Например, надо провести плоскость, параллельную прямой CD, не через точку, а через прямую AB (рис. 181). Прямые AB и CD – скрещивающиеся. Если через одну из двух скрещивающихся прямых требуется провести плоскость, параллель-

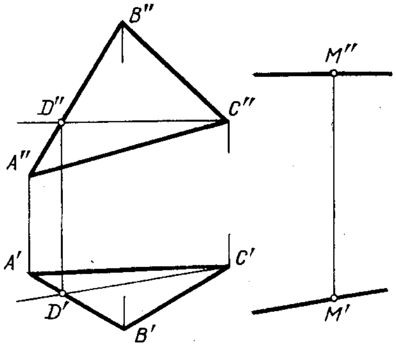

Рис. 180

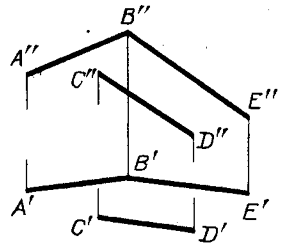

Рис. 181

ную другой, то задача имеет единственное решение. Через точку B проведена прямая, параллельная прямой CD; прямые AB и BE определяют плоскость, параллельную прямой CD.

Как установить, параллельна ли данная прямая данной плоскости?

Можно попытаться провести в этой плоскости некоторую прямую параллельно данной прямой. Если такую прямую в плоскости не удается построить, то заданные прямая и плоскость не параллельны между собой.

Можно попытаться найти также точку пересечения данной прямой с данной плоскостью. Если такая точка не может быть найдена, то заданные прямая и плоскость взаимно параллельны.

§ 28. ПОСТРОЕНИЕ ВЗАИМНО ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

Пусть дается точка K, через которую надо провести плоскость, параллельную некоторой плоскости, заданной пересекающимися прямыми AF и BF (рис. 182).

Очевидно, если через точку K провести прямые CK и DK, соответственно параллельные прямым AF и BF, то плоскость, определяемая прямыми CK и DK, окажется параллельной заданной плоскости.

Другой пример построения дан на рис. 183 справа. Через точку A проведена пл. β параллельно пл. α. Сначала через точку A проведена прямая, заведомо параллельная пл. α. Это горизонталь с проекциями $A''N''$ и $A'N'$, причем $A'N' \parallel h'_{0\alpha}$. Так

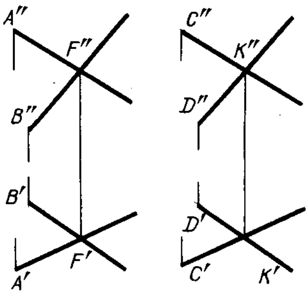

Рис. 182

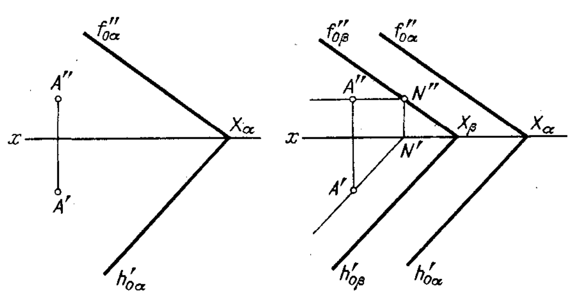

Рис. 183

как точка N является фронтальным следом горизонтали AN, то через эту точку пройдет след $f''_{0\beta} \parallel f''_{0\alpha}$, а через X_β – след $h'_{0\beta} \parallel h'_{0\alpha}$. Плоскости β и α взаимно параллельны, так как их одноименные пересекающиеся следы взаимно параллельны.

На рис. 184 изображены две параллельные между собой плоскости – одна из них задана треугольником ABC, другая – параллельными прямыми DE и FG. Чем же устанавливается параллельность этих плоскостей? Тем, что в плоскости, заданной прямыми DE и FG, оказалось возможным провести две пересекающиеся

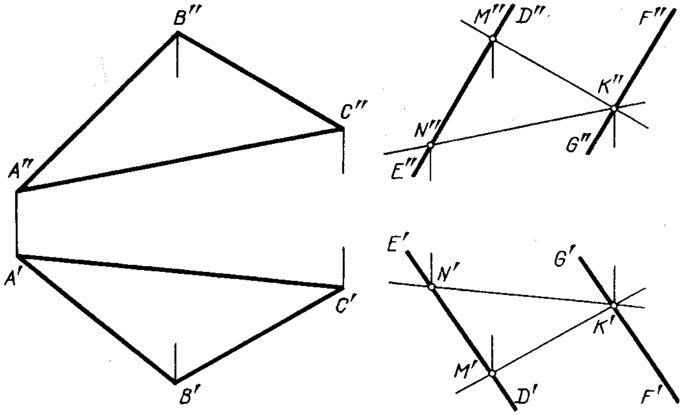

Рис. 184

прямые KN и KM, соответственно параллельные пересекающимся прямым AC и BC другой плоскости.

Конечно, можно было бы попытаться найти точку пересечения хотя бы прямой DE с плоскостью треугольника ABC. Неудача подтвердила бы параллельность плоскостей.

ВОПРОСЫ К §§ 27–28

1. На чем основано построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости?
2. Как провести плоскость через прямую параллельно заданной прямой?
3. Чем определяется взаимная параллельность двух плоскостей?
4. Как провести через точку плоскость, параллельную заданной плоскости?
5. Как проверить на чертеже, параллельны ли одна другой заданные плоскости?

§ 29. ПОСТРОЕНИЕ ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

Из всех возможных положений прямой, пересекающей плоскость, отметим случай, когда прямая перпендикулярна к плоскости, и рассмотрим свойства проекций такой прямой.

На рис. 185 задана плоскость, определяемая двумя пересекающимися прямыми AN и AM, причем AN является горизонталью, а AM – фронталью этой плоскости. Прямая AB, изображенная на том же чертеже, перпендикулярна к AN и к AM и, следовательно, перпендикулярна к определяемой ими плоскости.

Перпендикуляр к плоскости перпендикулярен к любой прямой, проведенной в этой плоскости. Но чтобы при этом проекция перпендикуляра к плоскости общего положения оказалась перпендикулярной к одноименной проекции какой-либо прямой этой плоскости, прямая должна быть горизонталью, или фронталью, или профильной прямой плоскости. Поэтому, желая построить перпендикуляр к плоскости, берут в общем случае две такие прямые (например, горизонталь и фронталь, как это показано на рис. 185).

Итак, *у перпендикуляра к плоскости его горизонтальная проекция перпендикулярна к горизонтальной проекции горизонтали, фронтальная проекция перпендику-*