непрозрачными. На чертежах это показано при помощи штриховки соответствующих частей треугольников ABC. Видимость определена на основании таких же рассуждений, какие имели место в примере, рассмотренном на рис. 173.

На рис. 179 приведен еще один пример построения линии пересечения двух треугольников. В данном случае с одинаковым основанием можно считать, что треугольник ABC проходит в прорезь в треугольнике DEF или треугольник DEF проходит в прорезь в треугольнике ABC: надо лишь условиться, в каком из треугольников считать эту прорезь по прямой K_1K_2. Между тем в случае, приведенном на рис. 178, прорезь только в треугольнике DEF и треугольник ABC проходит через нее.

Самое построение на рис. 179 сводится к нахождению точки K_1 и точки K_2 при помощи фронтально-проецирующих плоскостей γ_1 и γ_2.

Следует еще раз обратить внимание на то, что применение штриховых линий вместо сплошных, например на рис. 159, 161, 164, 165, 173—179, подсказано желанием сделать изображения более наглядными. Если исходить из понятия о проекции как геометрическом образе, то вопрос о «прозрачности» или «непрозрачности», о «видимости» и «невидимости» отпал бы: все надо было бы изображать сплошными линиями. Но для придания чертежам наглядности введены некоторые условности, в том числе штриховые линии.

ВОПРОСЫ К §§ 25—26

1. В чем заключается в общем случае способ построения точки пересечения прямой с плоскостью?
2. Какие действия и в какой последовательности надо выполнить для построения этой точки (см. вопрос 1)?
3. Как определить «видимость» при пересечении прямой с плоскостью?
4. Как можно построить прямую пересечения двух плоскостей, если не применять общего способа, описанного в § 24?
5. Как определить «видимость» в случае взаимного пересечения двух плоскостей?
6. Чем отличаются случаи, рассмотренные на рис. 178 и 179?

§ 27. ПОСТРОЕНИЕ ПРЯМОЙ ЛИНИИ И ПЛОСКОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕЖДУ СОБОЙ

Построение *прямой, параллельной заданной плоскости*, основано на следующем положении, известном из геометрии: *прямая параллельна плоскости, если эта прямая параллельна любой прямой в плоскости.*

Через заданную точку в пространстве можно провести бесчисленное множество прямых линий, параллельных заданной плоскости. Для получения единственного решения требуется какое-нибудь дополнительное условие.

Например, через точку M (рис. 180) требуется провести прямую, параллельную плоскости, заданной треугольником ABC, и плоскости проекций π_1 (дополнительное условие).

Очевидно, искомая прямая должна быть параллельна линии пересечения обеих плоскостей, т. е. должна быть параллельна горизонтальному следу плоскости, заданной треугольником ABC. Для определения направления этого следа можно воспользоваться горизонталью плоскости, заданной треугольником ABC. На рис. 180 проведена горизонталь DC и затем через точку M проведена прямая, параллельная этой горизонтали.

Поставим обратную задачу: *через заданную точку провести плоскость, параллельную заданной прямой линии.* Плоскости, проходящие через некоторую точку A параллельно некоторой прямой BC, образуют пучок плоскостей, осью которого является прямая, проходящая через точку A параллельно прямой BC. Для получения единственного решения требуется какое-либо дополнительное условие.

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-

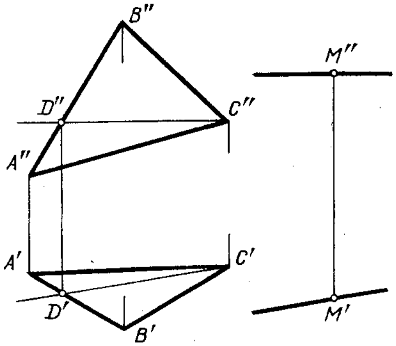

Рис. 180

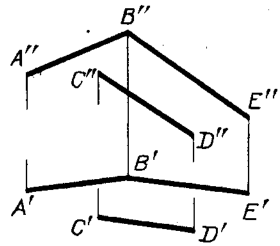

Рис. 181

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

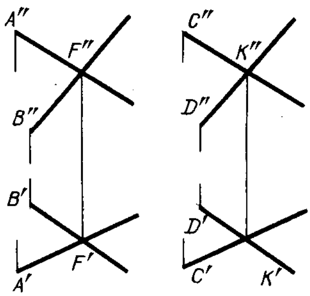

Рис. 182

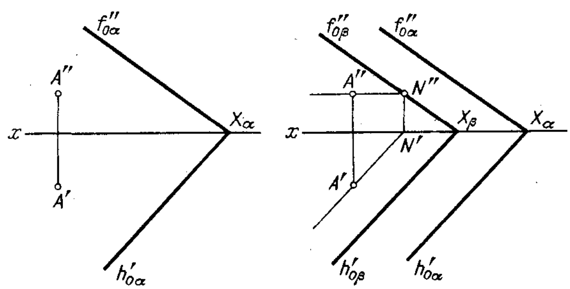

Рис. 183

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.