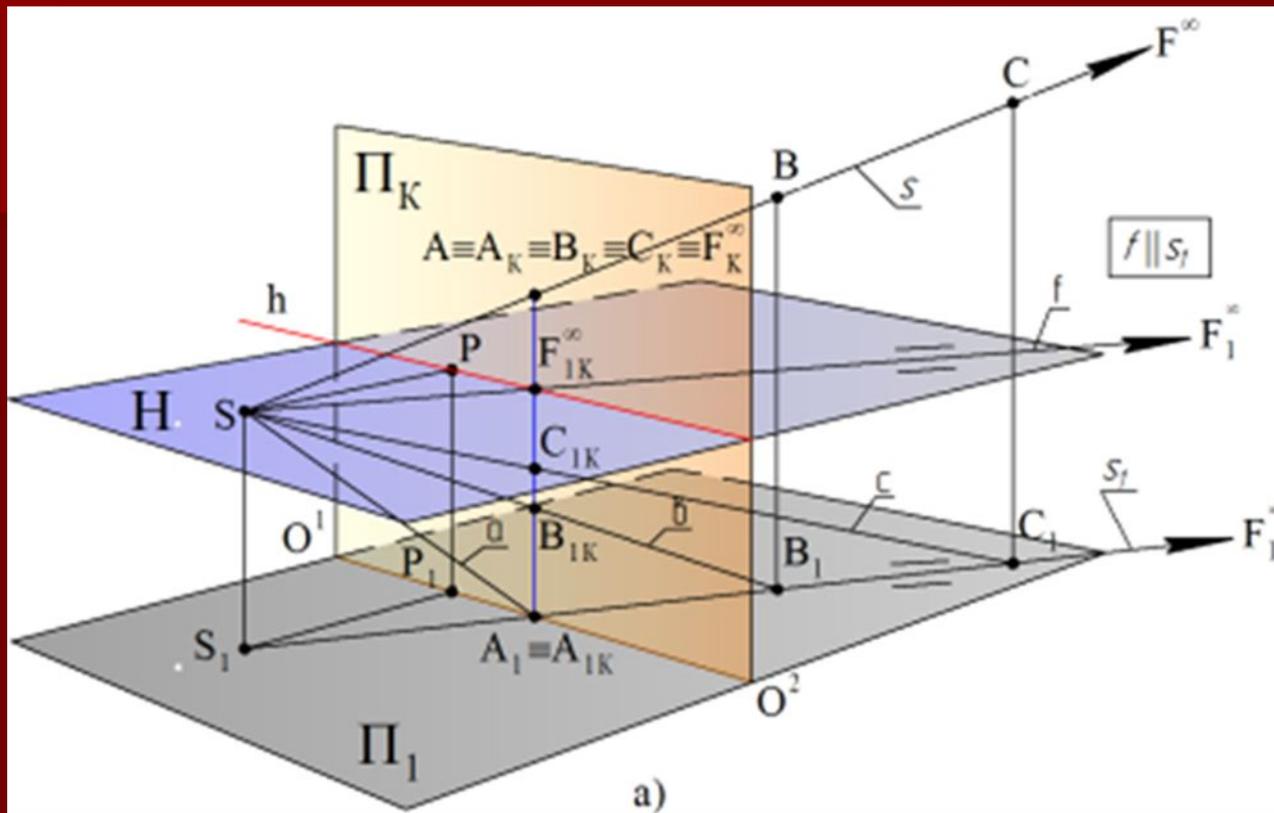
$$SA \cap \Pi_K = A_K$$

A_K – перспектива точки A

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

A_{1K} – вторичная проекция точки A

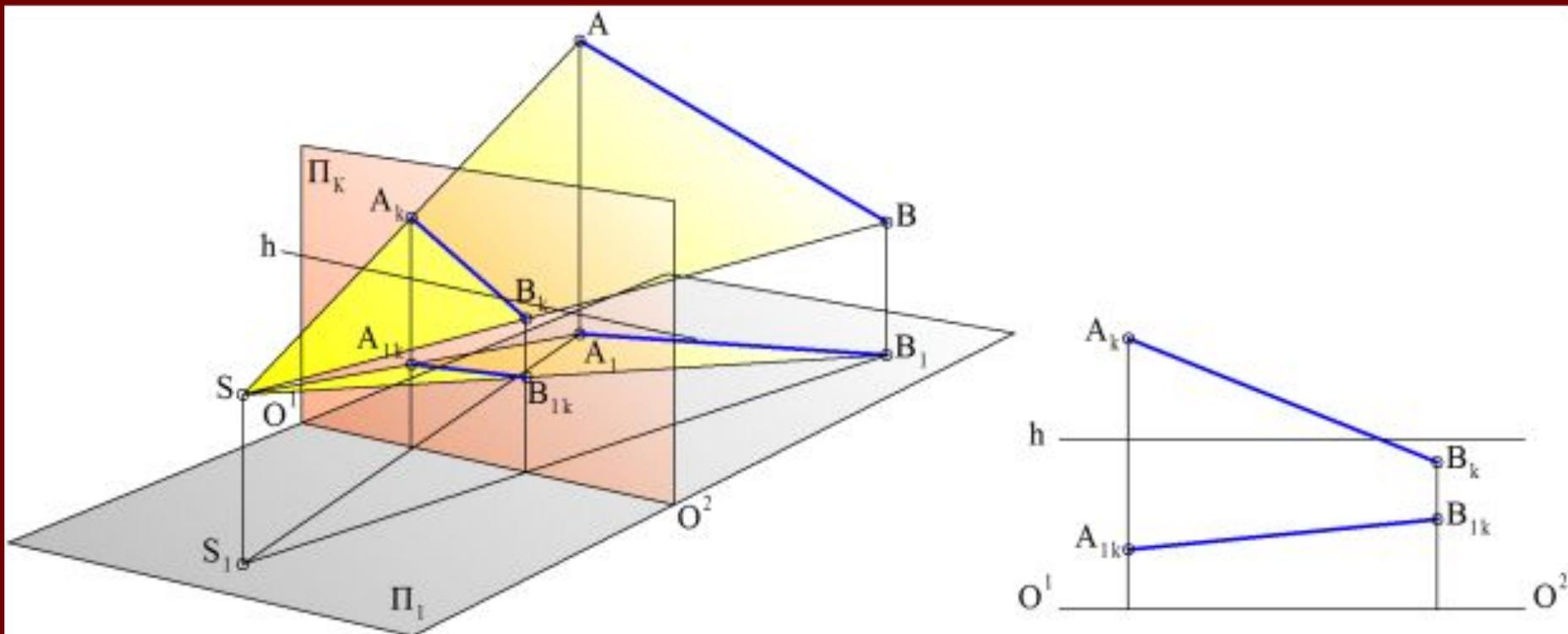
$$A_K A_{1K} \perp O^1 O^2$$



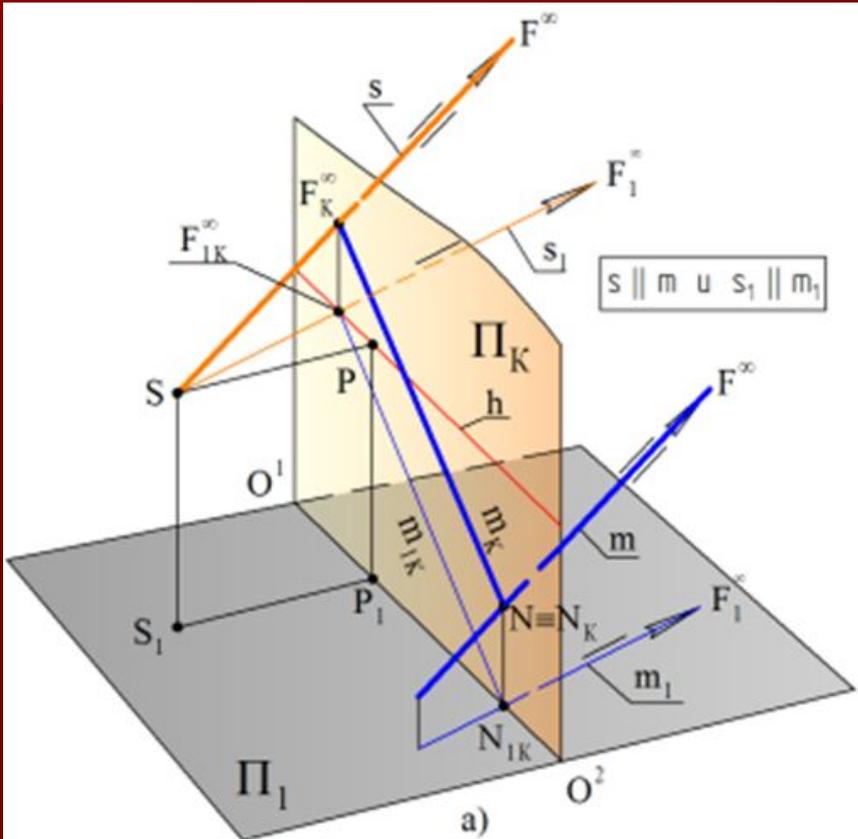
Вторичная проекция несобственной точки пространства лежит на линии горизонта

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

Перспектива прямой



В перспективе прямая (например, m) задается двумя точками – m (N, F^∞).



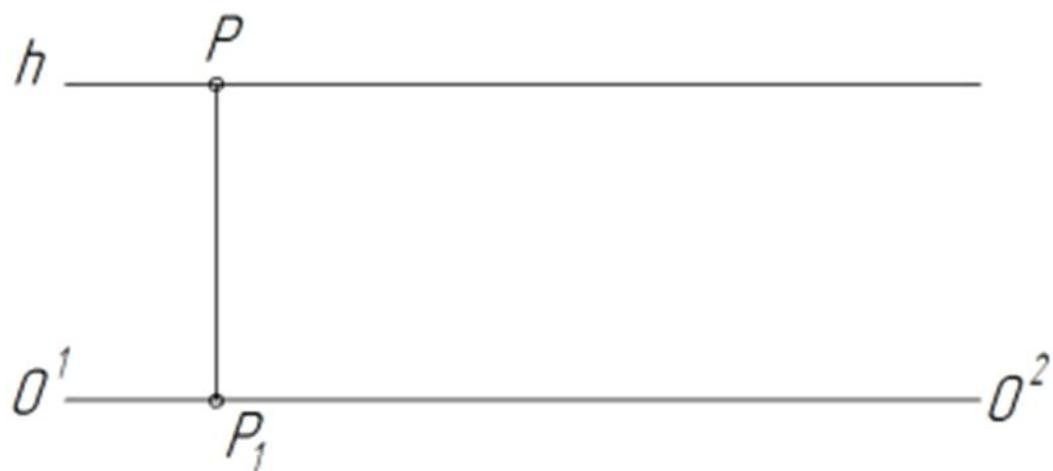
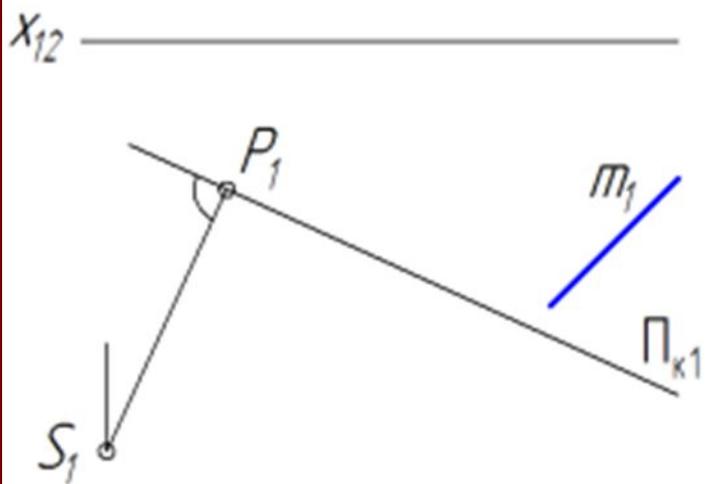
Точка N – начало прямой.
Принимается точка пересечения прямой с картинной плоскостью.

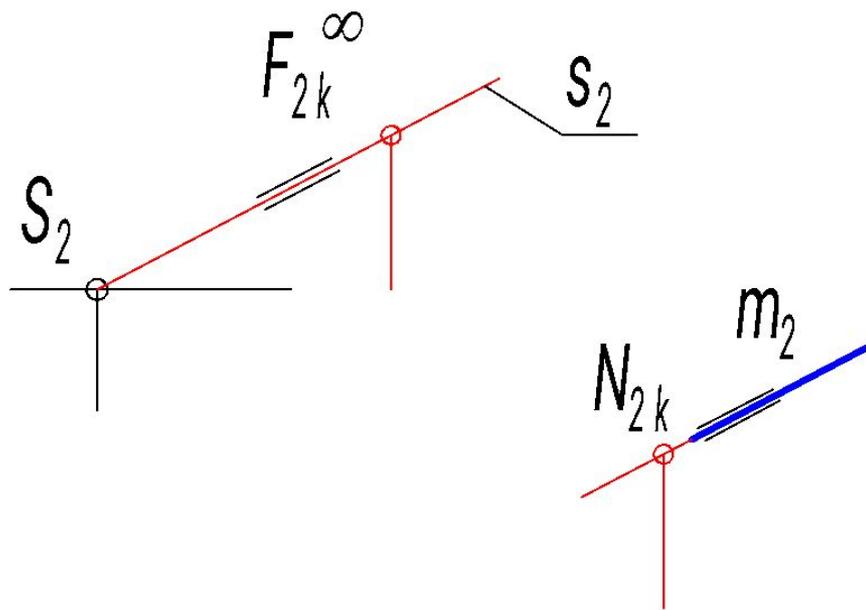
$$N = m \cap \Pi_K$$

Точка F^∞ - несобственная точка.

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

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





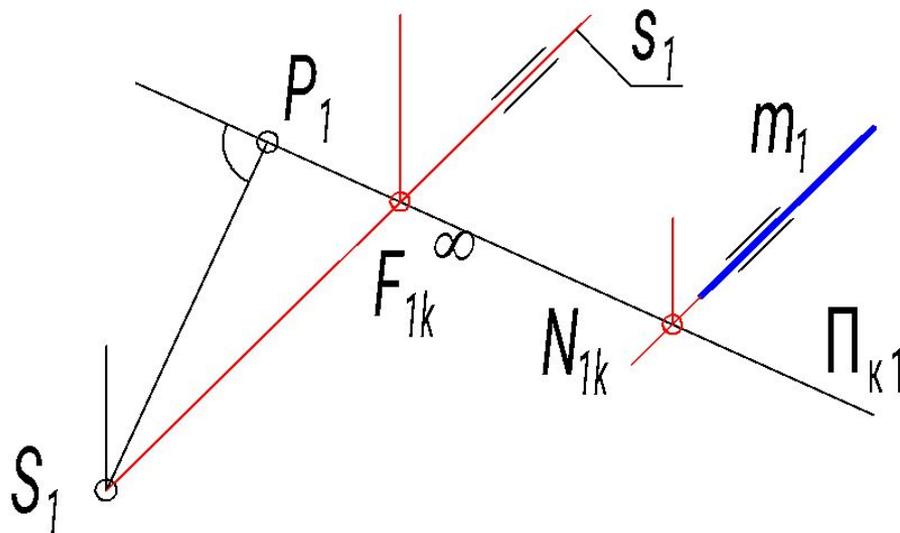
Чтобы получить (увидеть) несобственную точку F^{∞} , принадлежащую прямой m , находясь в точке зрения S , необходимо направить луч зрения параллельно прямой m .

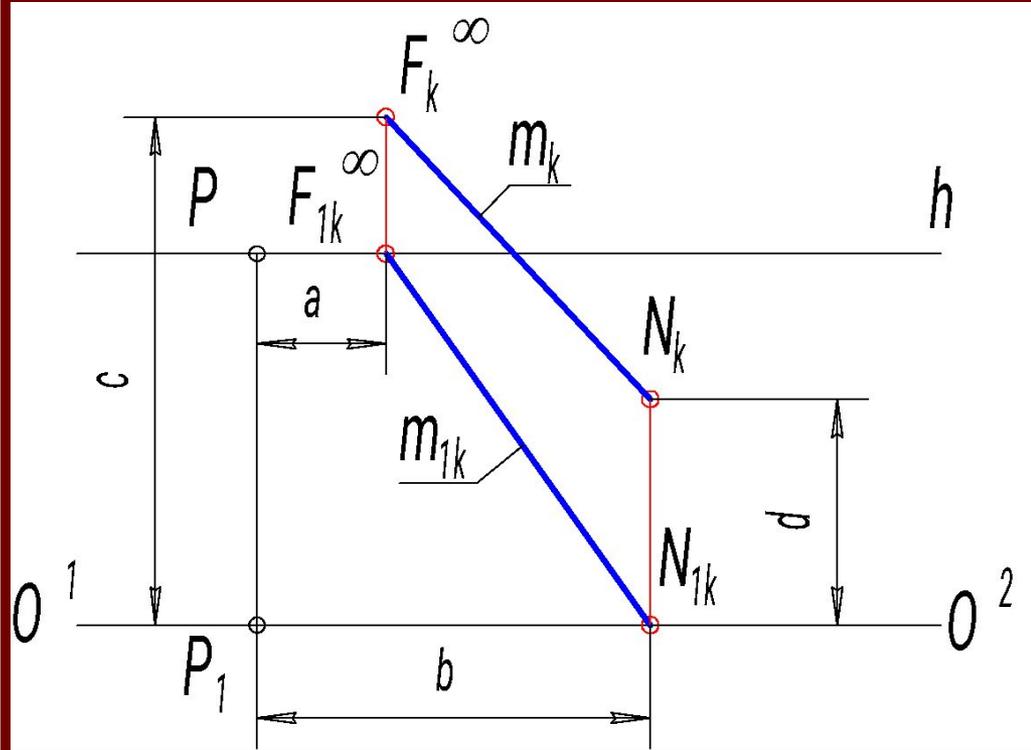
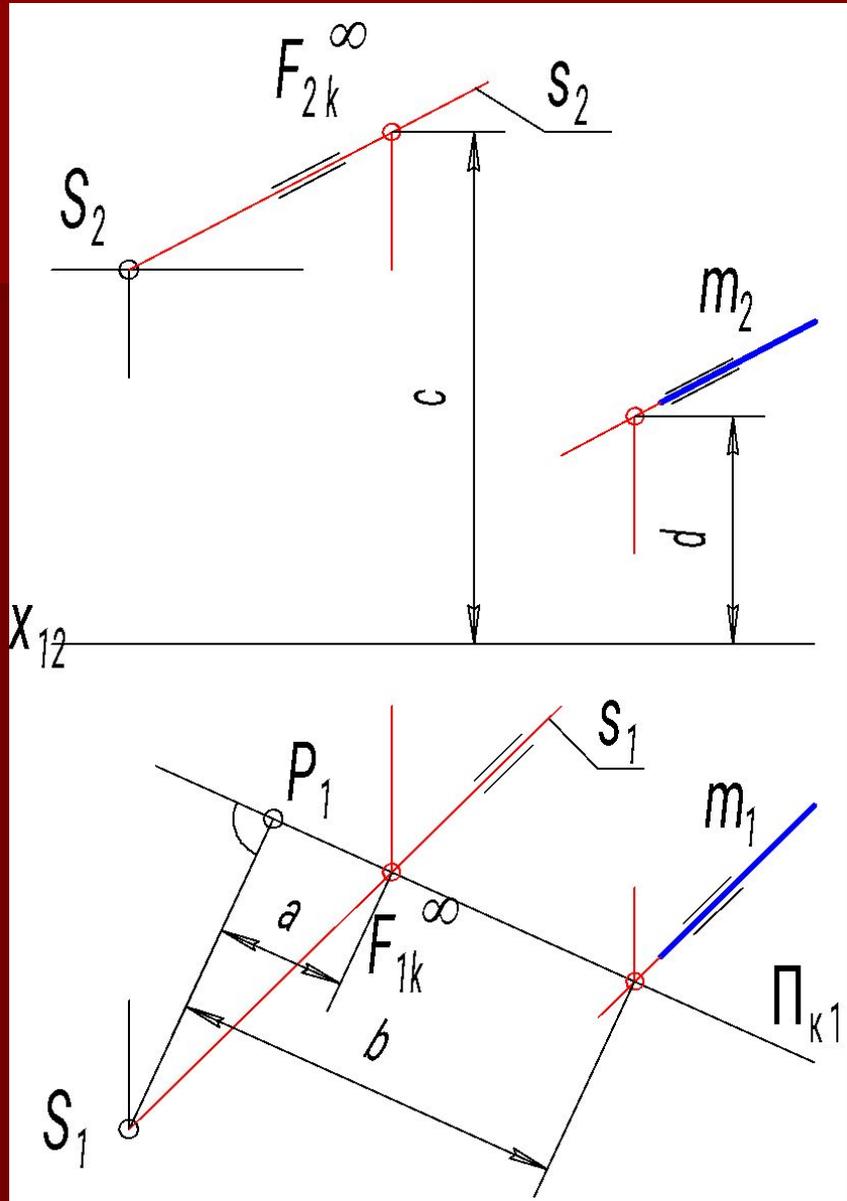
Точка F^{∞}_k пересечения луча s с картинной плоскостью Π_k и будет изображением несобственной точки F^{∞} .

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

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

$$m \cap \Pi_k = N$$



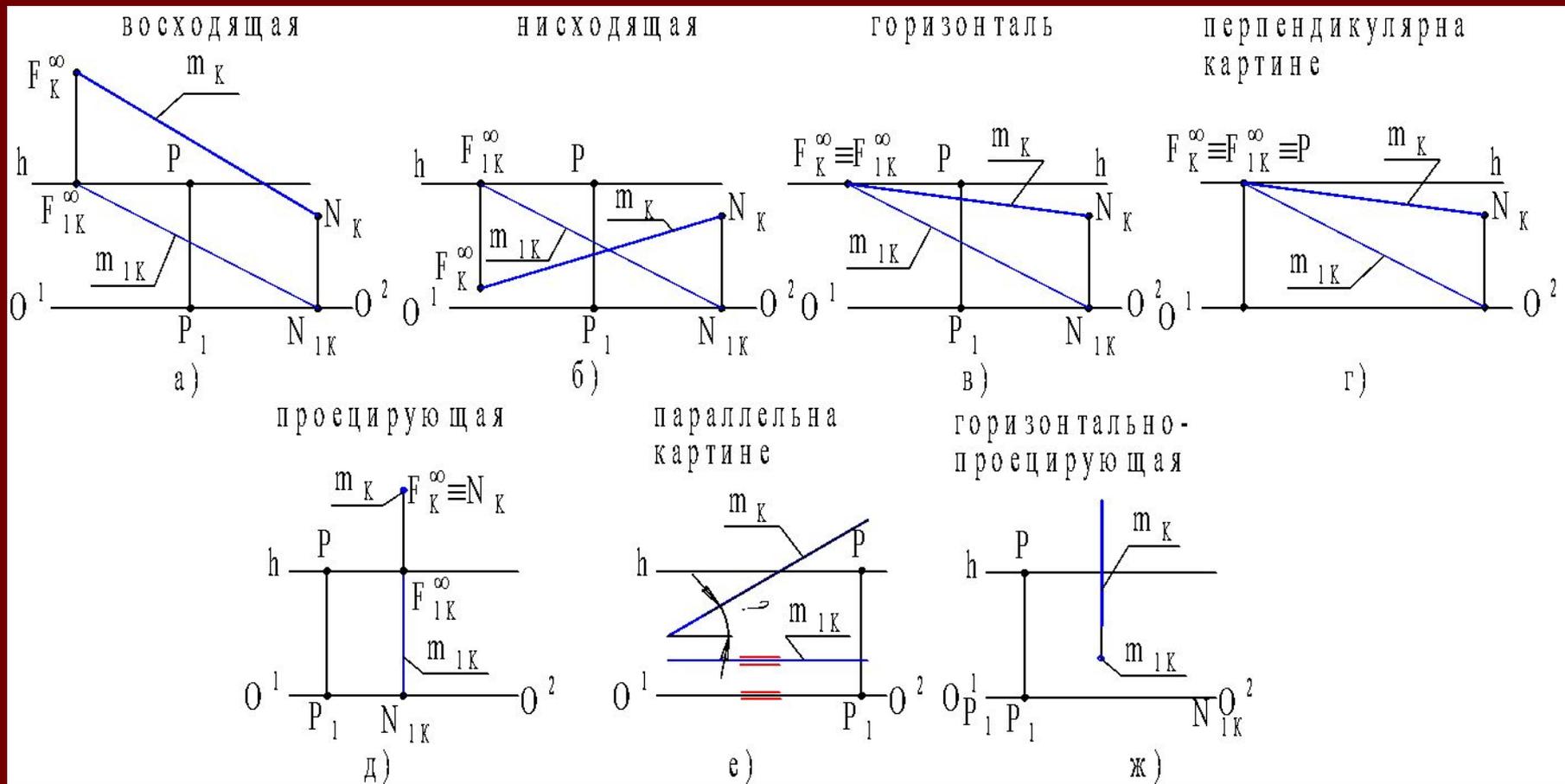


По положению точки F_k^∞ относительно линии горизонта можно судить о положении прямой m относительно предметной плоскости.

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

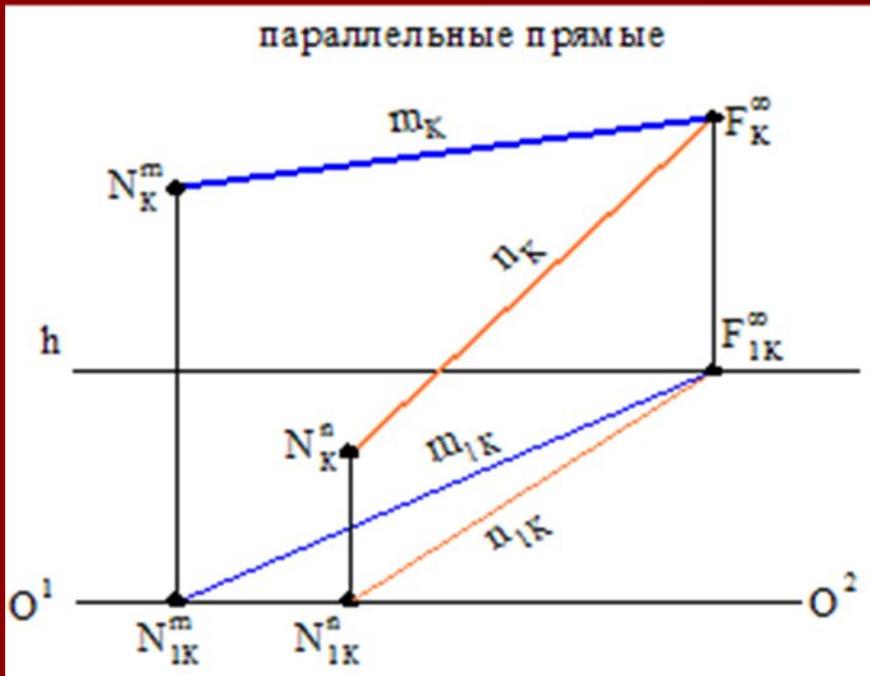
Если F_k^∞ ниже линии горизонта, то прямая нисходящая.

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

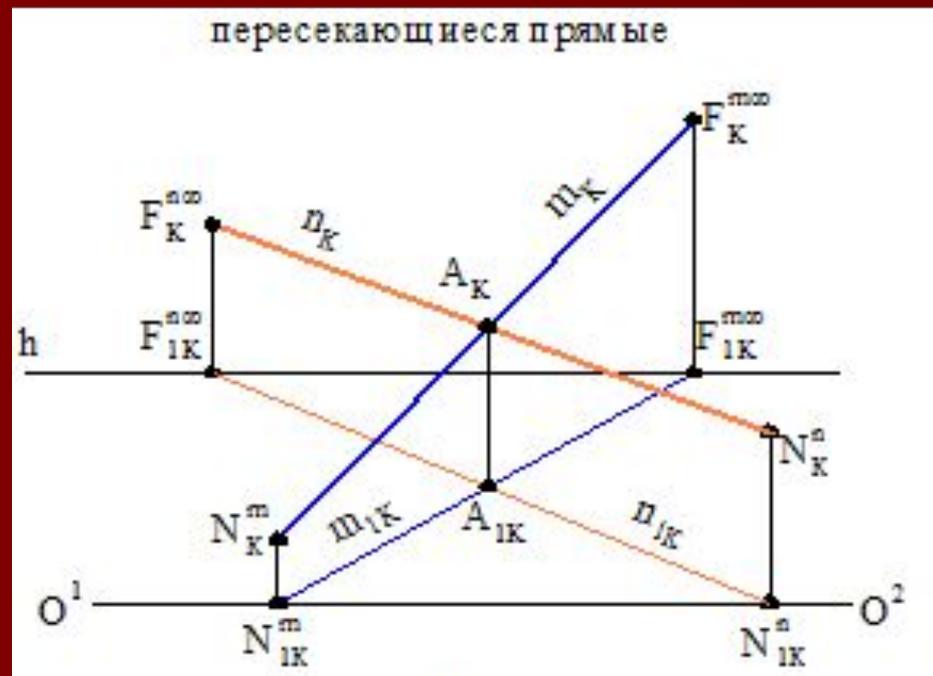


Взаимное положение прямых

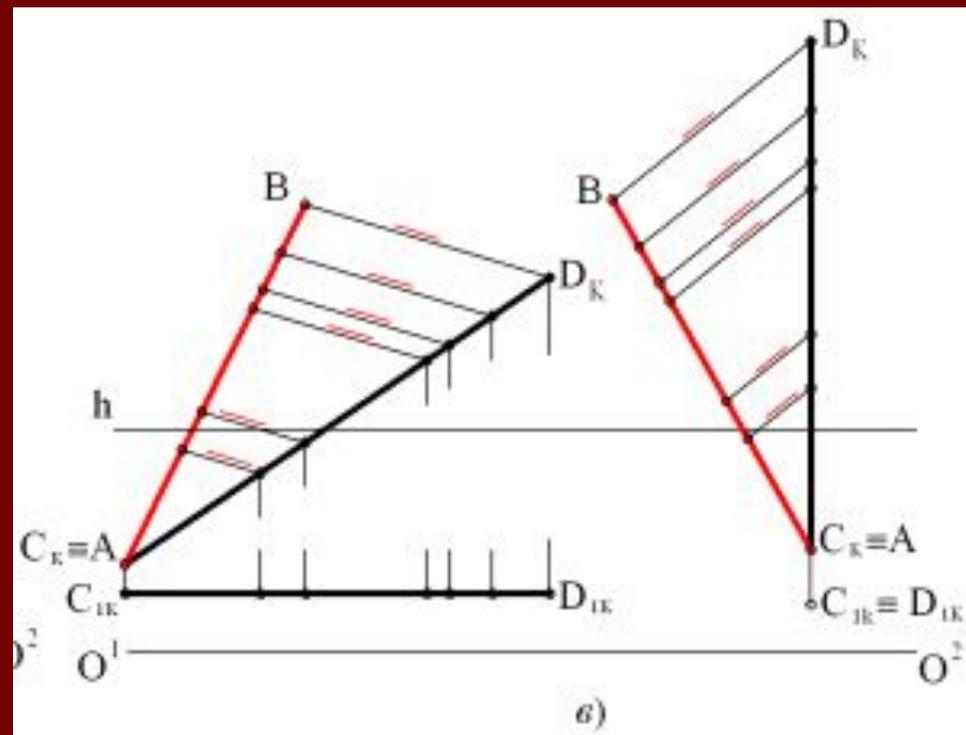
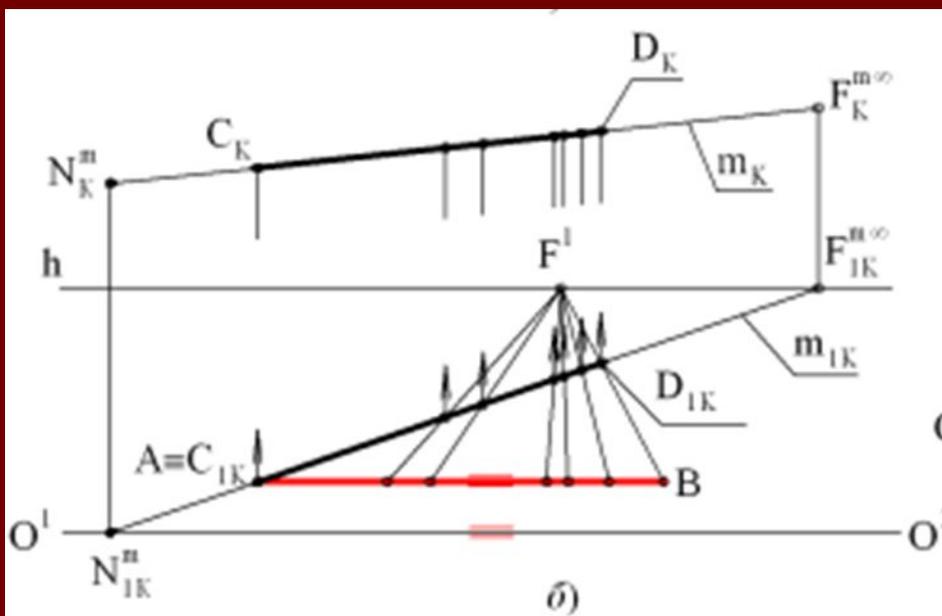
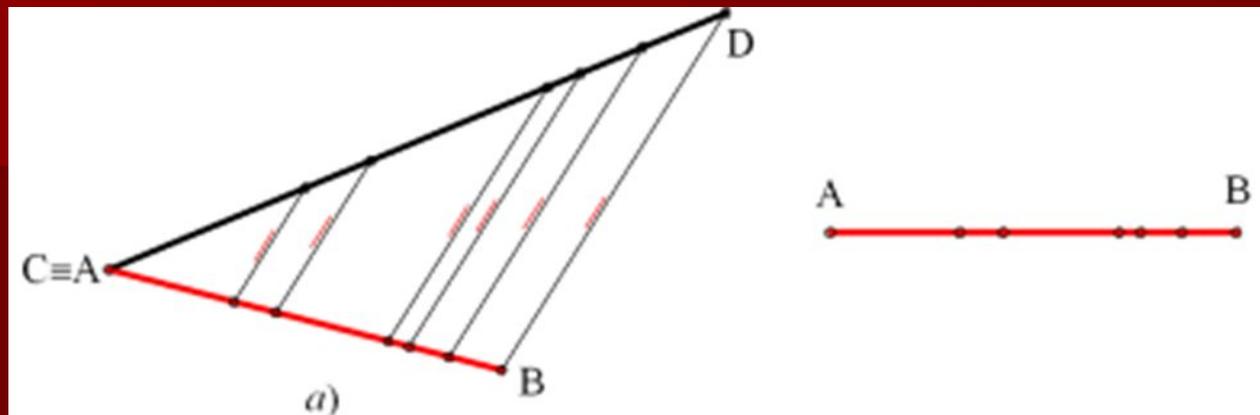
параллельные прямые



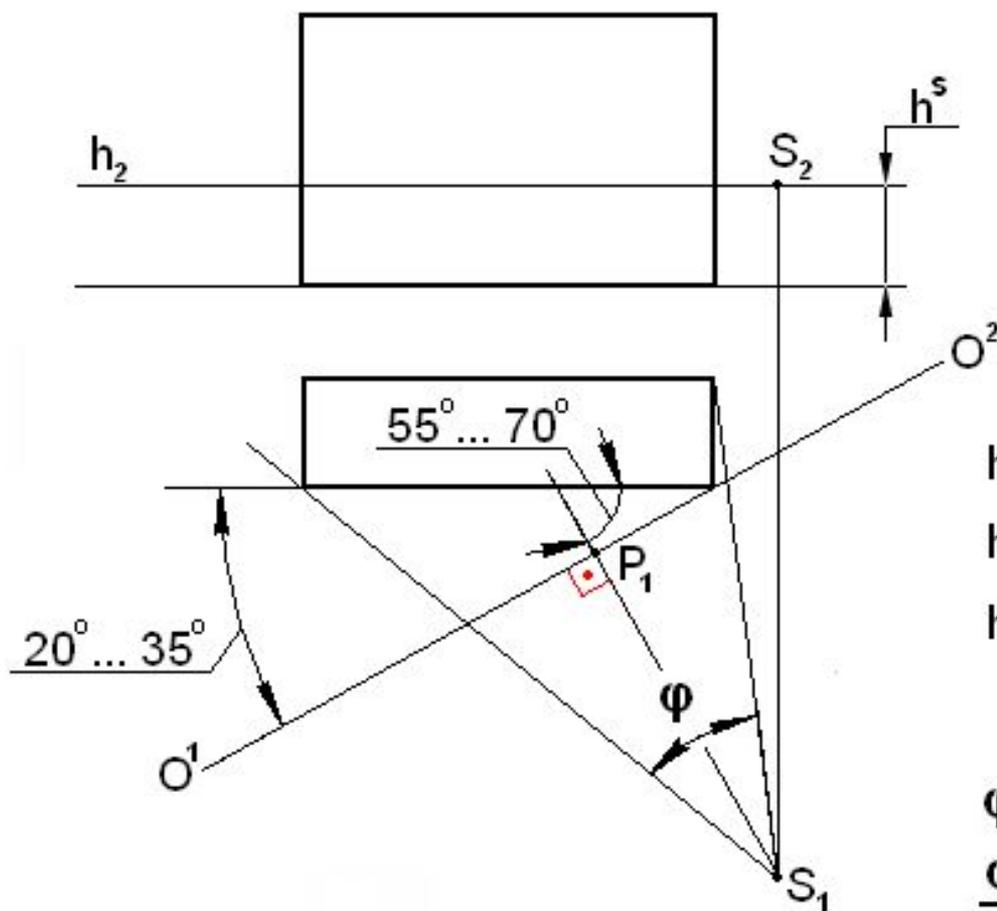
пересекающиеся прямые



Деление отрезка в заданном отношении



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

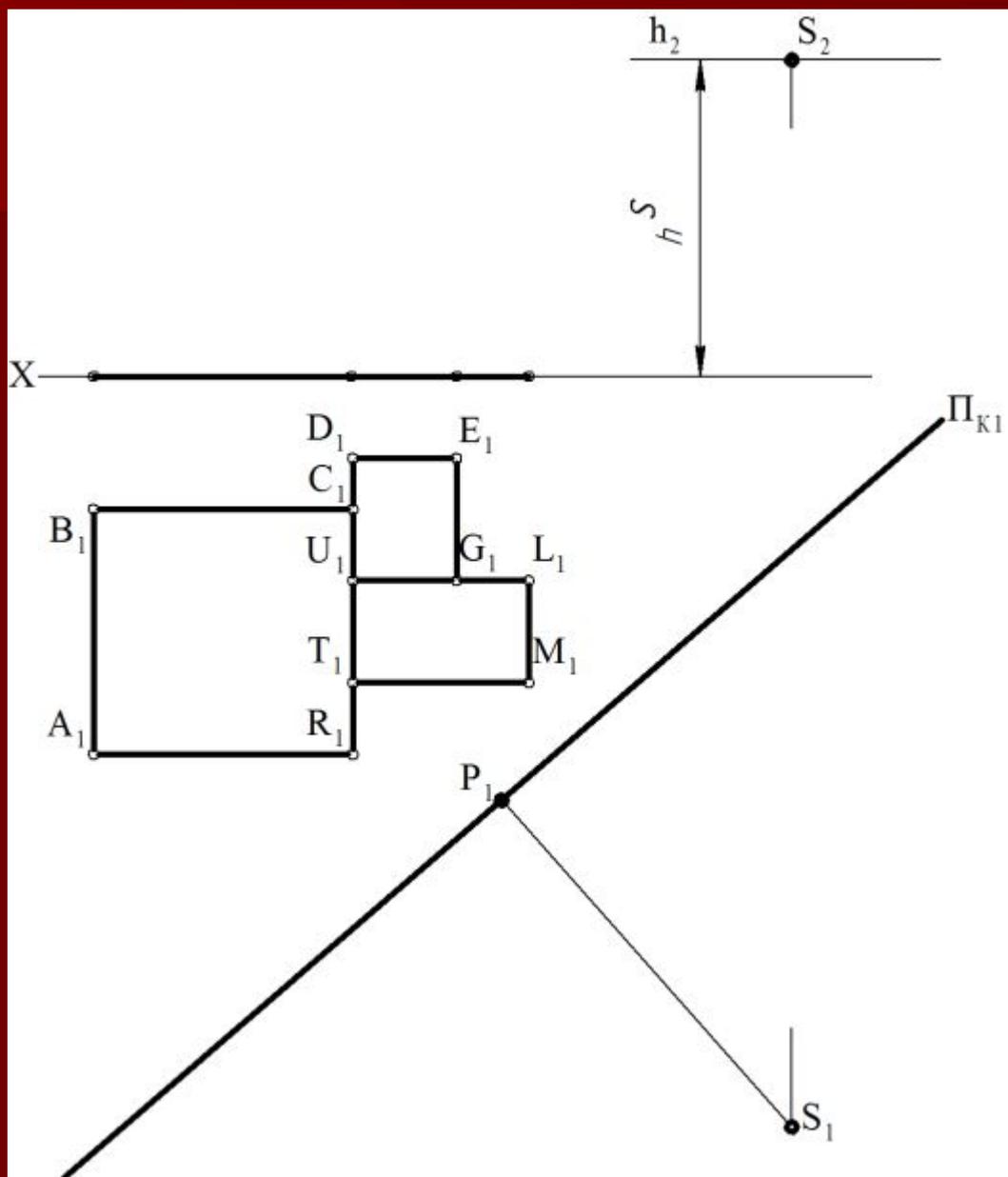
$$\frac{\varphi}{2} = 20^\circ \div 30^\circ$$

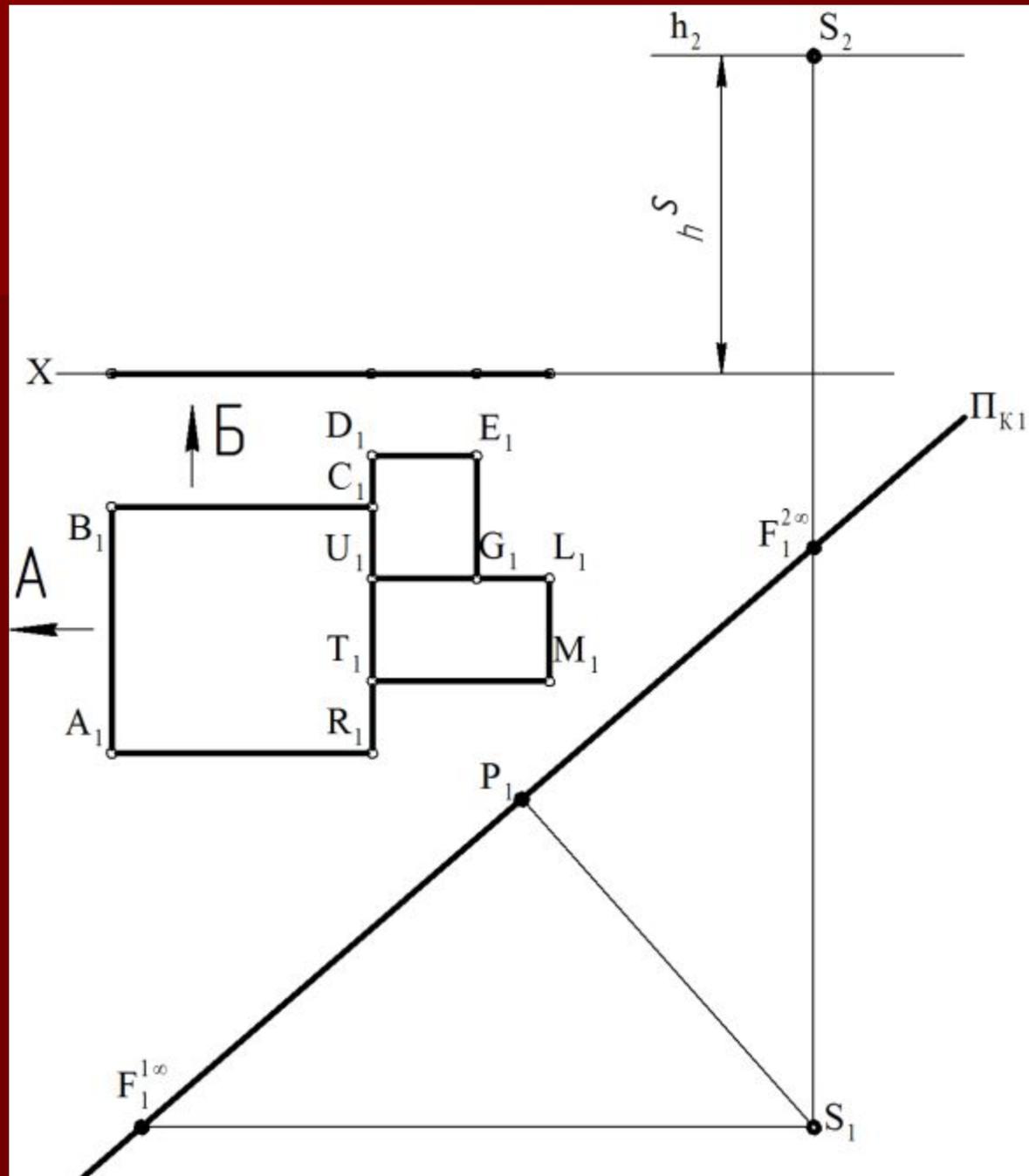
Способы построения перспективы

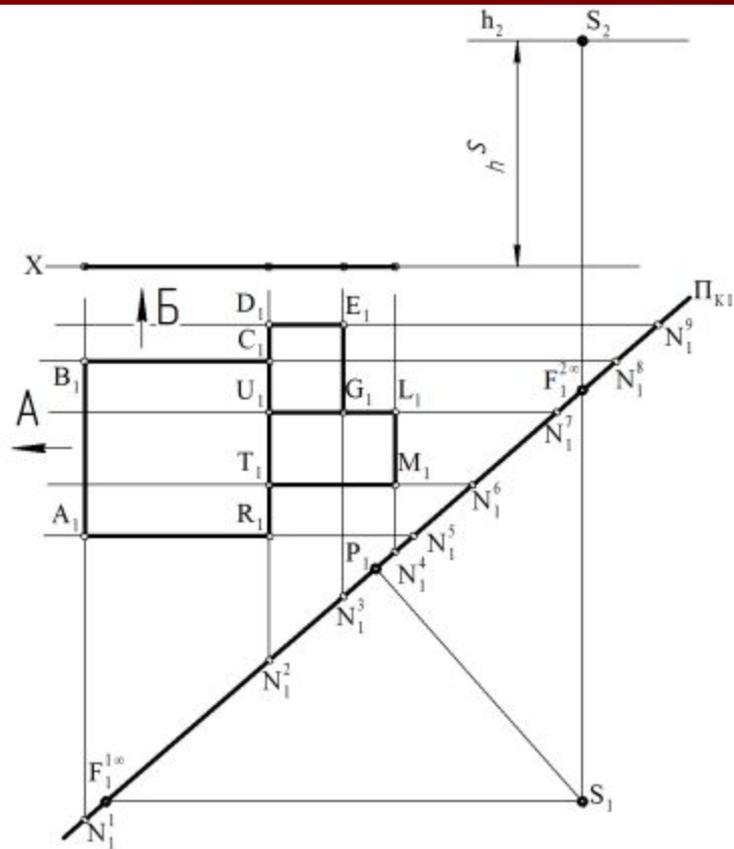
Метод «архитекторов»

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

Использование двух точек схода





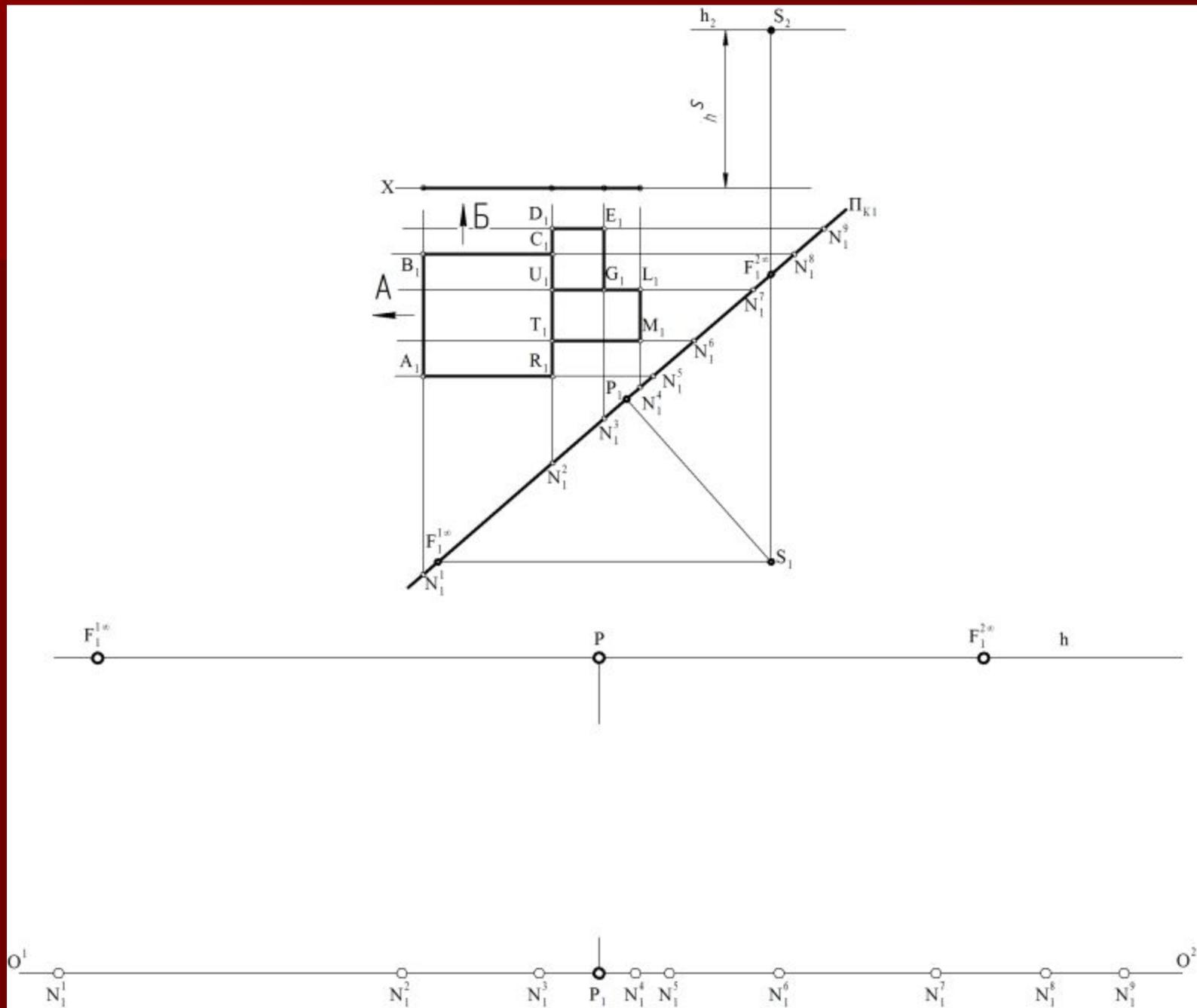


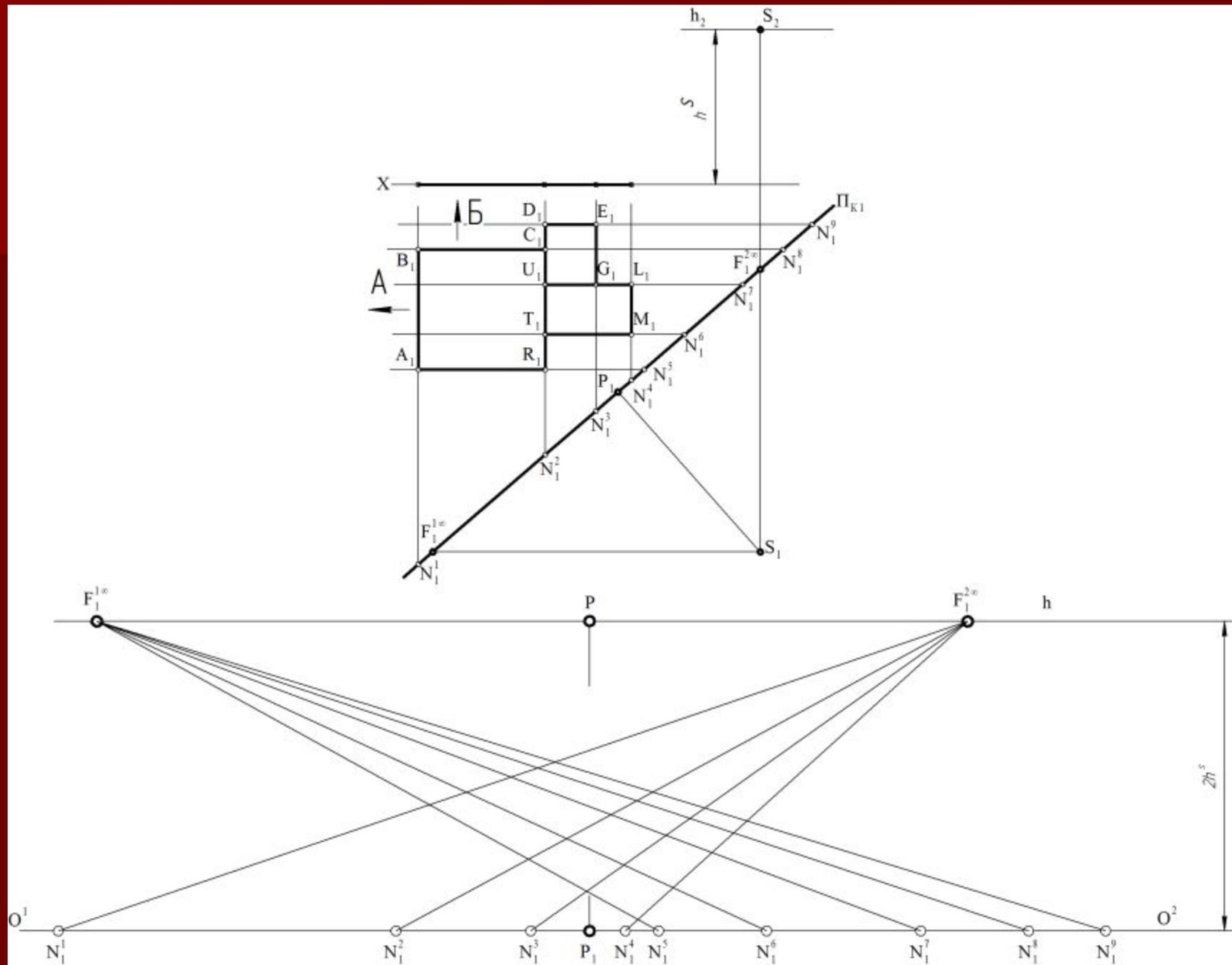
h

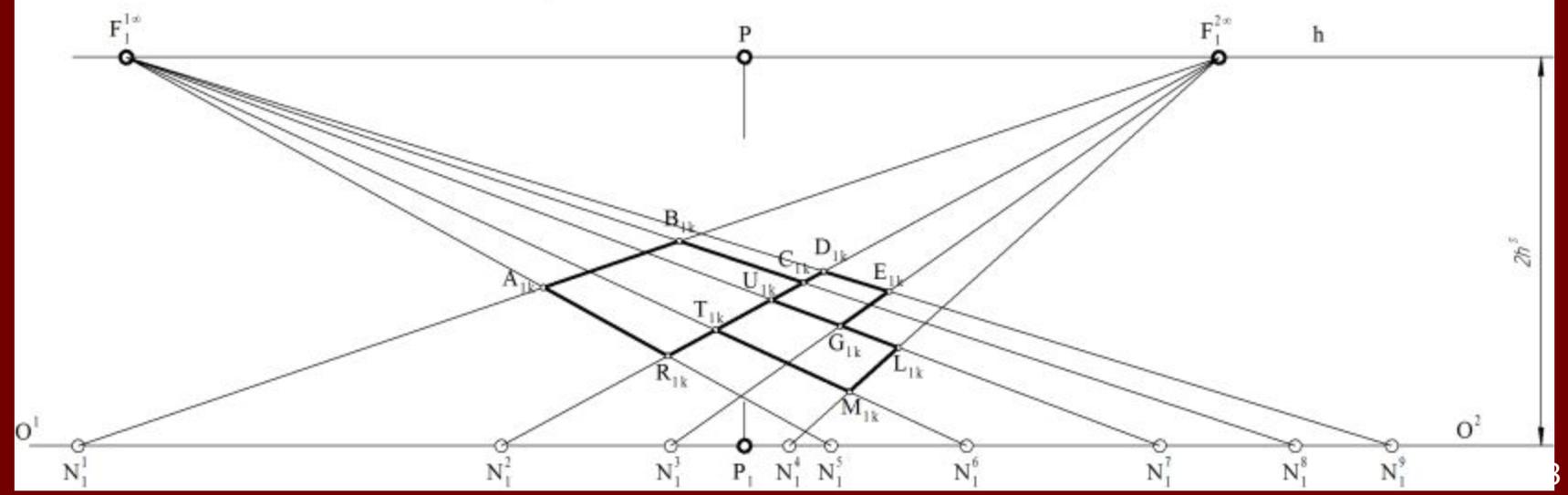
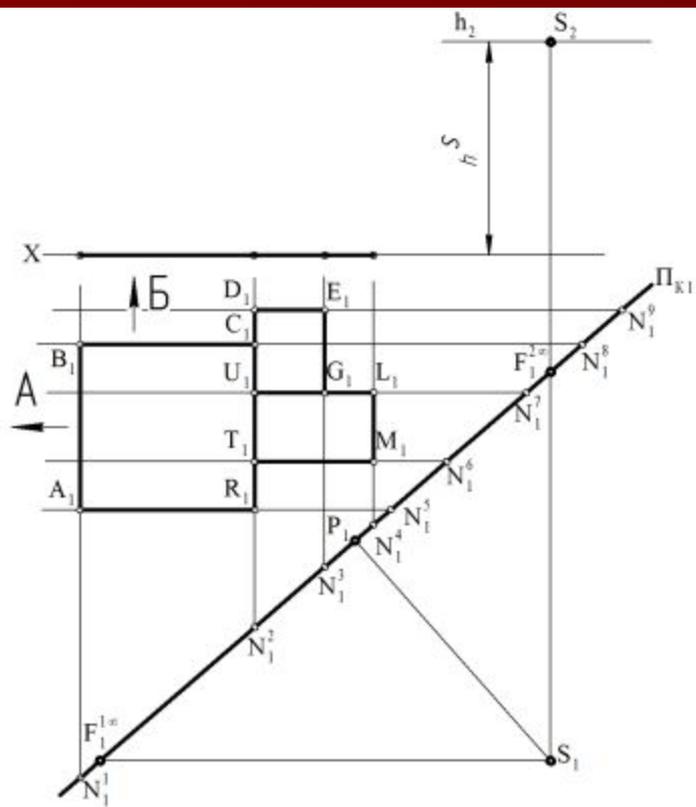
$2h^s$

O^1

O^2







Использование одной точки схода

