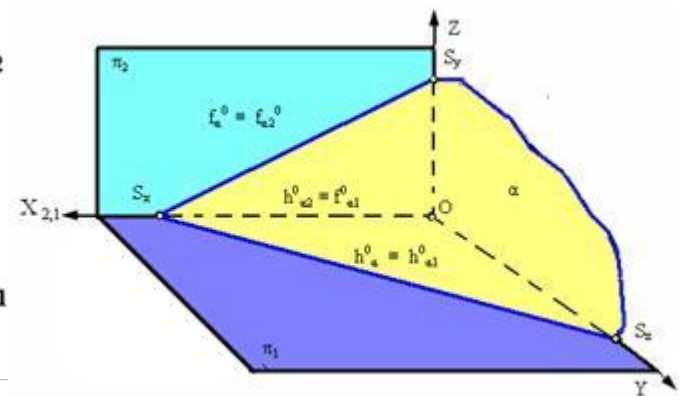
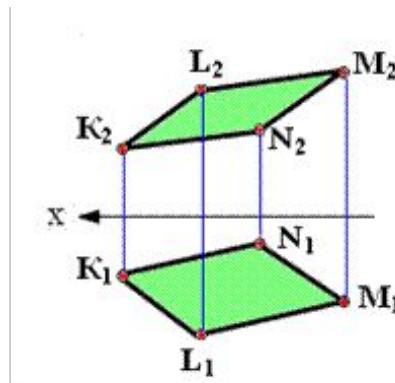
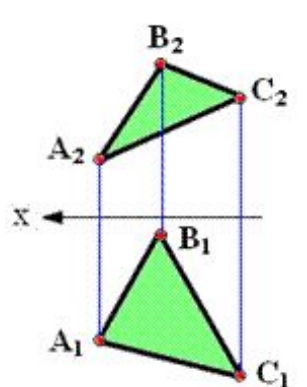
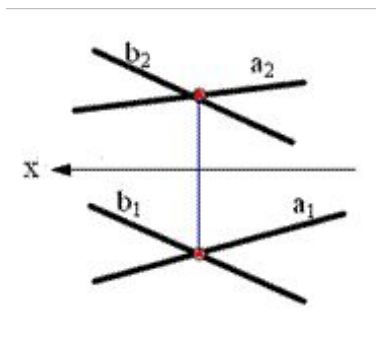
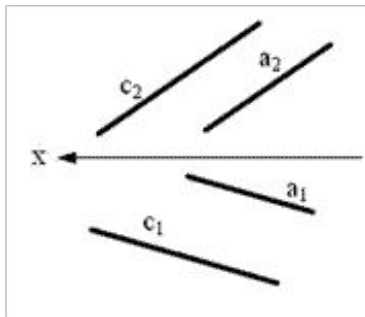
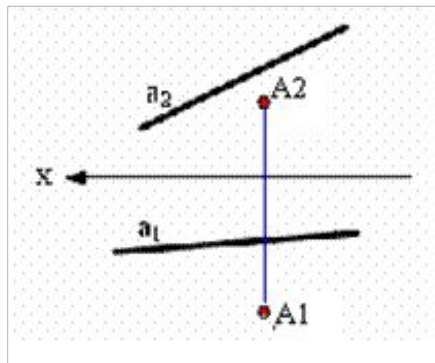
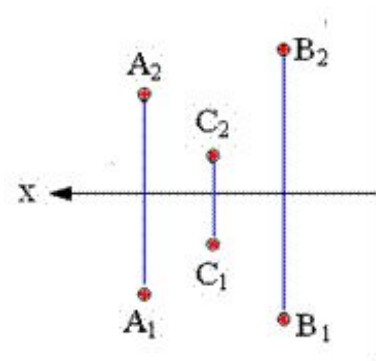


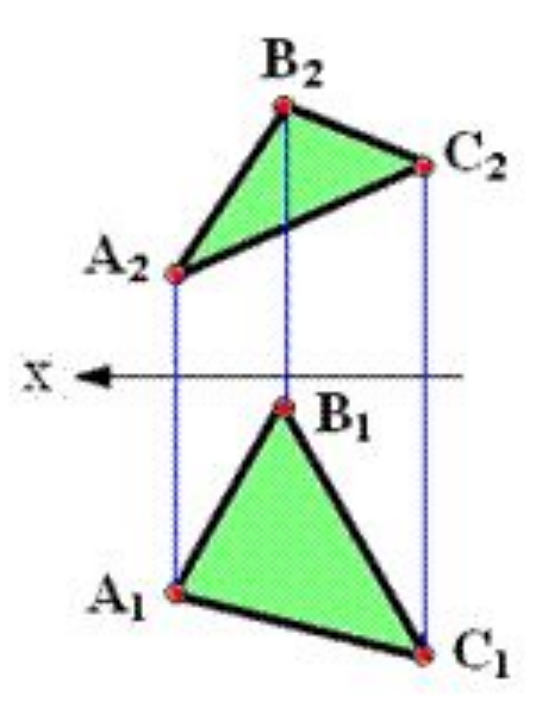
Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже



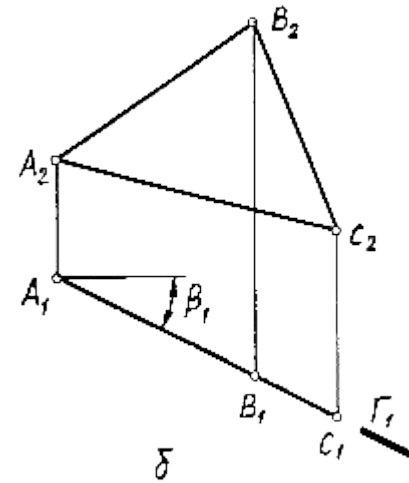
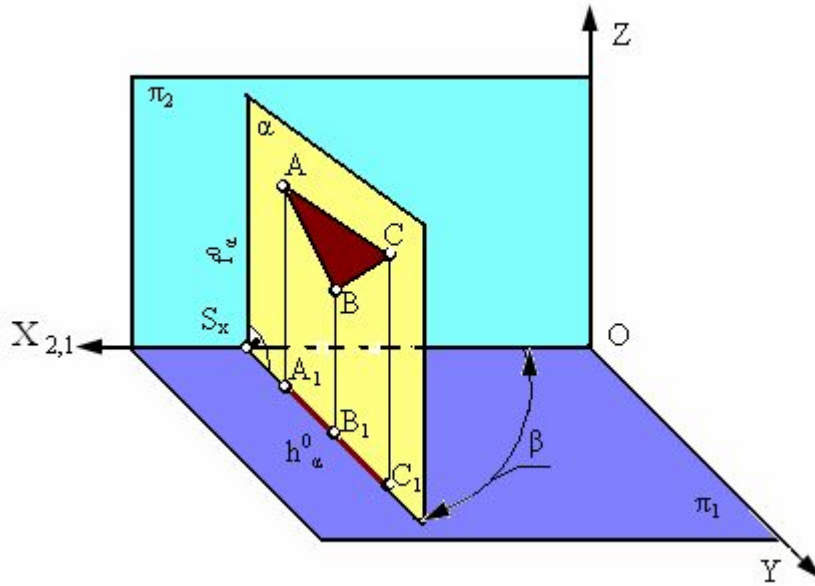
а - тремя точками, не лежащими на одной прямой; б - прямой и точкой вне ее; г - двумя пересекающимися прямыми; в - двумя параллельными прямыми; д,е - плоской фигурой; ж - следами плоскости

Общее и частные положения плоскости в пространстве

Плоскость, которая занимает произвольное положение по отношению к плоскости проекций (углы наклона этой плоскости к плоскостям проекций - произвольные, но отличные от 0° и 90°) называется **плоскостью общего положения**



Плоскости, перпендикулярные плоскостям проекций (проецирующие плоскости)

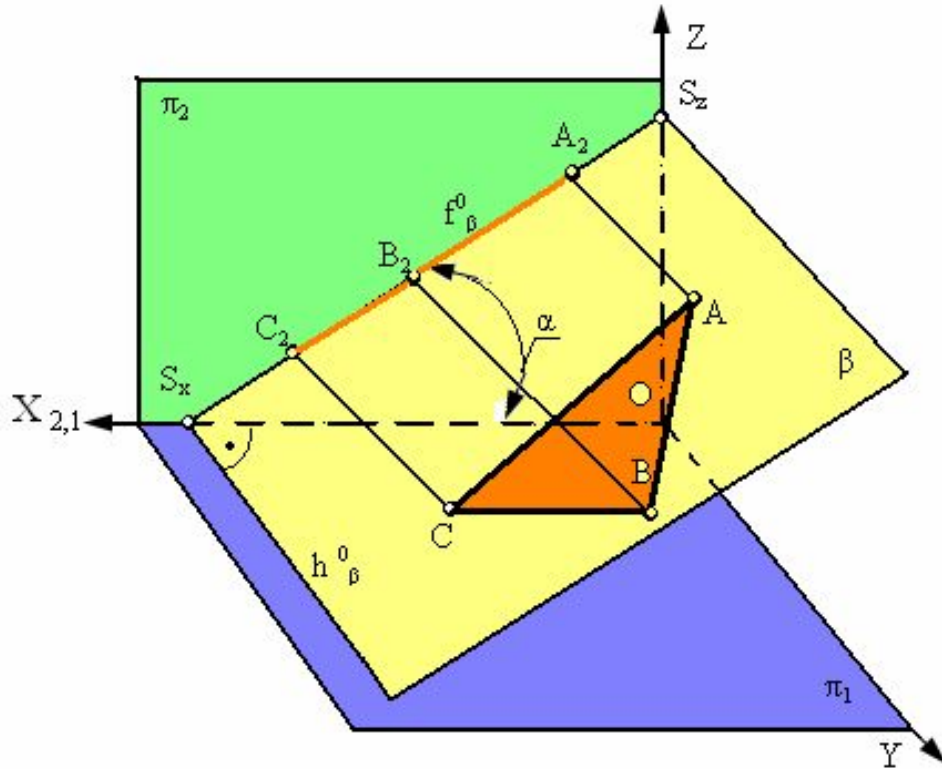


Плоскость, перпендикулярная одной плоскости проекций.

Такие плоскости получили название проецирующих плоскостей. Горизонтально проецирующей плоскостью называют плоскость, перпендикулярную к плоскости проекций Π_1

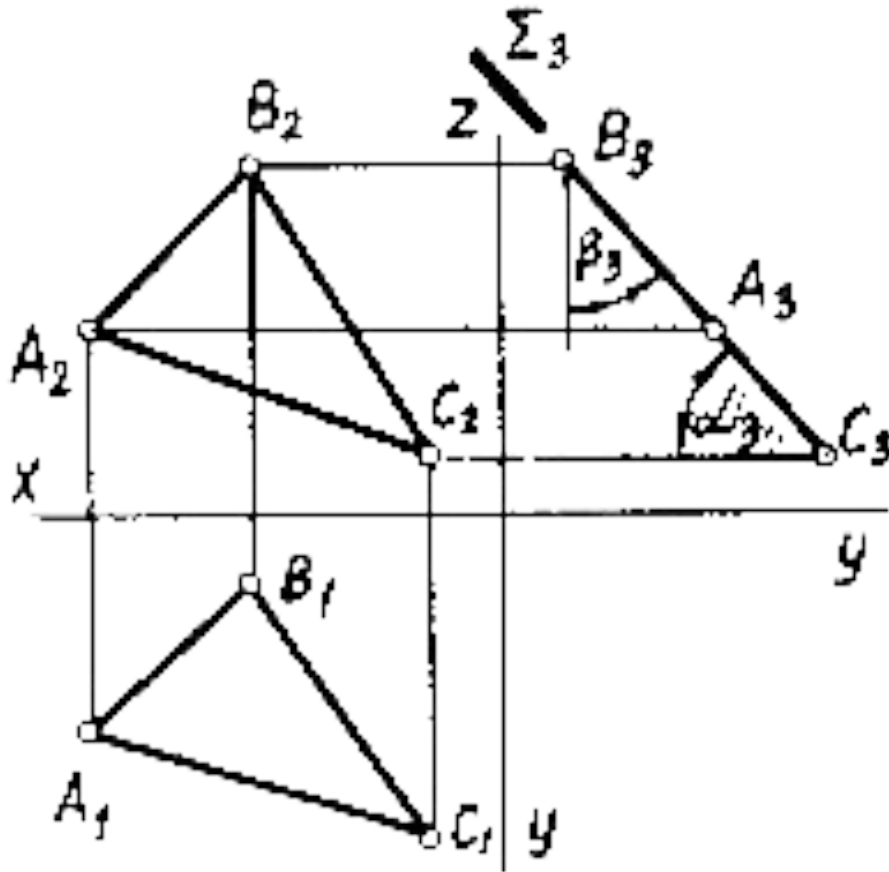
Фронтально-проецирующая плоскость

Основным свойством фронтально-проецирующей плоскости является то, что любая фигура, расположенная в этой плоскости, проецируется на π_2 в прямую линию.



(фронтальный след плоскости f^0_β). Угол α , который составляет фронтальный след плоскости f^0_β с координатной осью X , равен углу наклона плоскости β к плоскости проекций π_1 . Горизонтальный след такой плоскости перпендикулярен оси X .

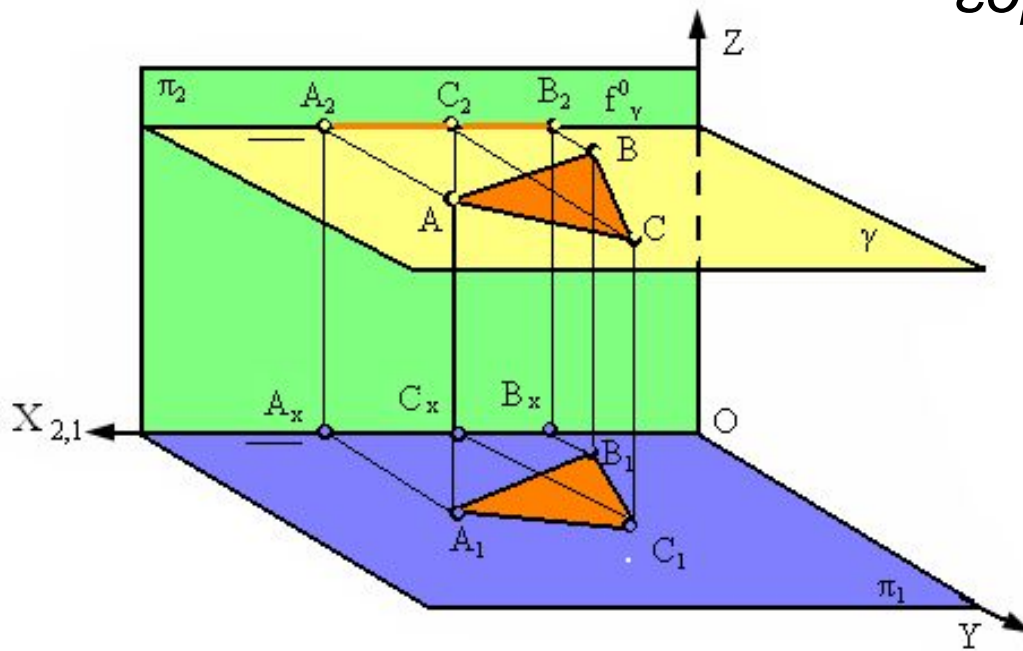
Профильно-проецирующая плоскость



плоскость,
перпендикулярная к
профильной плоскости
проекций. Любой элемент,
лежащий в этой плоскости,
проецируется на
профильную плоскость
проекций в прямую -
профильный след
плоскости. На профильной
проекции
углы **a** и **b** наклона
профильно проецирующей
плоскости к
плоскостям Π и Π изображ

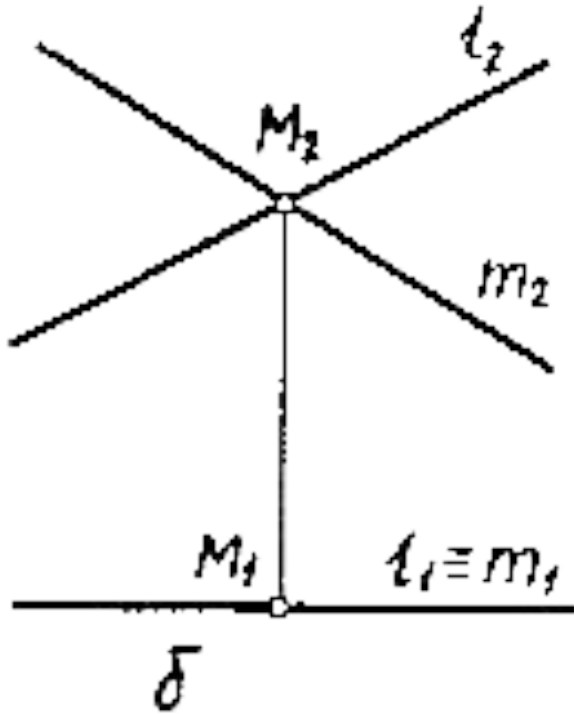
Плоскости, параллельные плоскостям проекций (плоскости уровня)

Плоскость γ , параллельная плоскости π_1 , называется горизонтальной



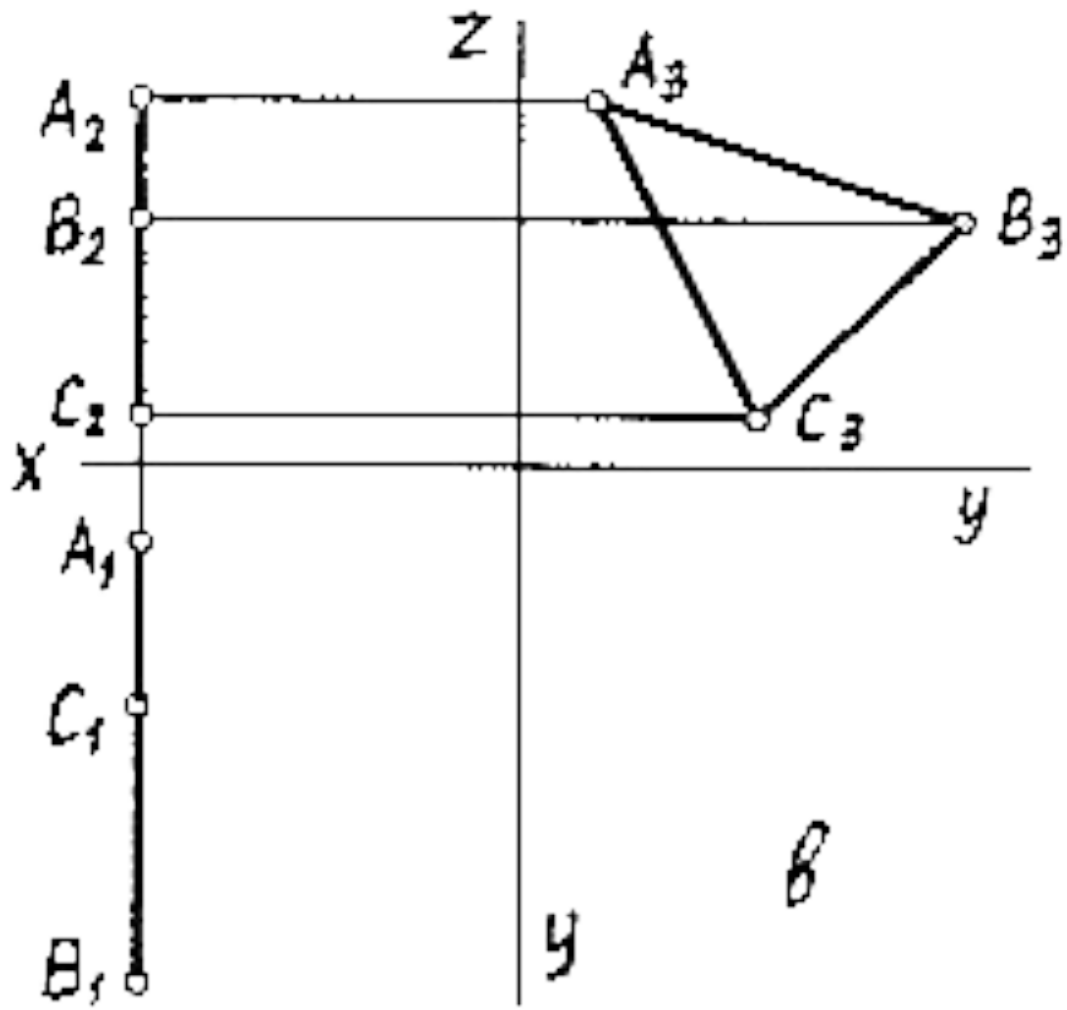
Любая фигура, расположенная в такой плоскости, проецируется на горизонтальную плоскость проекций в натуральную величину ($\Delta A_1B_1C_1 = \Delta ABC$). Фронтальный след этой плоскости параллелен оси X ($f_{0g} \parallel X$).

Плоскость, параллельная плоскости π_2 , называется фронтальной.



Любая линия (прямая или кривая), принадлежащая плоскости уровня, будет являться линией уровня. Любая фигура, лежащая в плоскости уровня, проецируется без искажения на плоскость проекций, ей параллельную

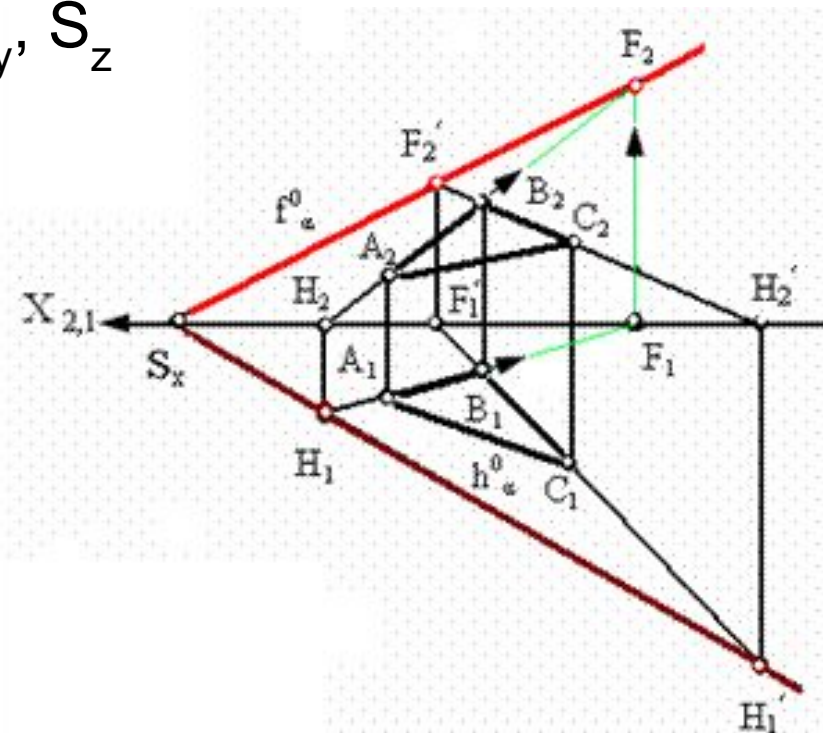
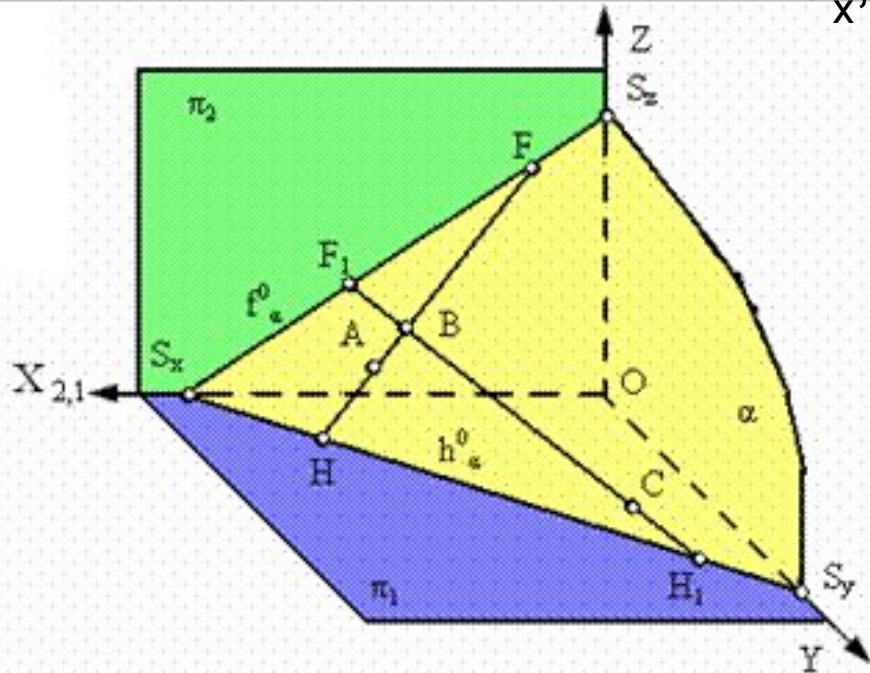
Плоскость, параллельная плоскости π_3 , называется профильной.



Следом плоскости α называется линия пересечения этой плоскости с плоскостью проекций.

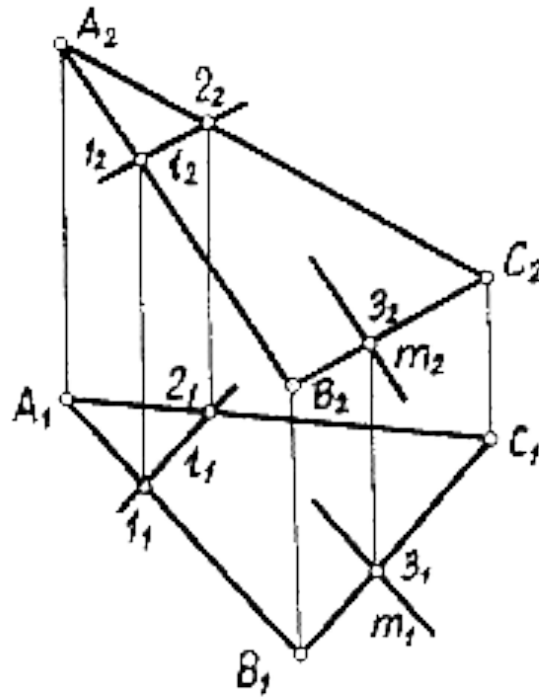
В системе двух плоскостей проекций π_1 и π_2 плоскость в общем случае имеет два следа: горизонтальный h_a^0 и фронтальный f_a^0 , которые являются пересечением плоскости α соответственно с горизонтальной и фронтальной плоскостями проекций

Точки пересечения плоскости α с координатными осями X , Y , Z называются точками схода следов и обозначаются соответственно S_x , S_y , S_z

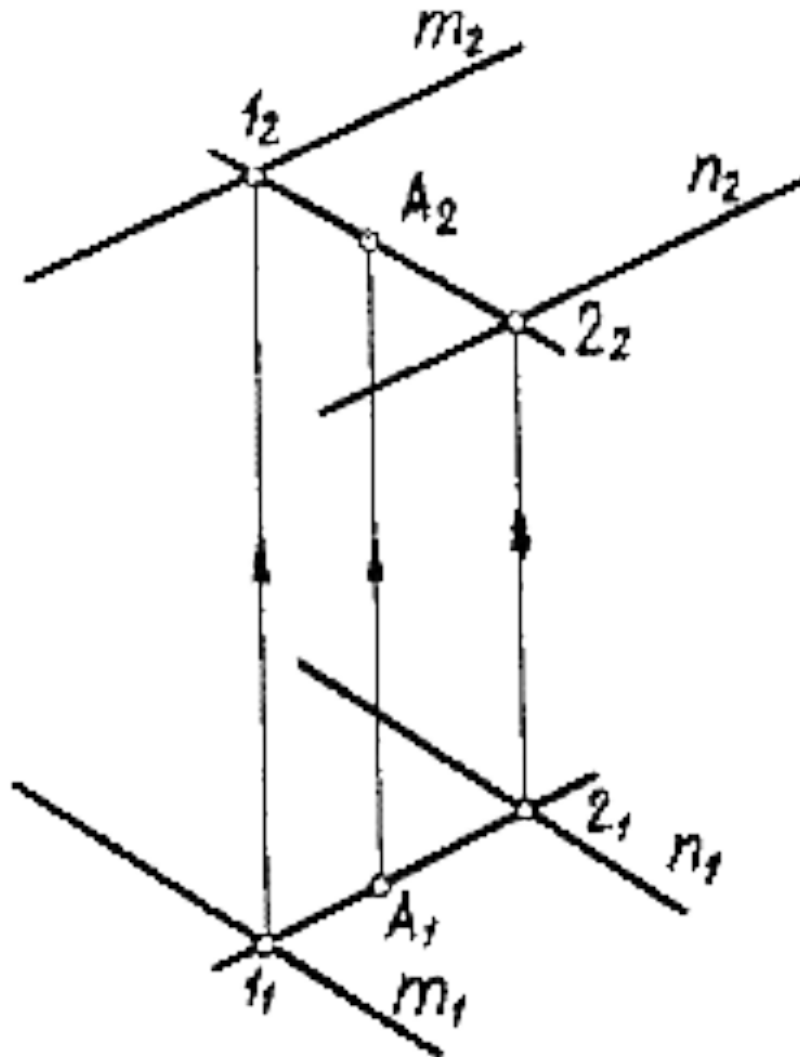


Прямая и точка в плоскости

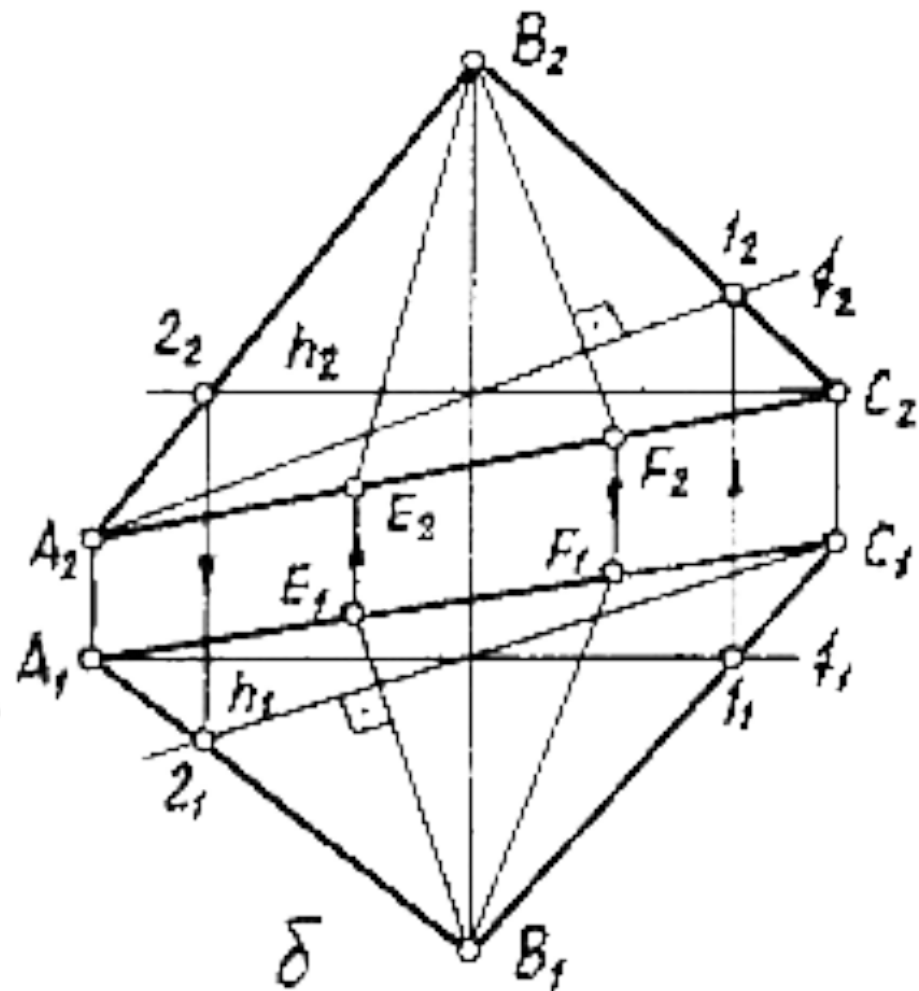
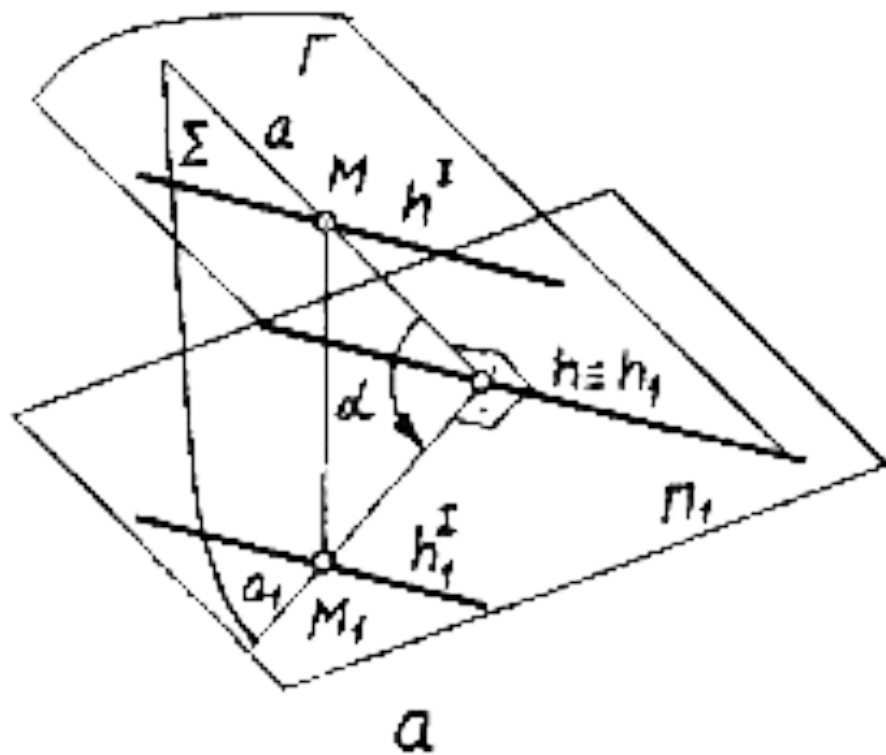
Прямая принадлежит плоскости, если она проходит через две точки, принадлежащие плоскости, или проходит через одну точку, принадлежащую плоскости, параллельно какой-либо прямой этой плоскости. На рис. 3.12-а плоскость Γ задана треугольником. Прямая **1** принадлежит плоскости Γ , так как **1** принадлежит прямой **12**, а **12** принадлежит плоскости Γ . Прямая **m** проходит через точку **3** параллельно прямой **AB**, которые принадлежат плоскости Γ . Следовательно, **m** принадлежит плоскости Γ .



Точка принадлежит плоскости, если она расположена на прямой, принадлежащей плоскости.



Главными линиями плоскости являются прямые уровня: горизонталь h , фронталь f и профильная p , а также линии наибольшего наклона, при помощи которых можно определить угол наклона плоскости к плоскостям проекций.

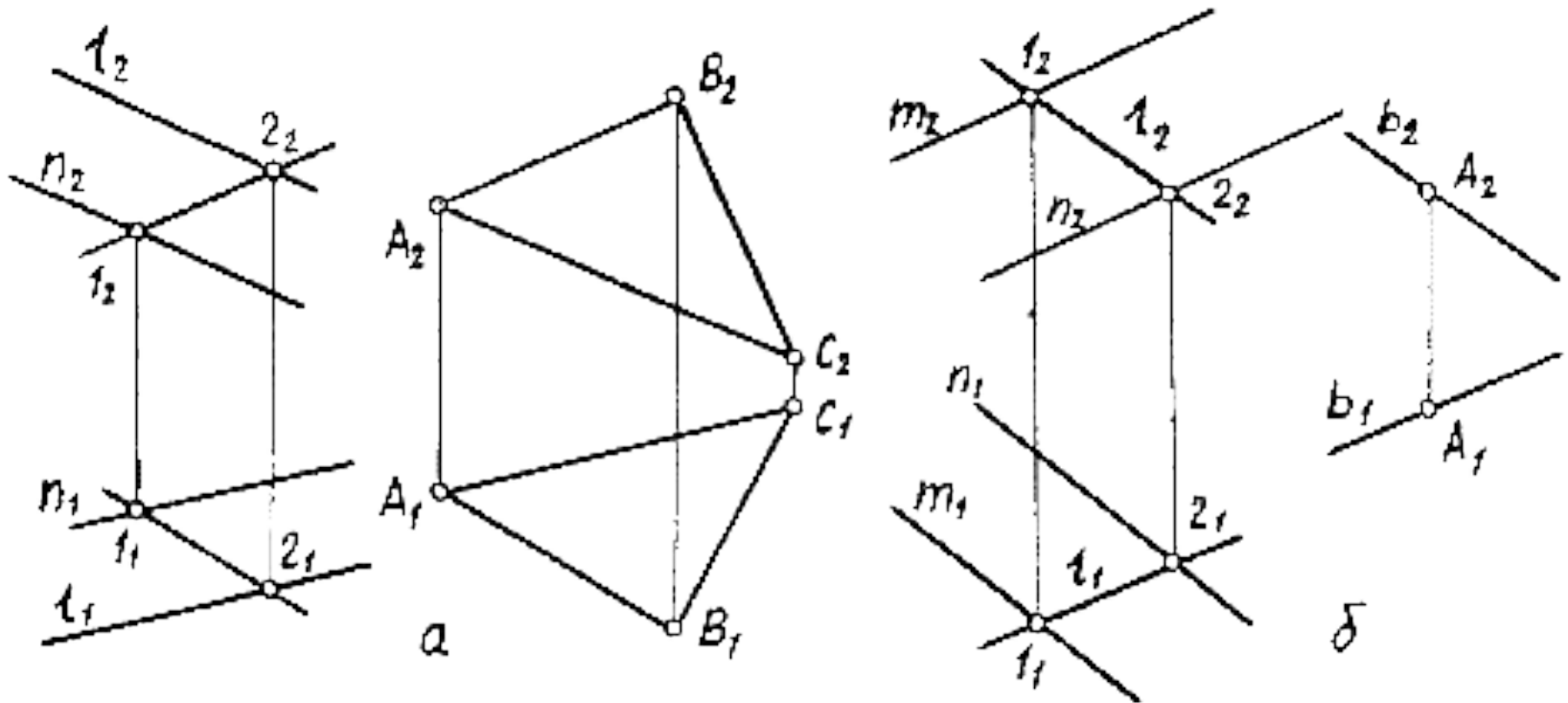


Линиями наибольшего наклона называют прямые данной плоскости перпендикулярные к прямым уровня этой плоскости. Прямая a наибольшего наклона плоскости Γ (рис.3.13-а) к плоскости проекций Π_1 образует со своей проекцией a_1 на эту плоскость линейный угол двугранного угла плоскостей Γ и Π_1 . При этом плоскость S перпендикулярна прямой h пересечения этих плоскостей и, следовательно, $a \perp h$ и $a_1 \perp h_1$. Так как $h^1 \perp h$ и $h_1^1 \perp h_1$, то $a \perp h^1$ и $a_1 \perp h_1^1$. Поэтому линия наибольшего наклона данной плоскости к плоскости Π_1 перпендикулярна к любой горизонтали этой плоскости, и ее горизонтальная проекция перпендикулярна горизонтальной проекции любой горизонтали плоскости. Линию наибольшего наклона к Π_1 часто называют линией ската.

Взаимное положение прямой и плоскости, 2-х плоскостей

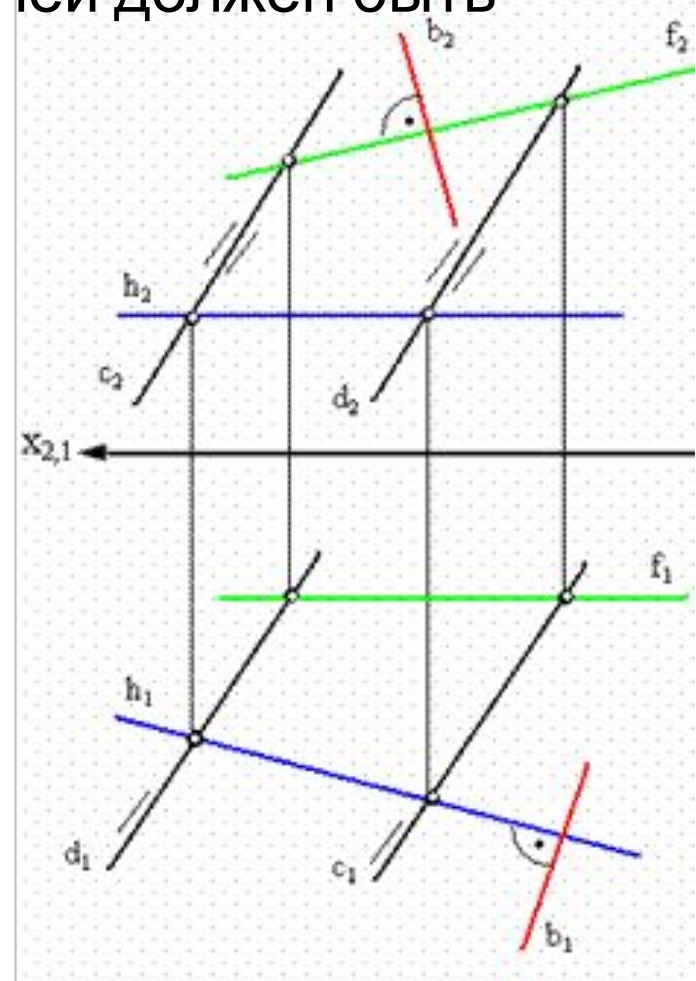
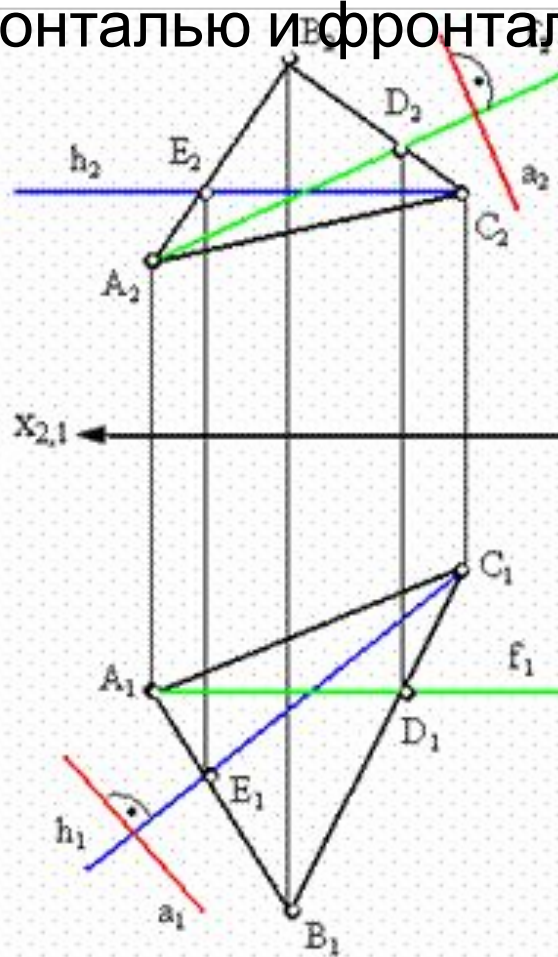
Плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости.

Прямая параллельна плоскости, если она параллельна прямой b , принадлежащей этой плоскости.



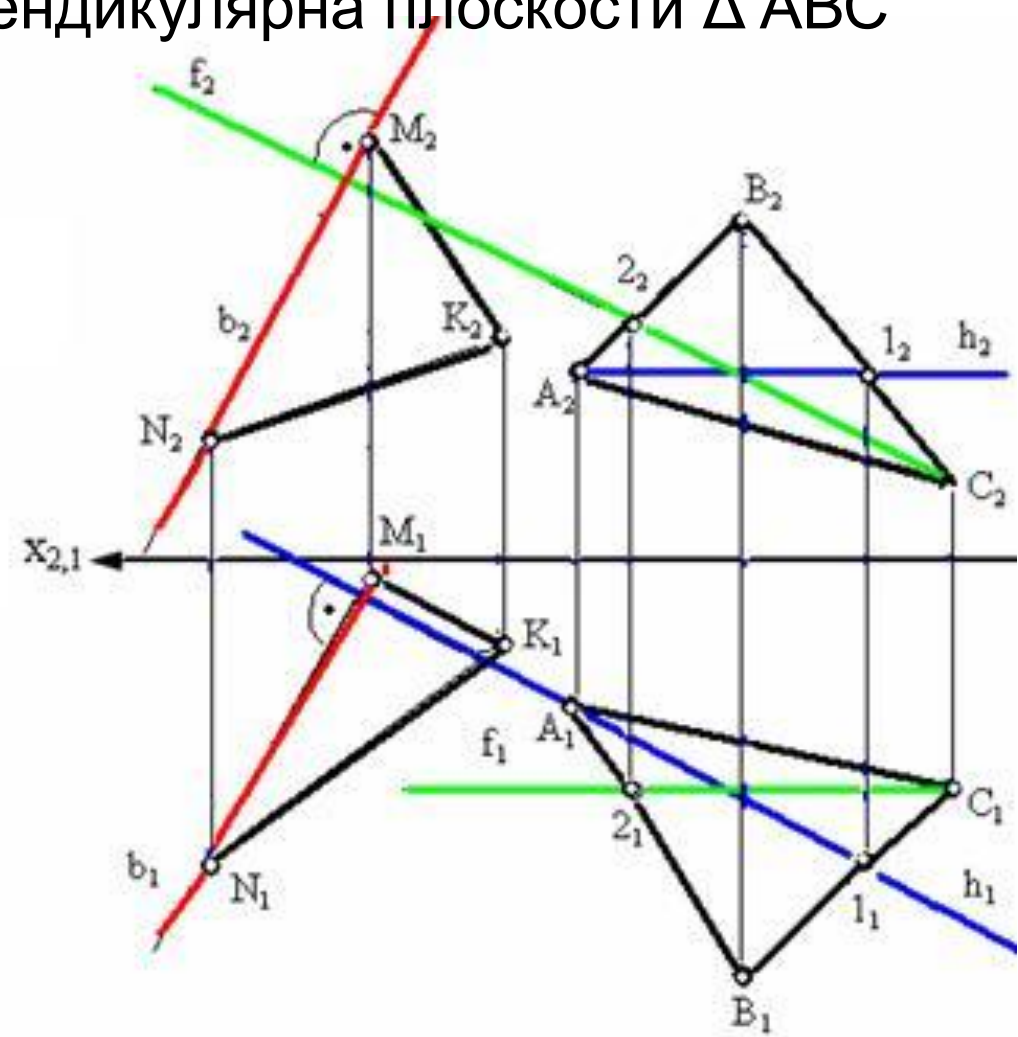
Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна двум пересекающимся прямым этой плоскости.

Теорема Для того чтобы прямые углы спроецировались в натуральную величину, один из лучей должен быть горизонталью и фронталью



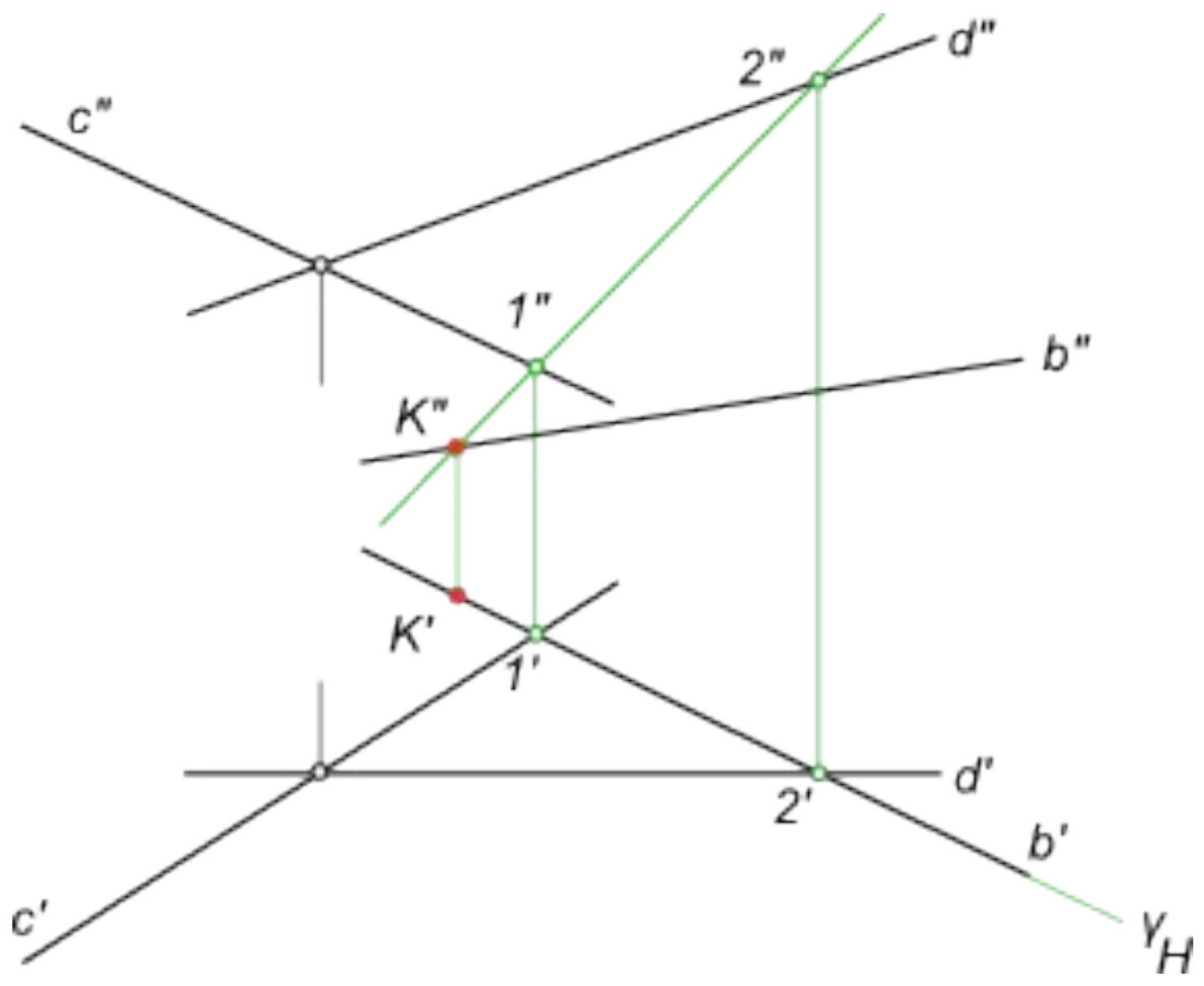
Плоскости перпендикулярны, если одна плоскость проходит через перпендикуляр другой плоскости.

прямая b , перпендикулярная плоскости ΔABC , следовательно, любая плоскость, проходящая через прямую b , будет перпендикулярна плоскости ΔABC

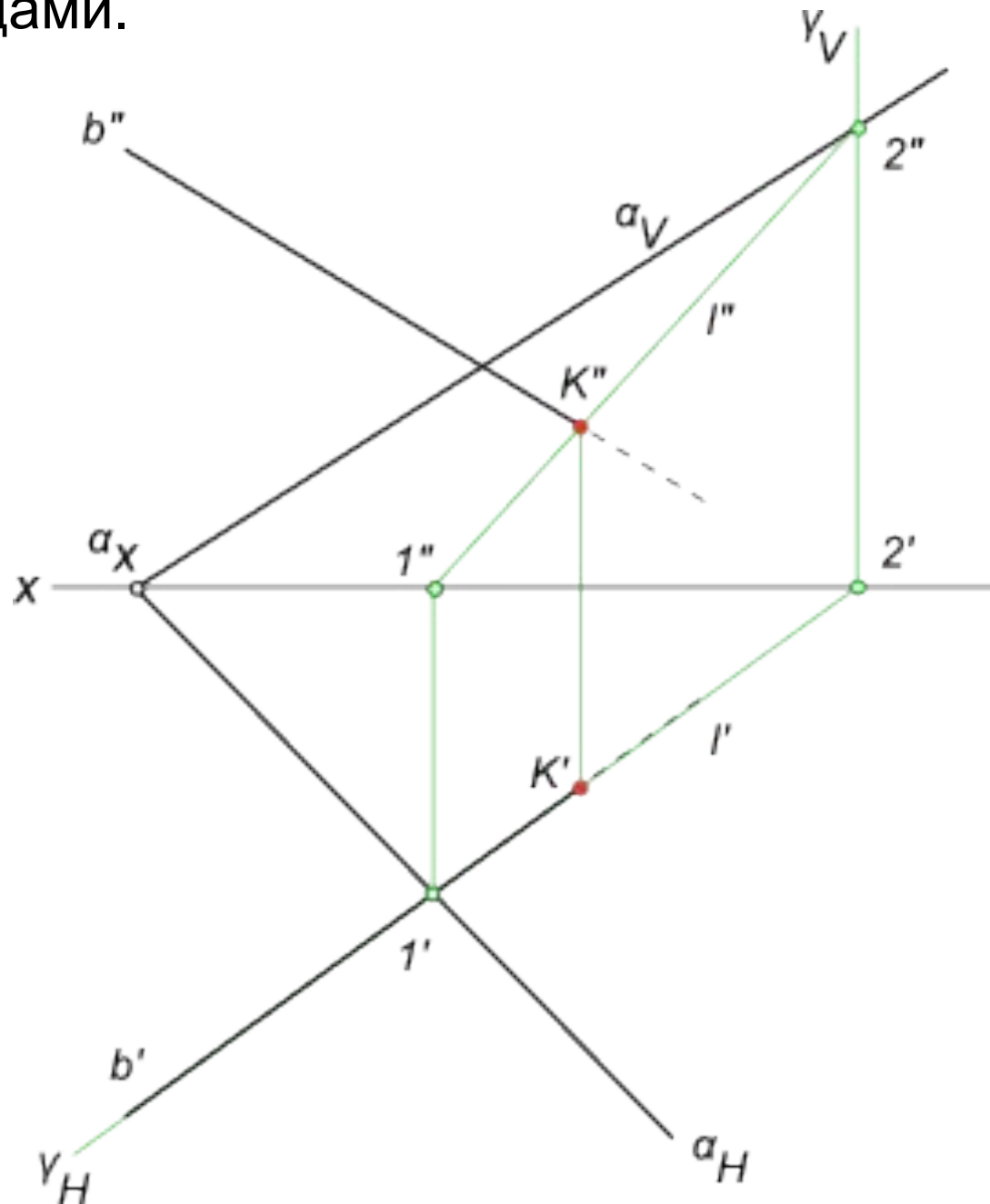


На пересечение прямой с плоскостью составляем алгоритм нахождения их точки встречи :

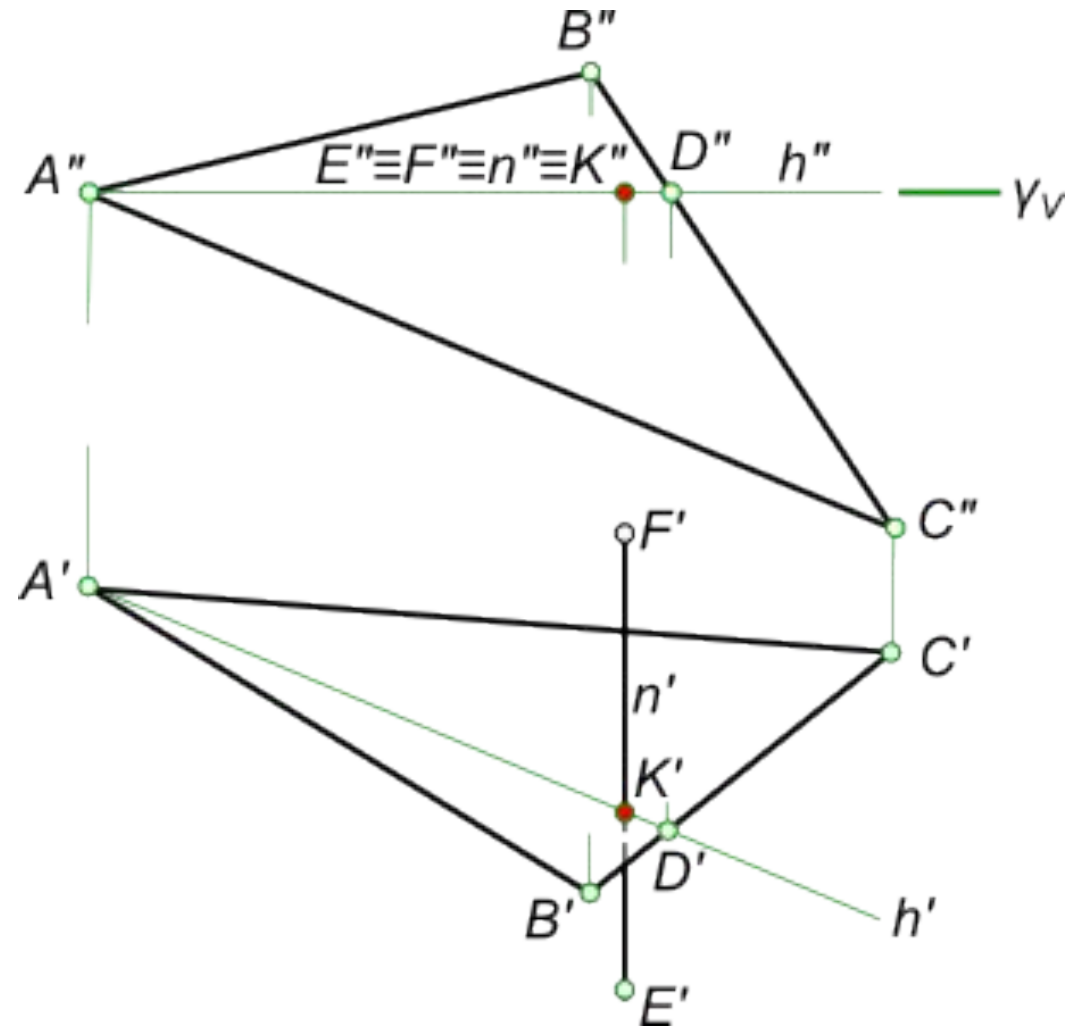
- 1) проводим через b' горизонтальный след γ_H - горизонтально-проецирующей плоскости γ ;
- 2) определяем фронтальную проекцию линии пересечения l , вспомогательной секущей плоскости γ с данной плоскостью α , используя для этого точки $1'$ и $2'$ (принадлежащие данной прямой), в которых горизонтальный след γ_H пересекает прямые c' и d' ;
- 3) определяем точку $K'' = l'' \cap b''$. Зная K'' , находим K' на пересечении b' с линией связи.



Задача по нахождению точки встречи прямой с плоскостью заданной следами.



заключаем проецирующую прямую n в горизонтально проецирующую плоскость γ , задавая ее следом γ_V ;
 - находим линию пересечения $h = \alpha \cap \gamma$;
 - находим в пересечении линии пересечения h с прямой n точку K . Точка K - точка встречи проецирующей прямой n с плоскостью α .



Частный случай пересечения плоскости общего положения с плоскостями: а - горизонтального уровня; б - фронтального уровня

