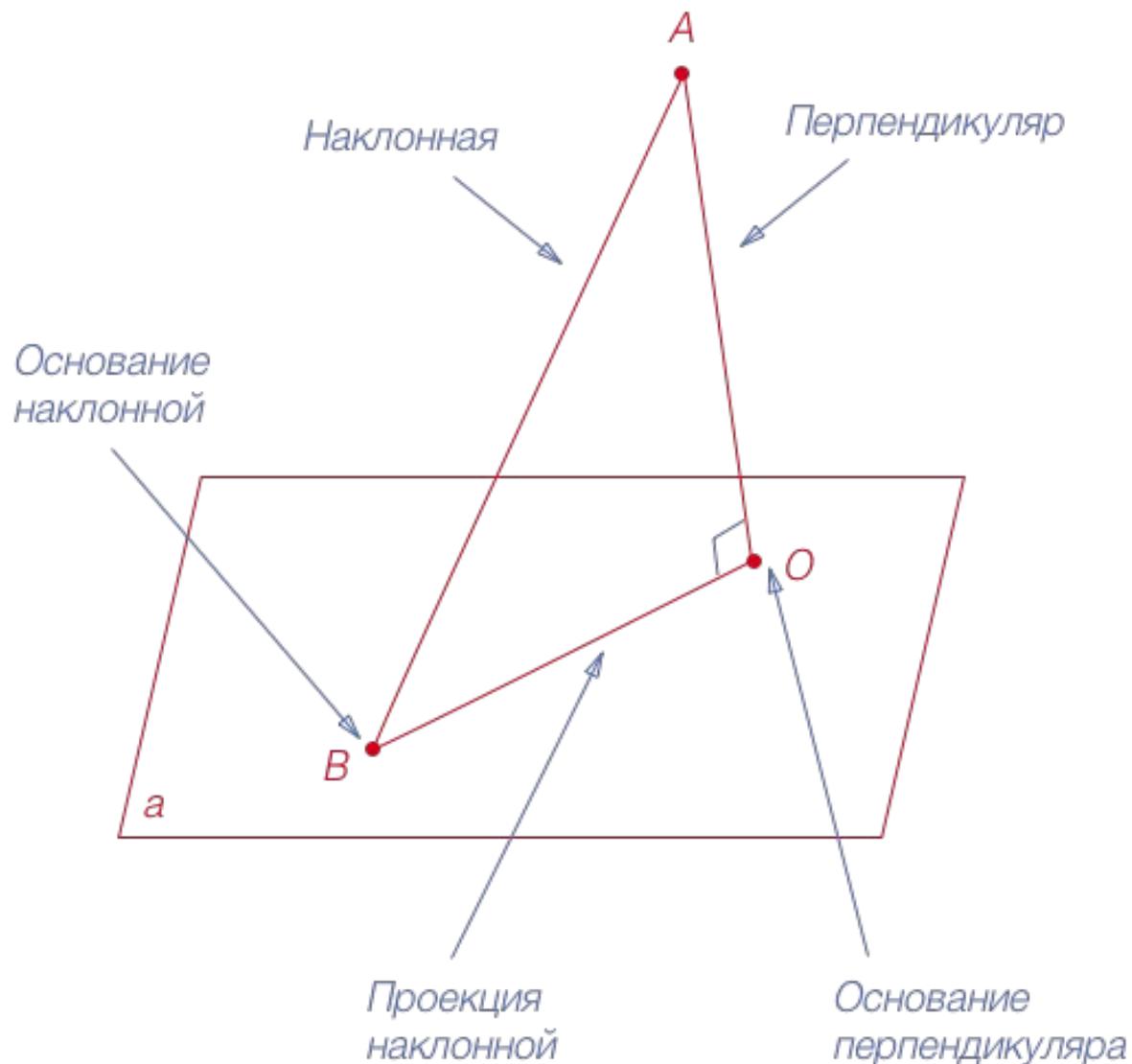


ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ

ВОПРОСЫ 10 -15

10. Перпендикуляр к плоскости, наклонная и ее проекция (определения)

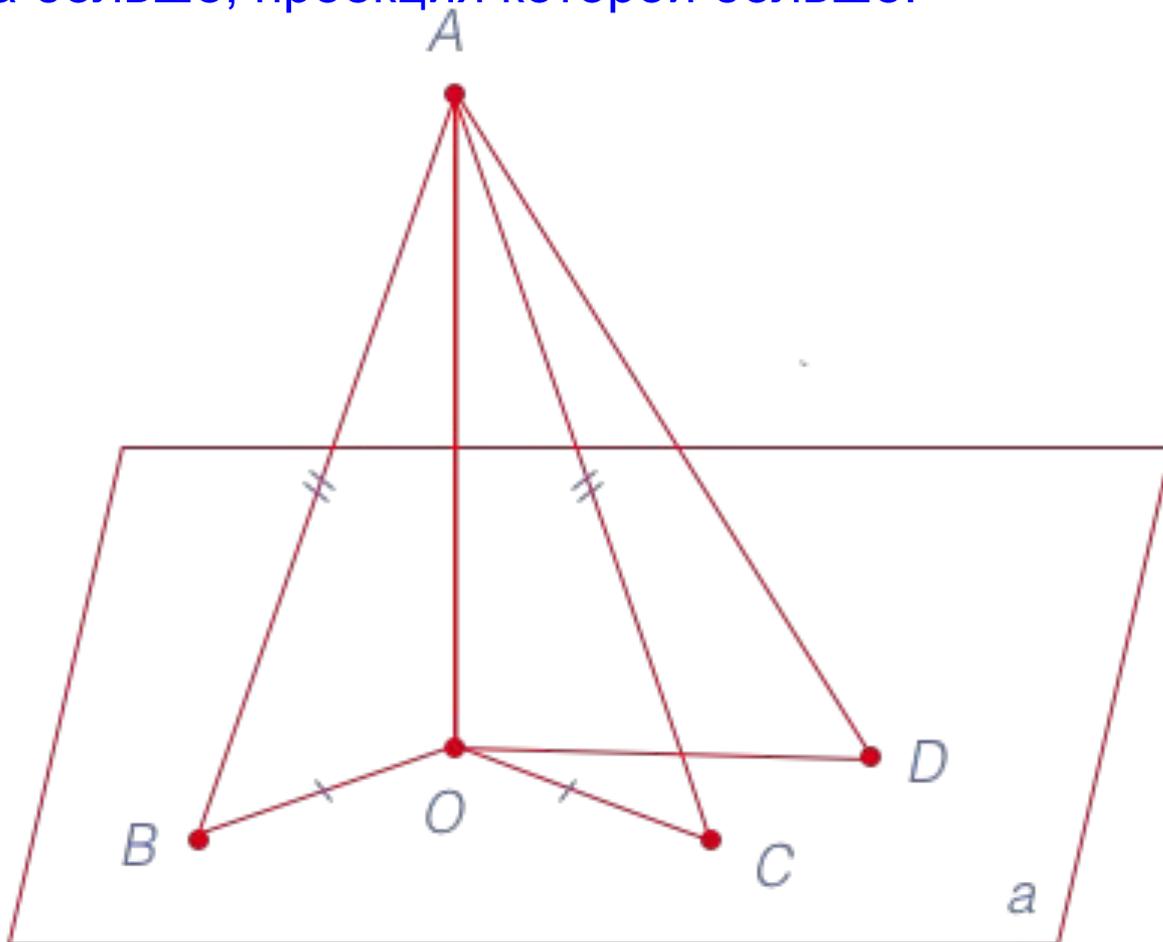


Свойства

1. Перпендикуляр короче всякой наклонной: $AO < AB$.

2. Две наклонные, имеющие равные проекции, равны:
 $OB = OC$ $AB = AC$.

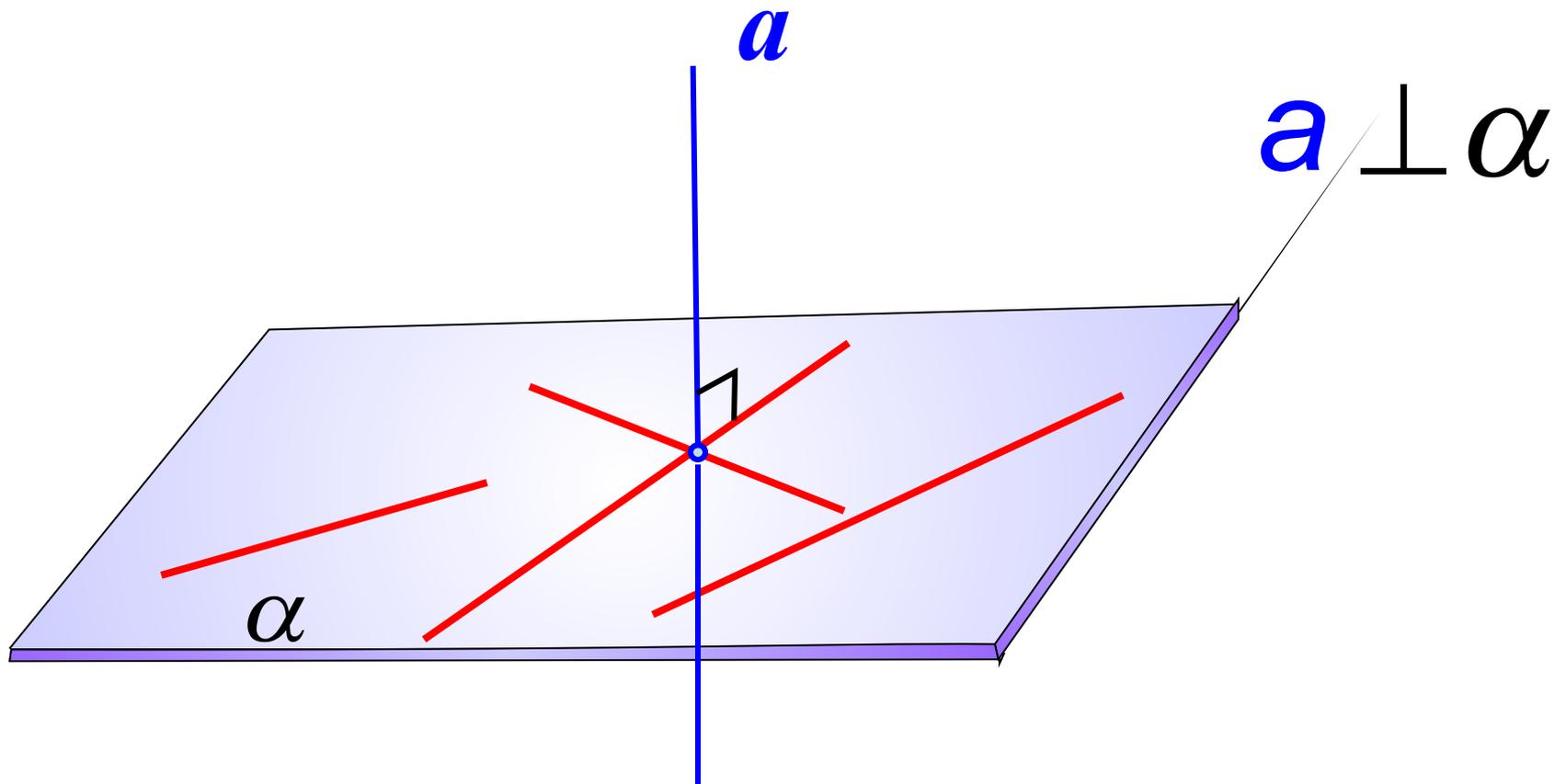
3. Из двух наклонных та больше, проекция которой больше:
 $OD > OB$ $AD > AB$.



Перпендикулярность прямой и плоскости

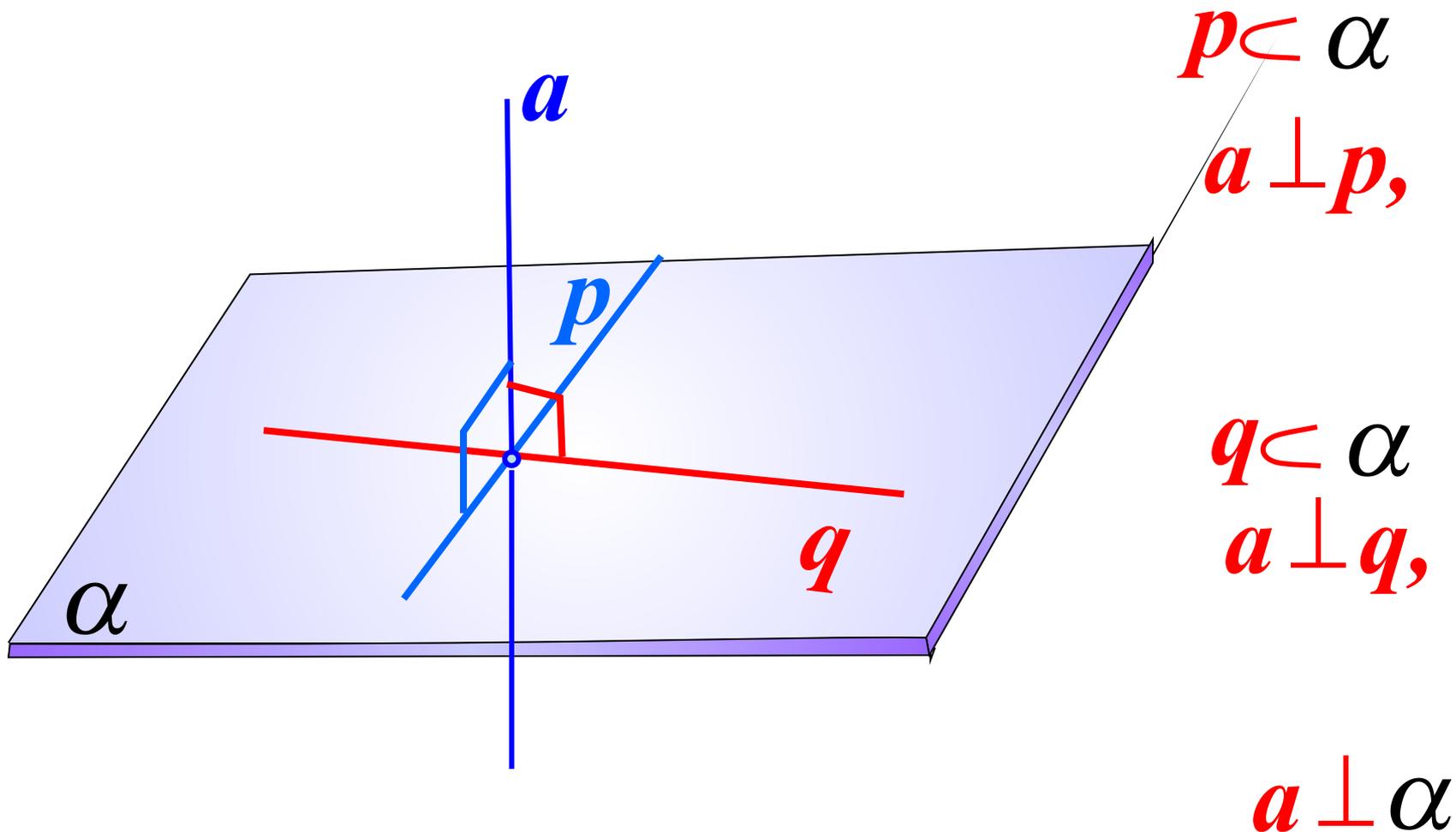
**Забыла включить в вопросы.
Пусть это будет вопрос 10а**

Определение. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.

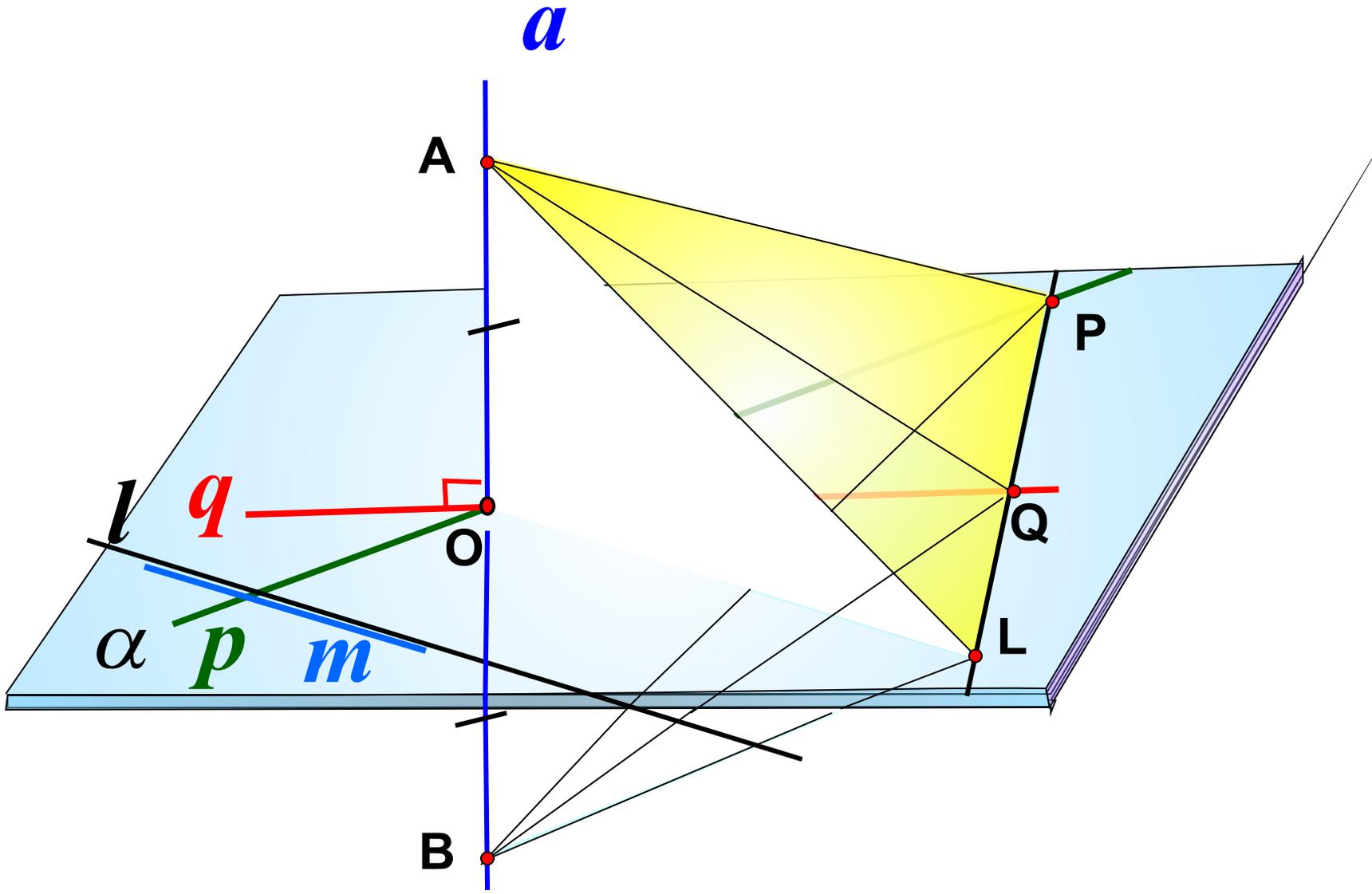


Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.



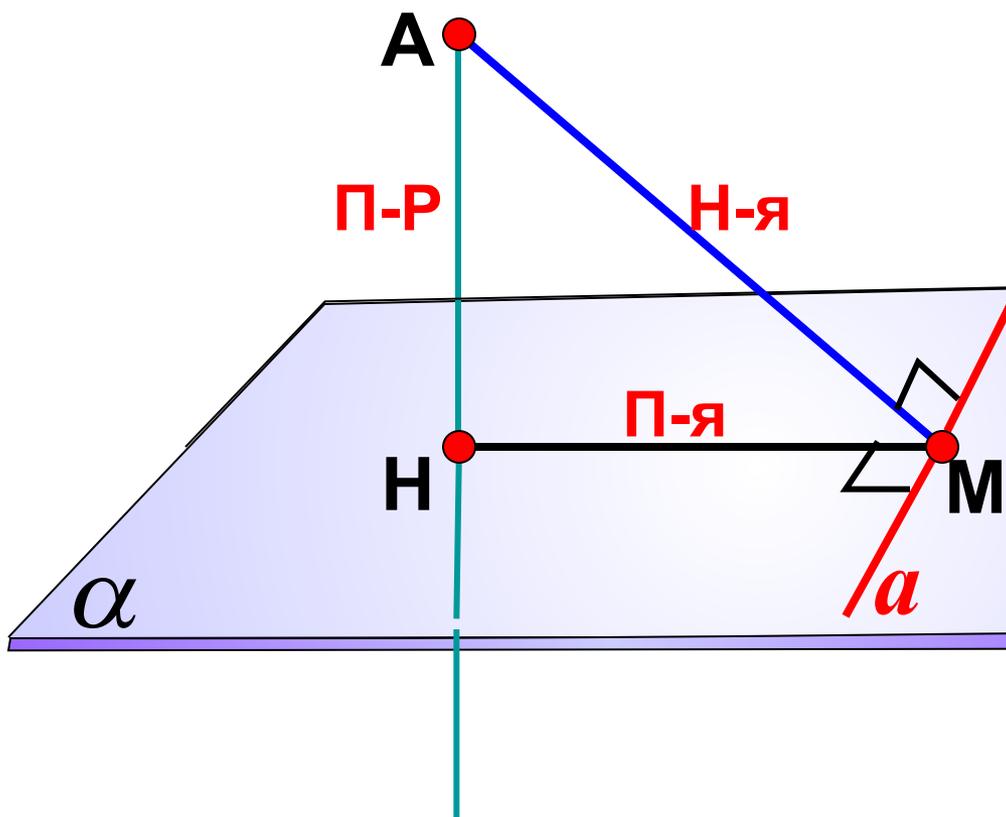
Рассмотрим случай, когда прямая a проходит через точку O .



11. Теорема о трех перпендикулярах.

Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

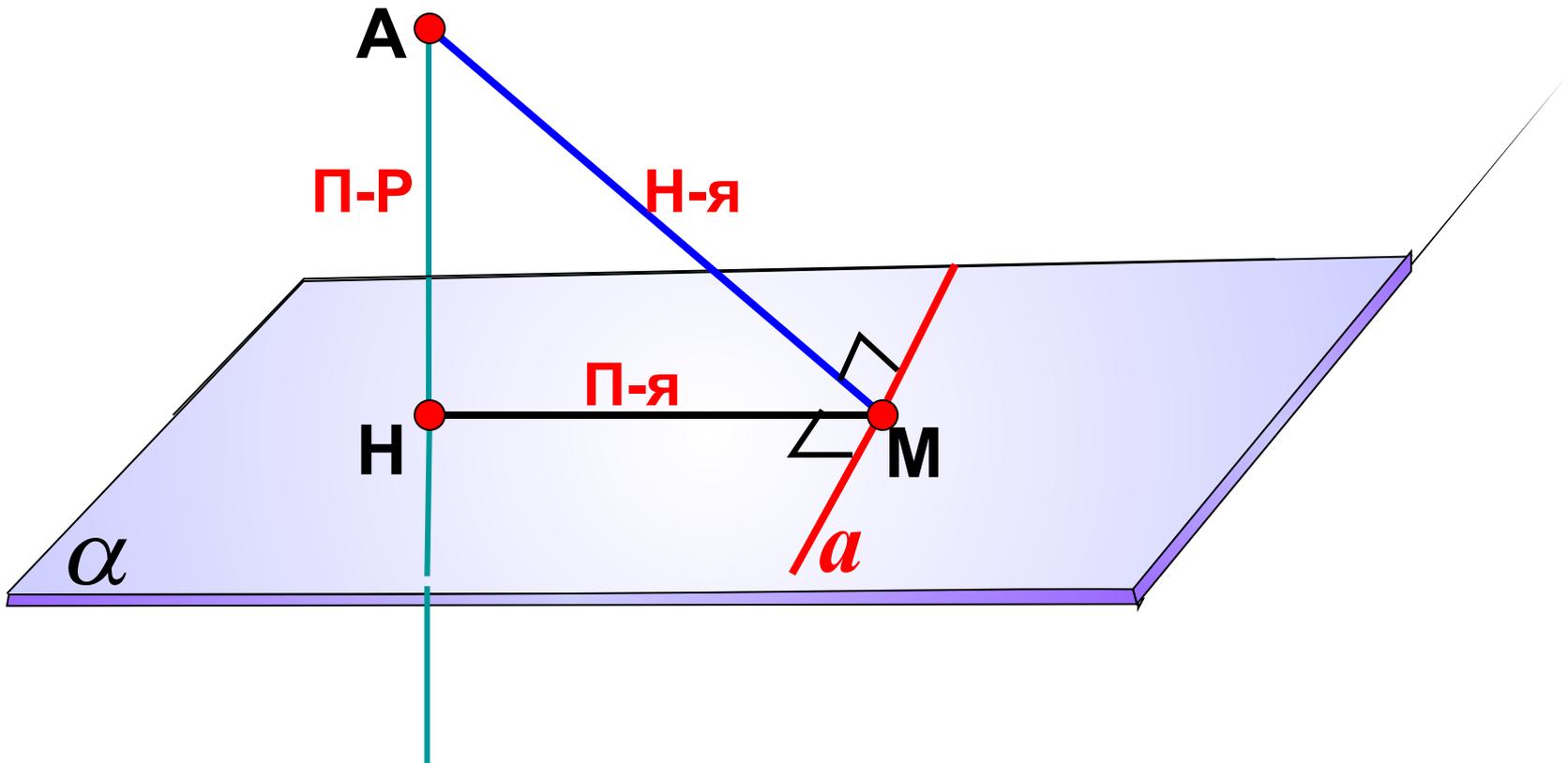
Доказательство:



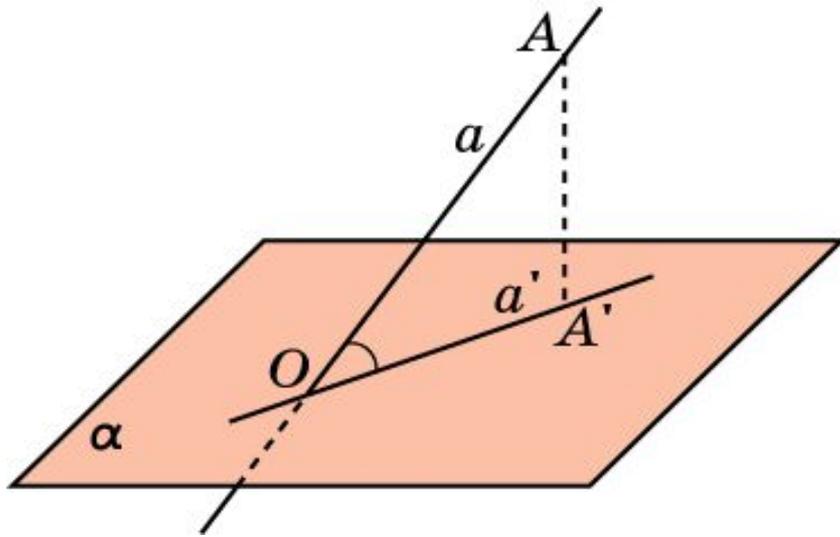
$AN \perp a$ по условию
 $NM \perp a$ по построению
По признаку перпендикулярности
прямой и плоскости $a \perp (ANM)$,
следовательно и любой прямой
этой плоскости, в частности AM .

Повторение. Обратная теорема.

Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.



12. Угол между прямой и плоскостью



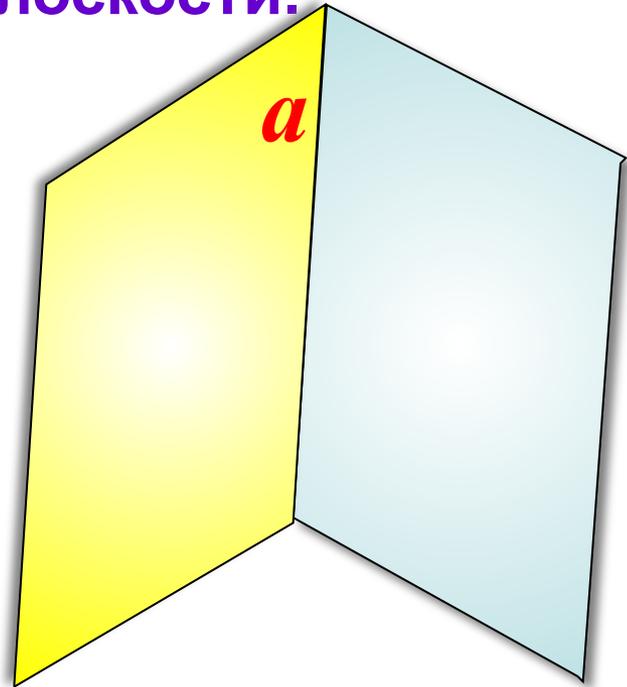
Углом между наклонной и плоскостью называется угол между этой наклонной и ее проекцией на данную плоскость.

Прямая, перпендикулярная плоскости, образует с этой плоскостью прямой угол.

13. Двугранный угол и его мера, угол между плоскостями (определение)

Двугранным углом называется фигура, образованная прямой a и двумя полуплоскостями с общей границей a , не принадлежащими одной плоскости.

Прямая a — ребро двугранного угла

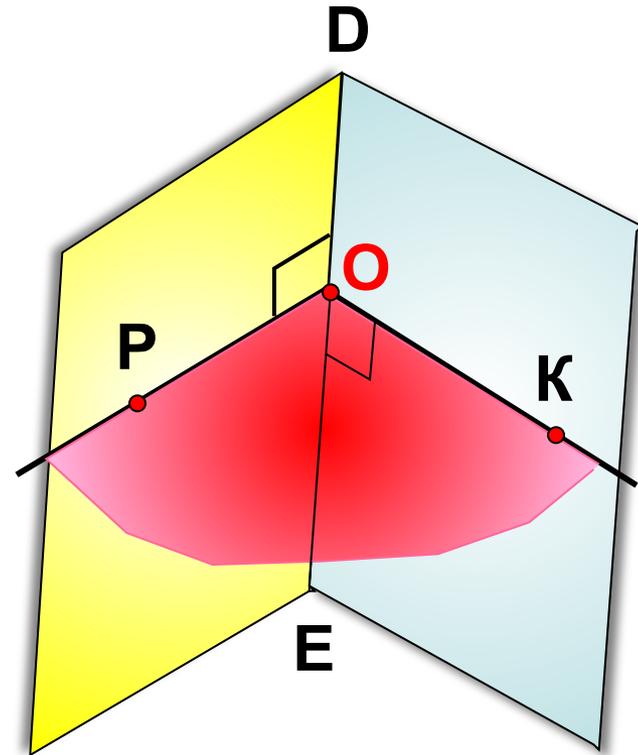


Две полуплоскости — грани двугранного угла

Алгоритм построения линейного угла.

Угол POK – линейный угол двугранного угла $PDEK$.

Градусной мерой двугранного угла называется градусная мера его линейного угла.



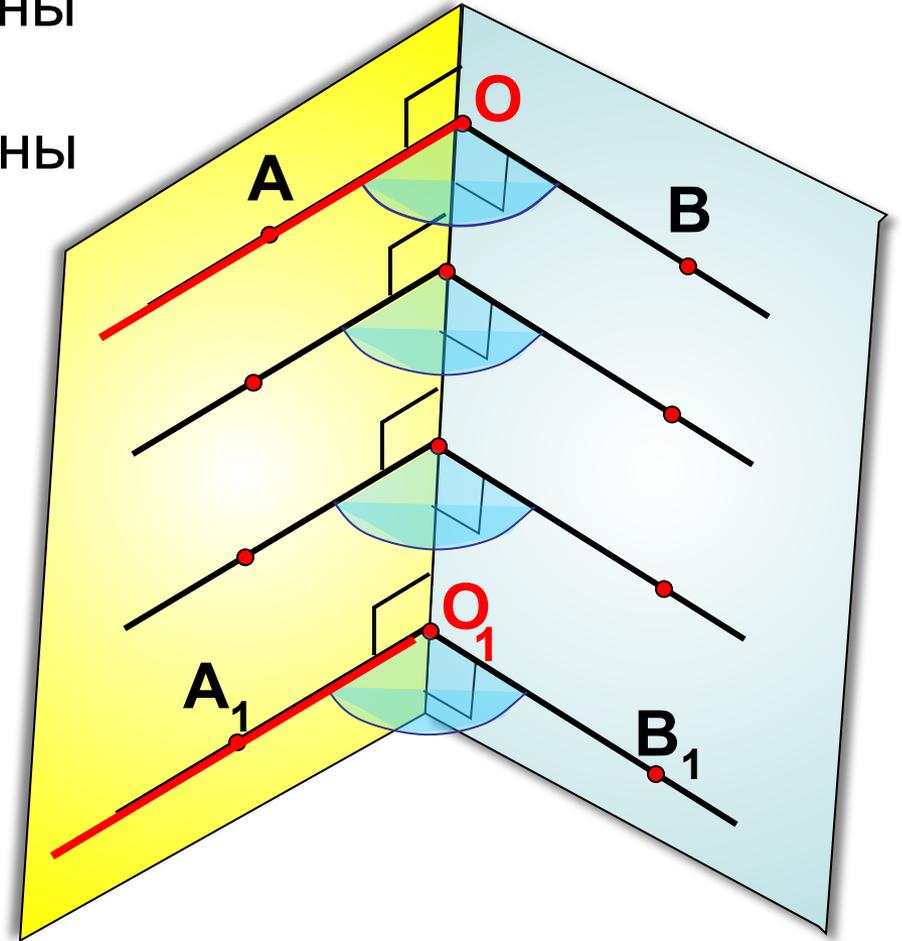
Плоскость линейного угла $(POK) \perp DE$

Все линейные углы двугранного угла равны друг другу.

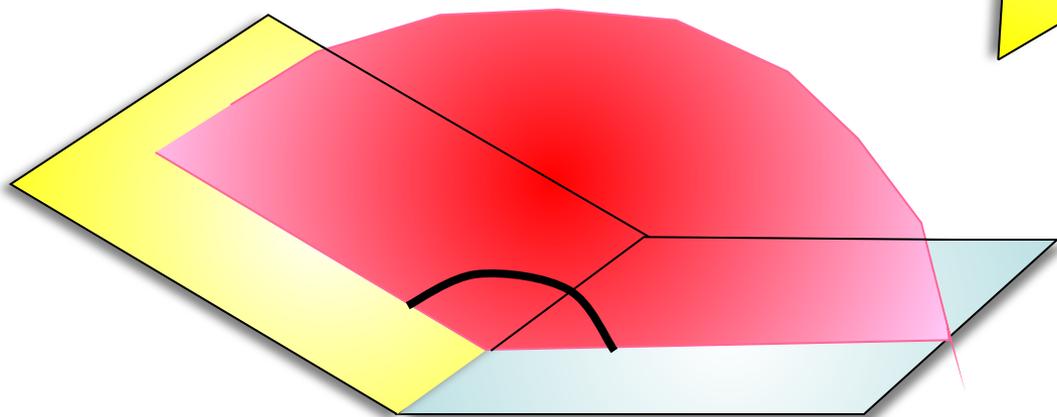
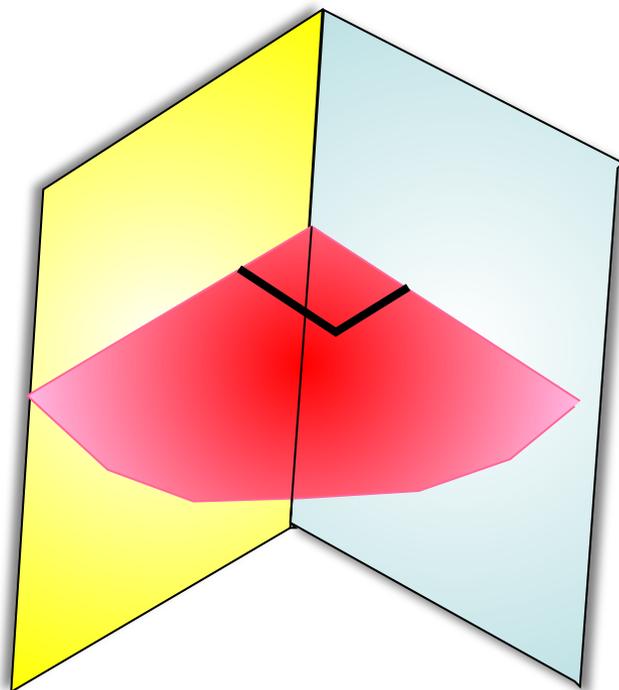
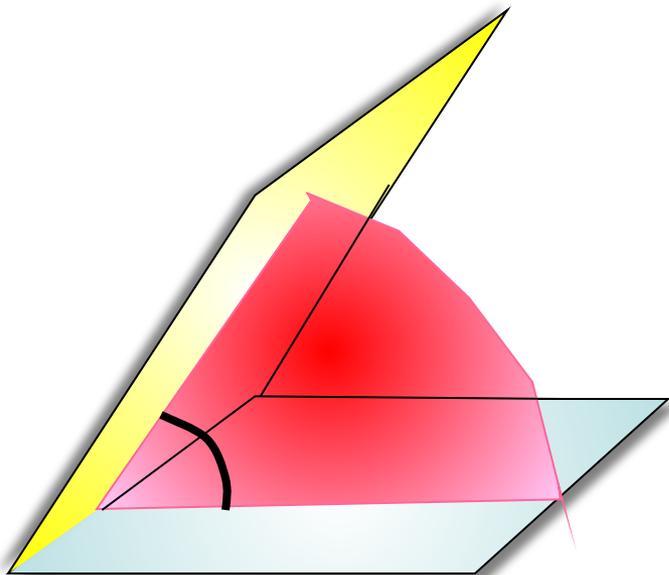
Лучи OA и O_1A_1 – сонаправлены

Лучи OB и O_1B_1 – сонаправлены

Углы AOB и $A_1O_1B_1$ равны,
как углы с сонаправленными
сторонами

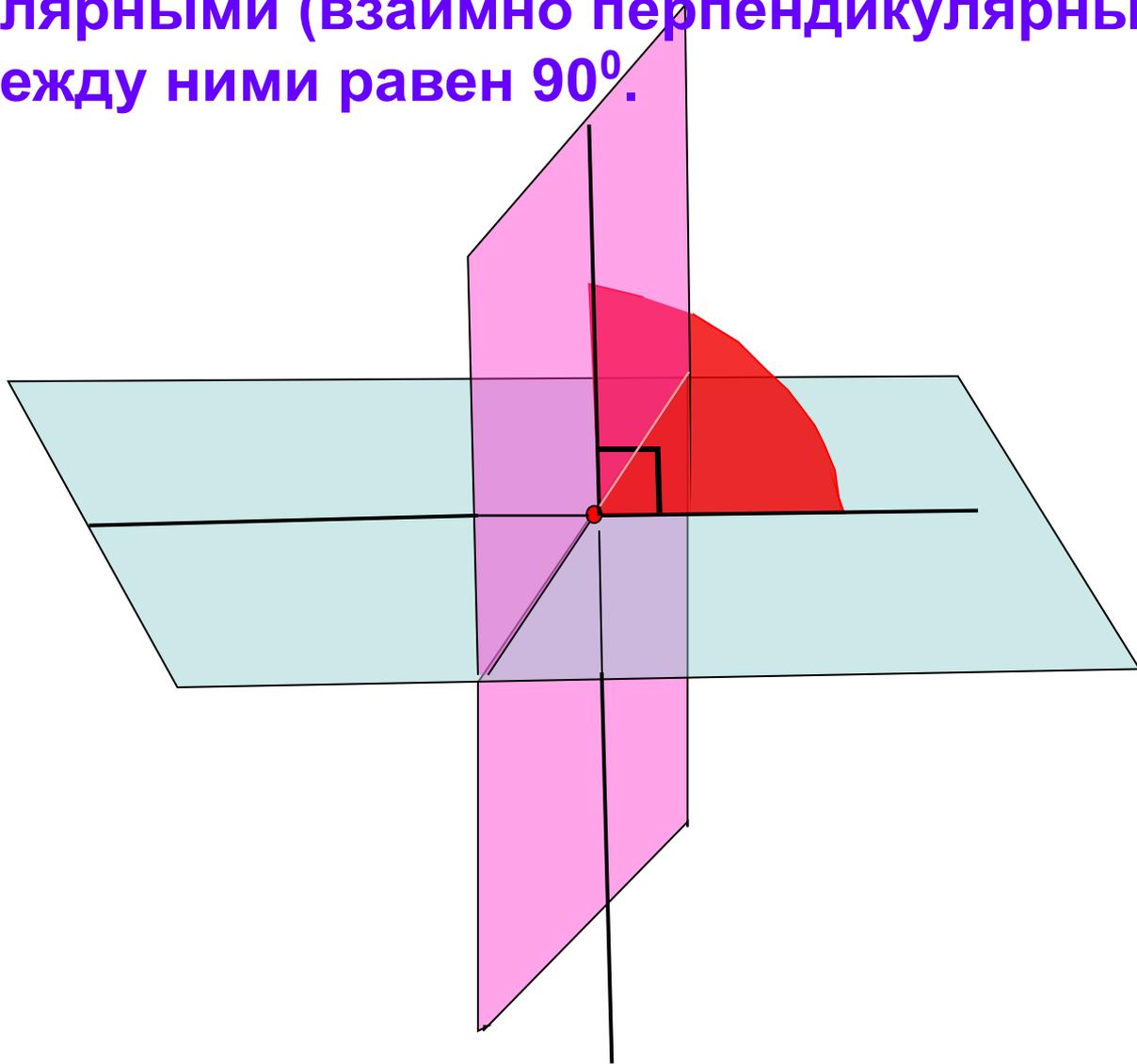


Двугранный угол может быть прямым, острым, тупым



14. Признак перпендикулярности плоскостей (с доказательством)

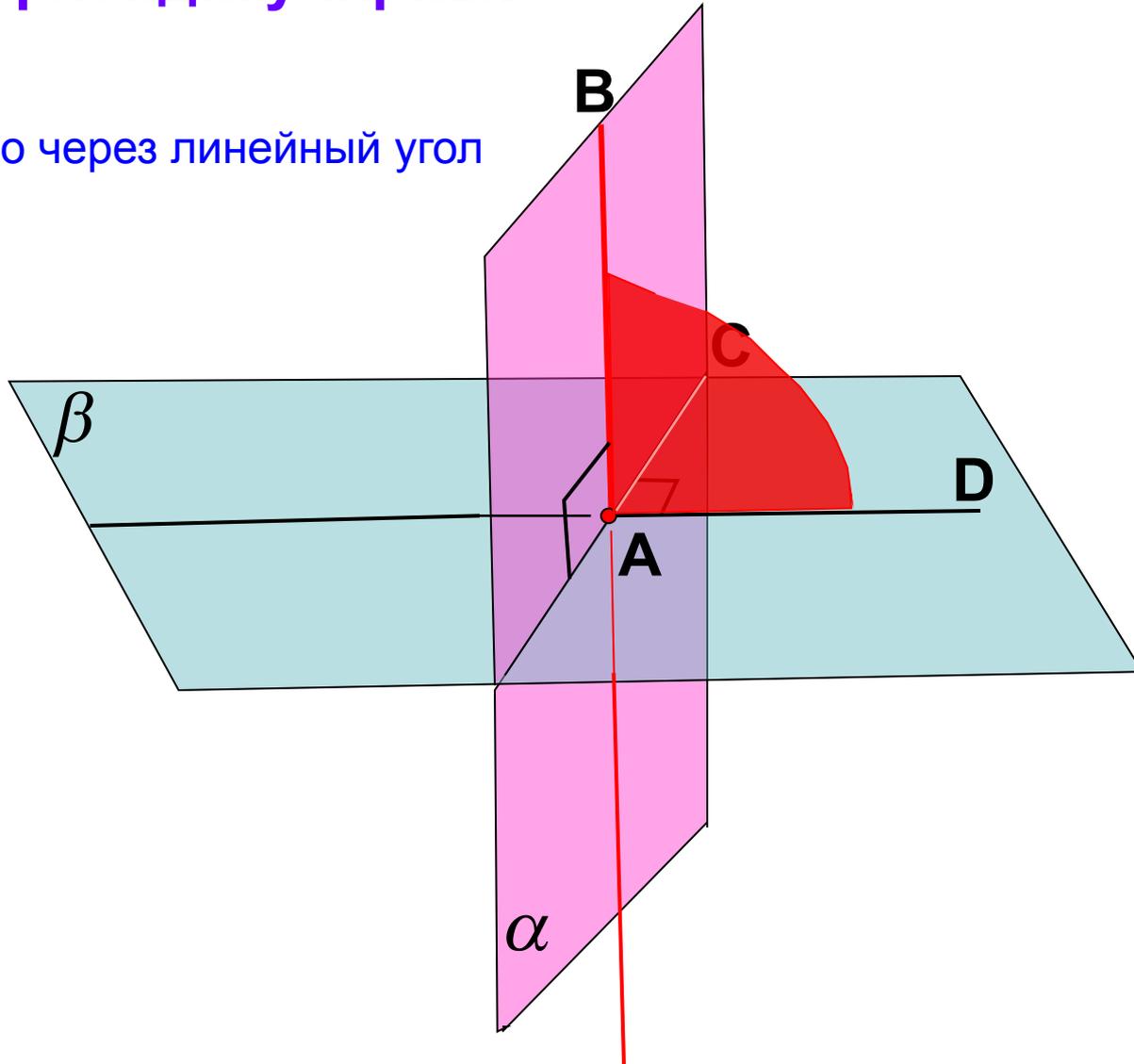
Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° .



Признак перпендикулярности двух плоскостей.

Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.

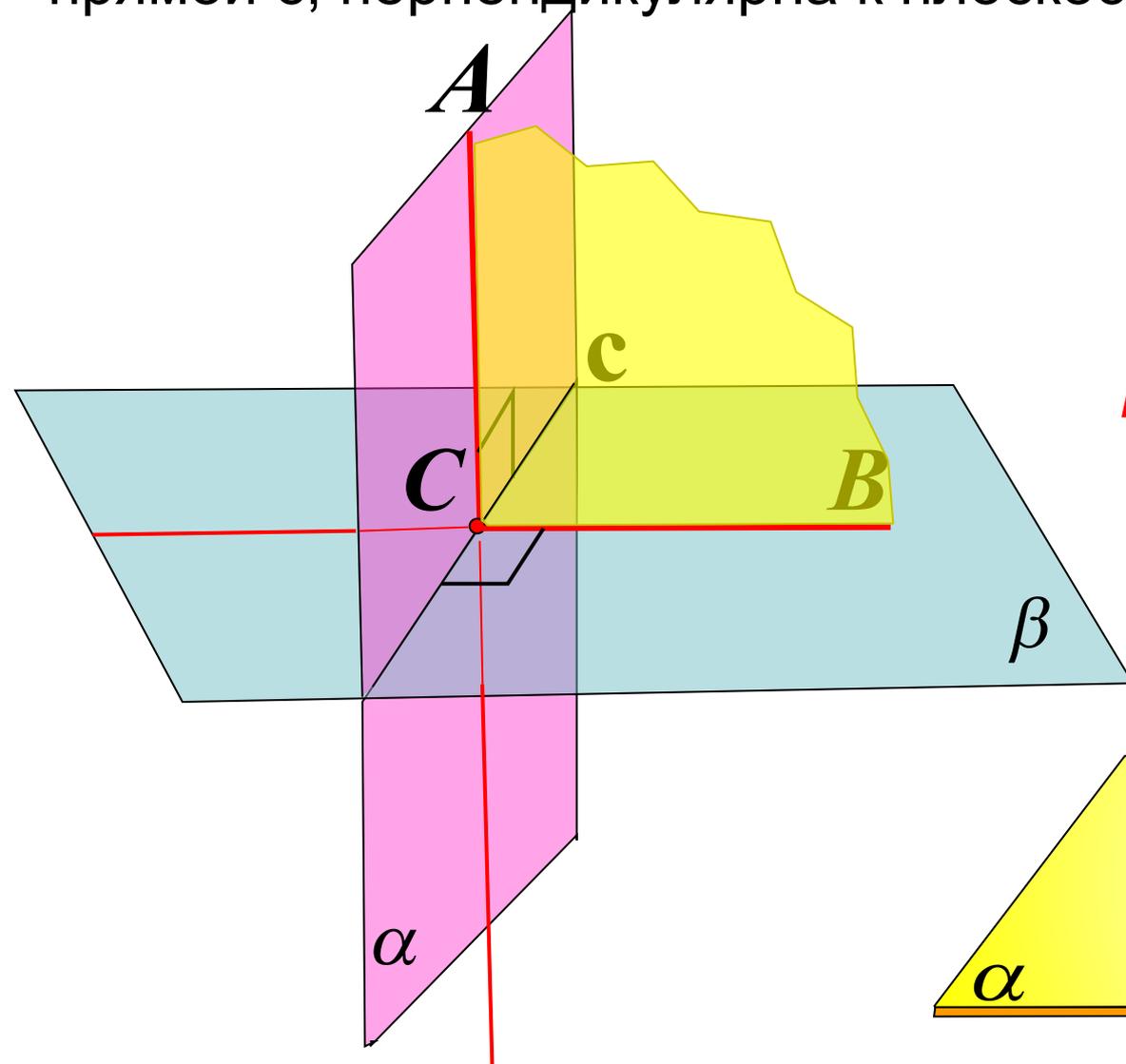
Доказательство через линейный угол



15. Свойства перпендикулярных плоскостей

Плоскости α и β взаимно перпендикулярны пересекаются по прямой c . Любая прямая плоскости α , перпендикулярная к прямой c , перпендикулярна к плоскости β .

Подсказка



**Признак
перпендикулярности
прямой и плоскости**

