

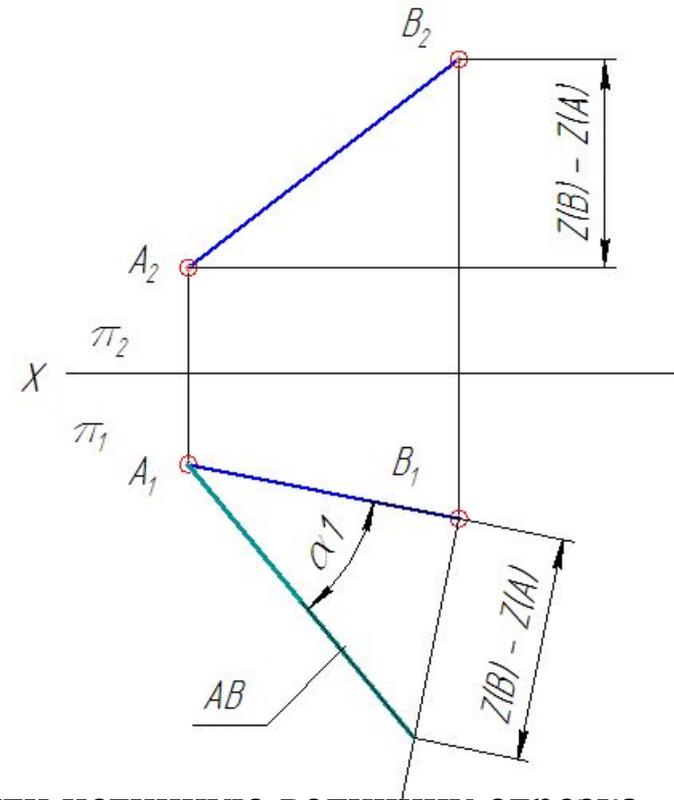
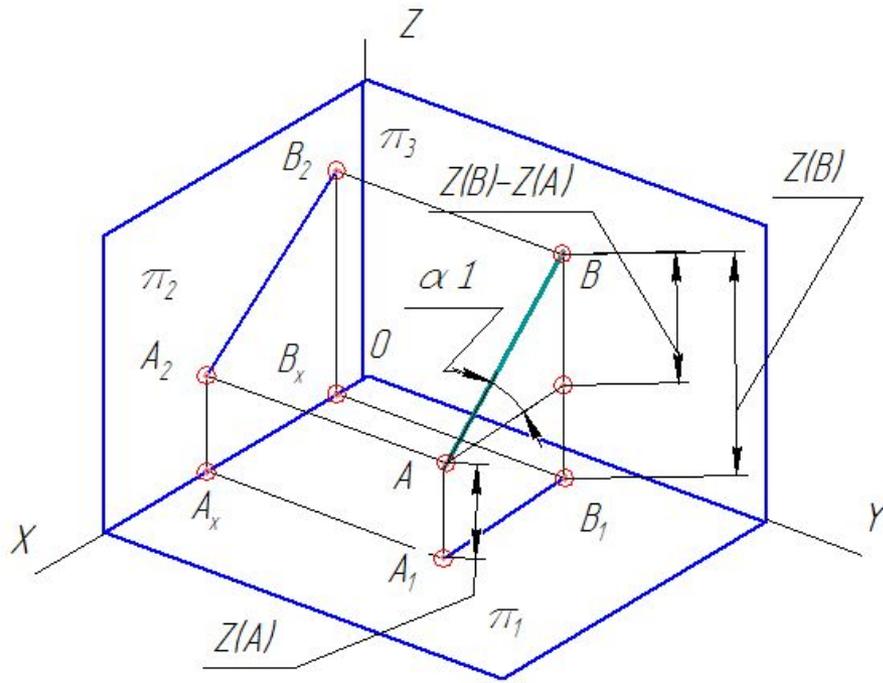
Начертательная геометрия



ЛЕКЦИЯ 3

- 3.1. МЕТОД ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА
- 3.2. ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ПРЯМОГО УГЛА
- 3.3. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ
- 3.4. СЛЕДЫ ПРЯМЫХ

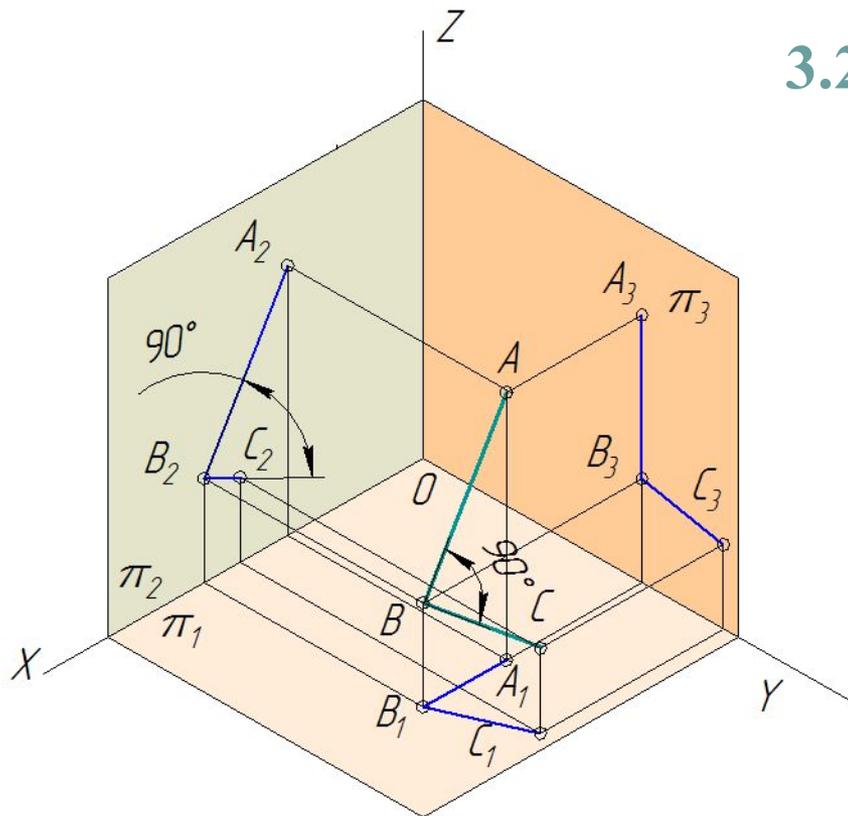
3.1. Метод прямоугольного треугольника



Метод прямоугольного треугольника позволяет найти истинную величину отрезка прямой общего положения и углы его наклона к плоскостям проекций: **истинная величина отрезка** равна гипотенузе прямоугольного треугольника, одним катетом которого является одна из проекций отрезка, а другим – разность значений координат его концов до плоскости проекций, в которой ведётся построение.

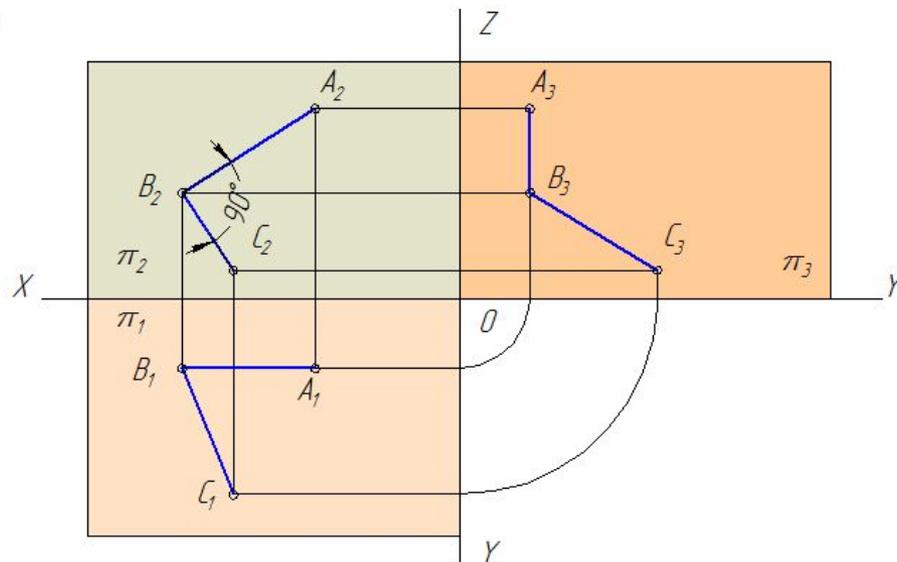
Чтобы найти истинную величину отрезка общего положения необходимо:

1. К одной из проекций отрезка (к любой проекции отрезка $(A_1 B_1)$ и из любой проекции точек (B_1) , ограничивающих этот отрезок) восстановить перпендикуляр;
2. По этому перпендикуляру отложить отрезок, длина которого соответствует разности значений расстояний концов отрезка до плоскости проекций $(Z(B) - Z(A))$, в которой ведётся построение (π_1) ;
3. Концы двух катетов соединить, длина полученной гипотенузы (AB) в прямоугольном треугольнике и будет соответствовать искомому значению;
4. Угол наклона между гипотенузой и проекцией отрезка (α_1) равен углу наклона отрезка к данной плоскости проекций.



3.2. Проецирование прямого угла

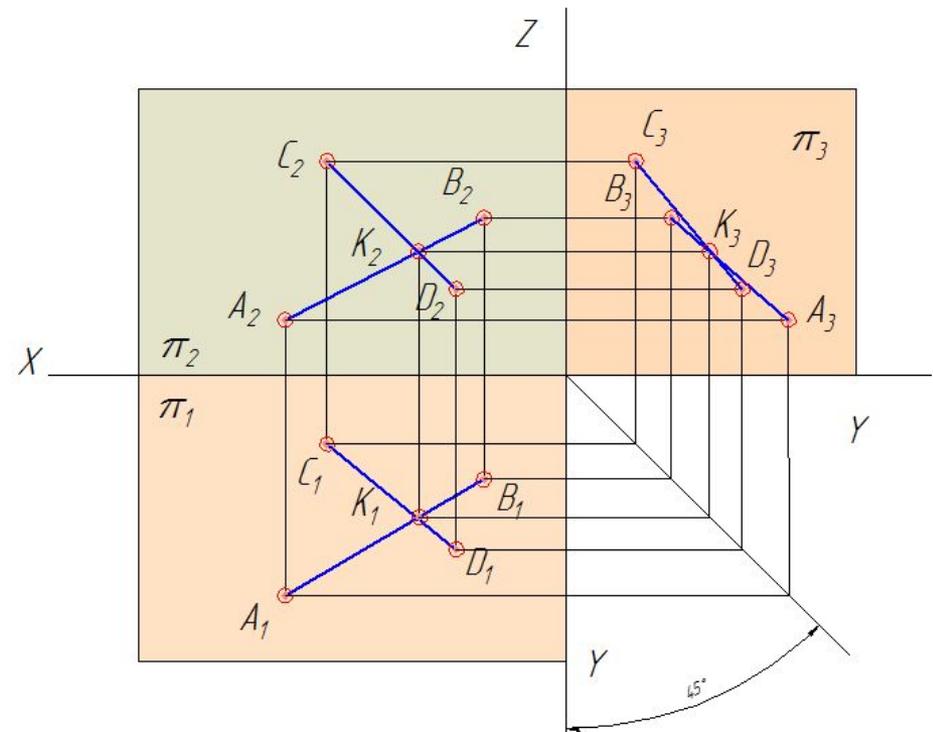
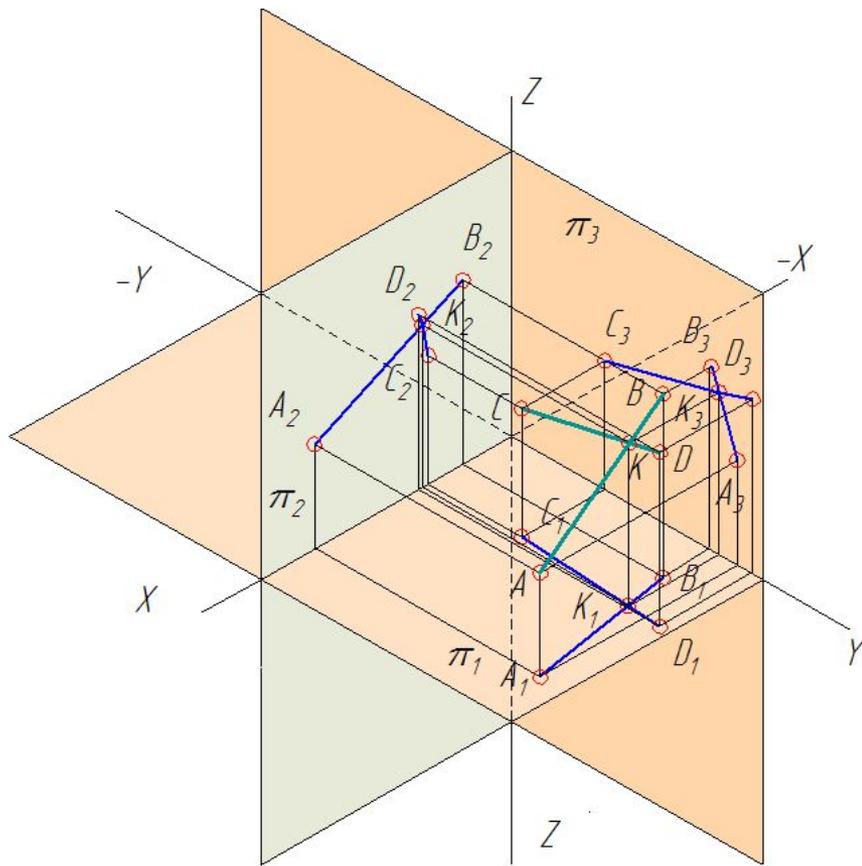
Прямой угол проецируется на плоскость без искажения, если хотя бы одна из сторон этого угла данной плоскости параллельна, а другая – ей не перпендикулярна: например, $\sphericalangle ABC = 90^\circ$, его сторона $AB \parallel \pi_2$, то есть является **фронталью**, поэтому на плоскость π_2 этот угол проецируется в истинную величину.



3.3. Взаимное расположение прямых

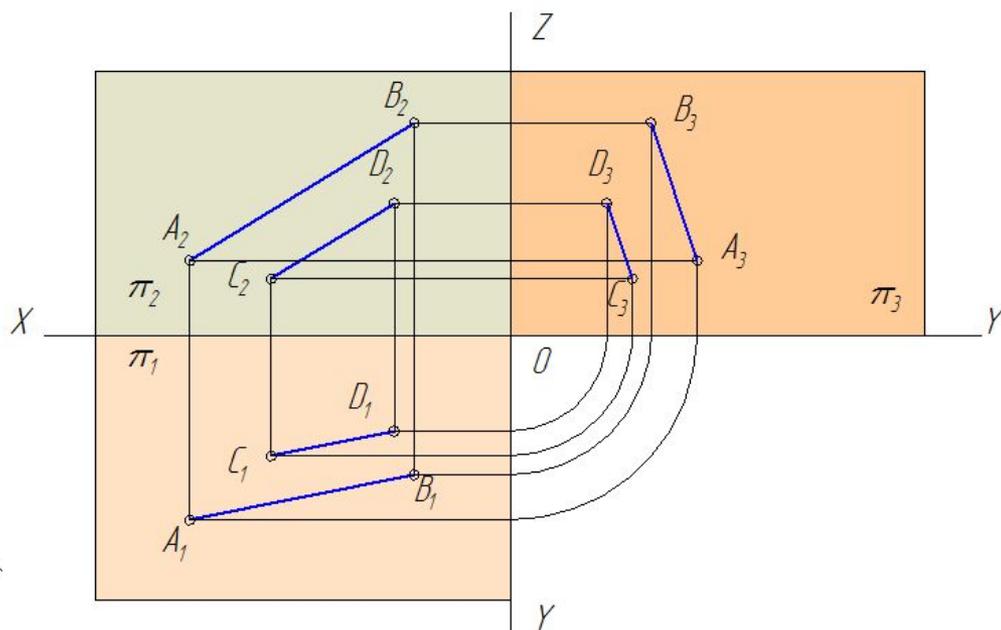
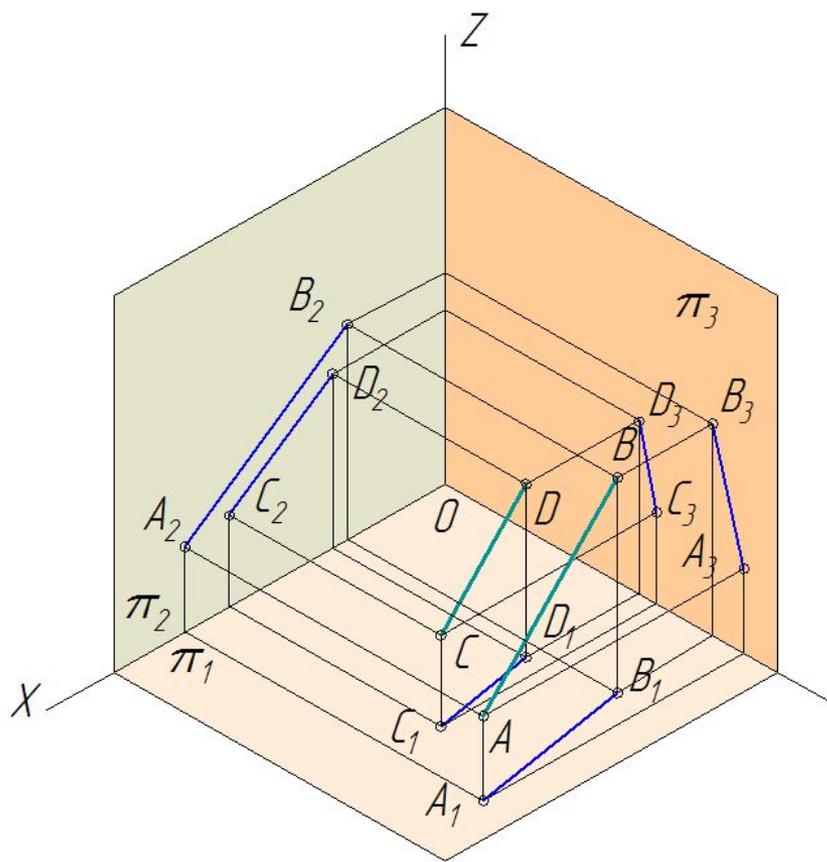
Прямые могут быть: пересекающимися; параллельными; скрещивающимися.

3.3.1. Пересекающиеся прямые – это прямые, имеющие общую точку, то есть точку, в которой они пересекаются.

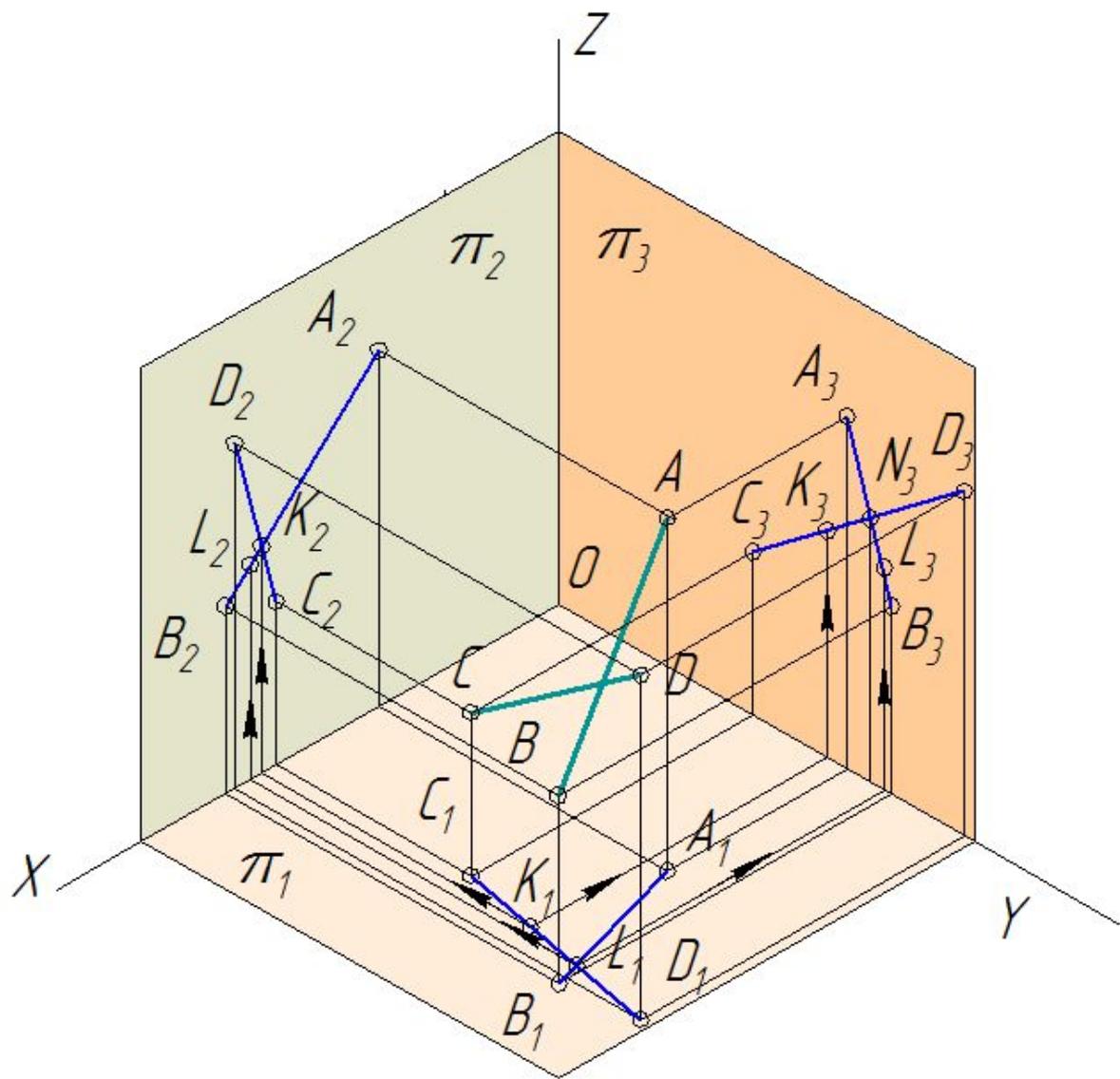


3.3.2. Параллельные прямые – это прямые, пересекающиеся в несобственной точке (в точке, значительно удаленной от наблюдателя).

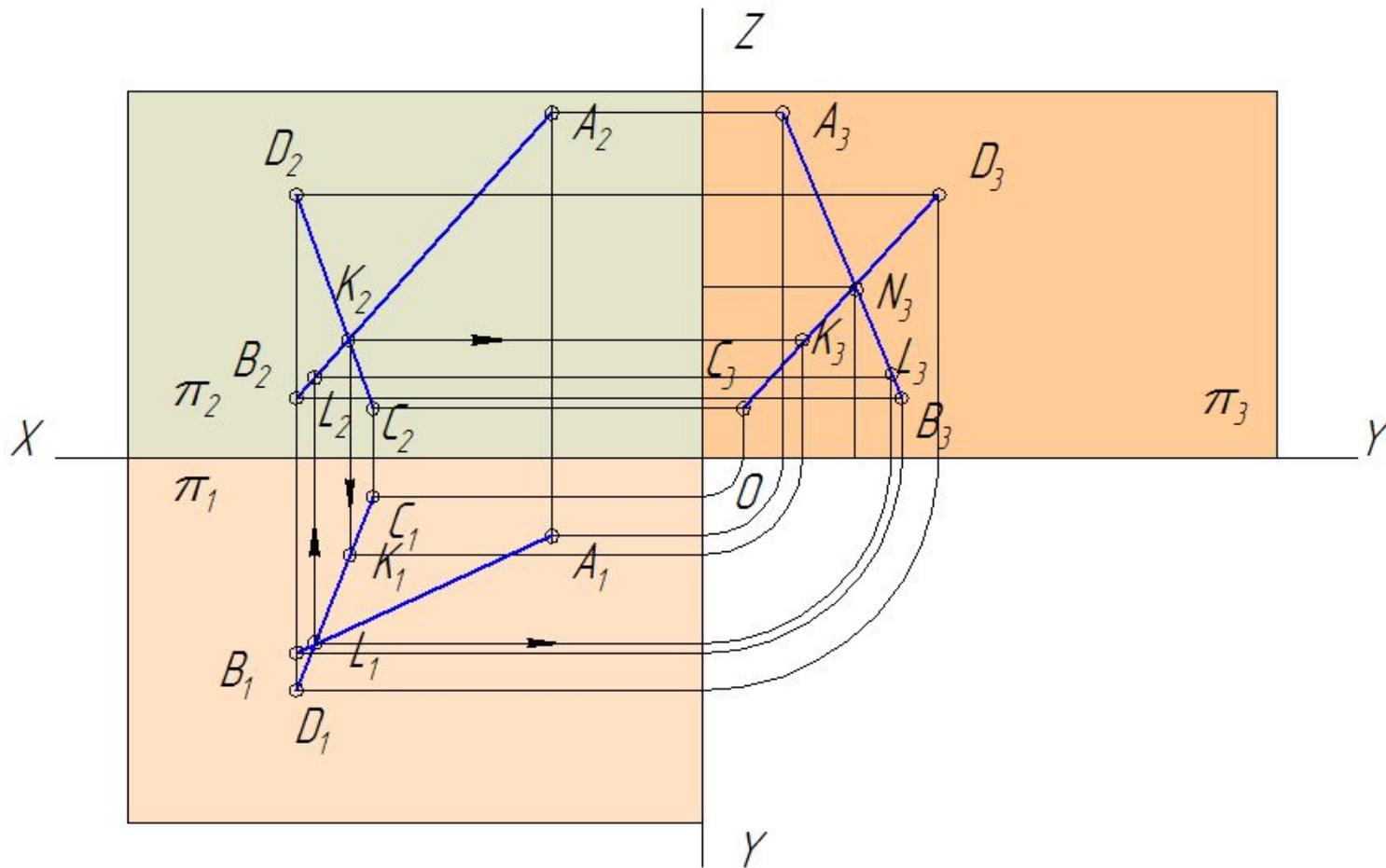
На эюре: одноименные проекции параллельных прямых (AB и CD параллельны) попарно параллельны ($A_1 B_1 \parallel C_1 D_1$, $A_2 B_2 \parallel C_2 D_2$, $A_3 B_3 \parallel C_3 D_3$).



3.3.3. Скрещивающиеся прямые – это прямые, не имеющие общих точек.

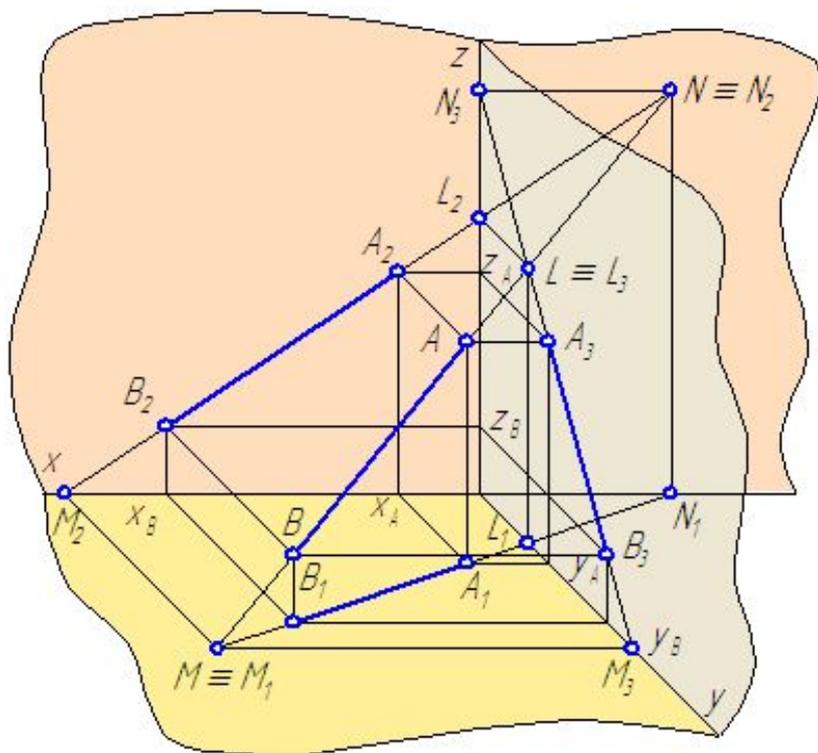


На эюре: проекции скрещивающихся прямых в общем случае могут пересекаться, но точки пересечения не будут лежать на одной линии проекционной связи. В отдельных случаях проекции скрещивающихся прямых на одну или две плоскости проекций могут быть параллельны, но на одной из плоскостей проекций они **обязательно** должны пересекаться.



Отрезки AB и CD прямых общего скрещиваются, одноименные проекции пересекаются, точки пересечения проекций не лежат на одной линии связи.

3.4. Следы прямых

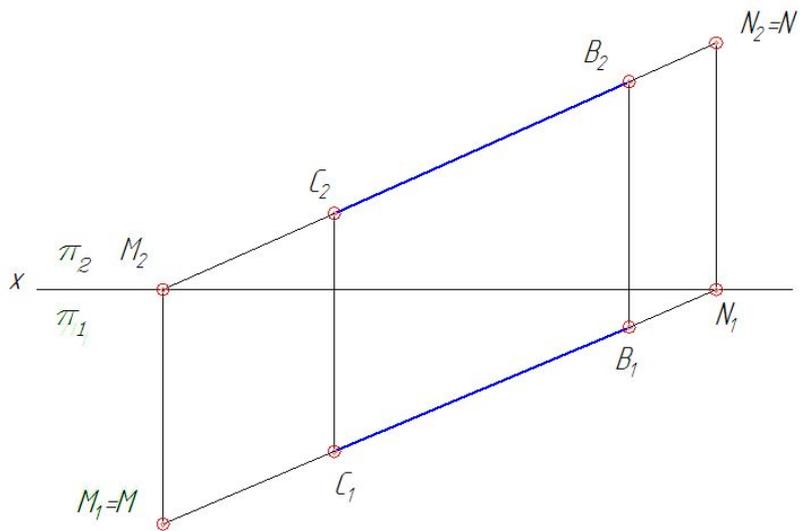


Следом прямой называется точка пересечения этой прямой с плоскостью проекций.

У прямой общего положения (AB) может быть три следа: горизонтальный (M), фронтальный (N) и профильный (L). След прямой принадлежит плоскости проекций, то есть является точкой частного положения.

Прямая, параллельная одной из плоскостей проекций, не имеет следа на плоскости, которой она параллельна, и пересекает только две плоскости.

Прямая, параллельная двум плоскостям проекций (проецирующая прямая), имеет только один след, совпадающий с проекцией прямой на плоскость, к которой она перпендикулярна.



Для построения **горизонтального следа** прямой CB необходимо:

1. Продолжить фронтальную проекцию прямой CB до пересечения с осью X , точка пересечения M_2 является фронтальной проекцией горизонтального следа;

2. Из точки M_2 восстановить перпендикуляр (линию проекционной связи) до его пересечения с горизонтальной проекцией прямой CB или ее продолжением. Точка пересечения M_1 и будет являться горизонтальной проекцией горизонтального следа, которая совпадает с самим следом M .

Чтобы построить **фронтальный след** отрезка CB прямой, необходимо:

1. Продолжить горизонтальную проекцию прямой CB до пересечения с осью X , точка пересечения N_1 является горизонтальной проекцией фронтального следа;

2. Из точки N_1 восстановить перпендикуляр (линию проекционной связи) до его пересечения с фронтальной проекцией прямой CB или ее продолжением. Точка пересечения N_2 и будет являться фронтальной проекцией фронтального следа, которая совпадает с самим следом N .