

На рис. 134 справа дан пример изображения фронтальной плоскости в системе π_1, π_2 при помощи следа ($h_{0\beta} \equiv \beta'$), который можно рассматривать как проекцию этой плоскости на пл. π_1 .

в) *Плоскость перпендикулярна к плоскостям π_1 и π_2 , т. е. параллельна плоскости π_3 . Такие плоскости называются профильными.*

Пример изображения в системе π_2, π_3 дан на рис. 135: плоскость задана проекциями треугольника EFG .

На рис. 136 дан пример изображения в системе π_1, π_2 при помощи следов. Каждый из них можно рассматривать как проекцию плоскости α на соответствующей плоскости проекций. Профильная плоскость сочетает в себе свойства фронтально- и горизонтально-проецирующей плоскостей.

ВОПРОСЫ К § 19

1. Как располагаются в системе π_1, π_2, π_3 плоскость общего положения и плоскости, называемые проецирующими?
2. Что такое фронтально-проецирующая плоскость, горизонтально-проецирующая, профильно-проецирующая?
3. Как определить, является ли плоскость, заданная в системе π_1, π_2 пересекающимися или параллельными прямыми, плоскостью общего положения или профильно-проецирующей?
4. Что представляет собой горизонтальная проекция горизонтально-проецирующей плоскости и фронтальной плоскости?
5. Тот же вопрос в отношении фронтальной проекции фронтально-проецирующей плоскости и горизонтальной плоскости.
6. Где располагается горизонтальная проекция любой системы точек, расположенной в горизонтально-проецирующей или фронтальной плоскости?
7. Где располагается фронтальная проекция любой системы точек, расположенной в горизонтальной или фронтально-проецирующей плоскости?
8. Чему равен в пространстве угол между фронтальным и горизонтальным следами горизонтально- и фронтально-проецирующей плоскостей?

§ 20. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕЦИРУЮЩЕЙ ПЛОСКОСТИ ЧЕРЕЗ ПРЯМУЮ ЛИНИЮ

В дальнейшем изложении будут иметь место случаи, когда придется проводить проецирующую плоскость через прямую линию согласно какому-либо условию. Через прямую общего положения можно провести любую из таких плоскостей. Примеры даны на рис. 137. Через заданную в системе π_1, π_2 прямую, проходящую через точку K , проведены фронтально-проецирующая плоскость, выраженная ее фронтальной проекцией β'' , горизонтально-проецирующая плоскость, выраженная ее горизонтальной проекцией γ' , и профильно-проецирующая плоскость, определяемая, помимо заданной прямой AK , еще прямой AB , перпендикулярной к пл. π_3 .

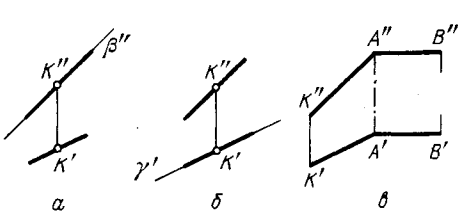


Рис. 137

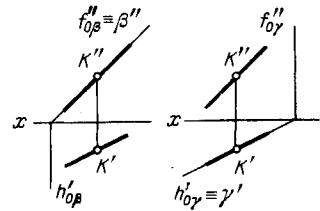


Рис. 138

На рис. 138 плоскости, проведенные через заданную прямую, выражены следами. Положение оси x или задается, или может быть выбрано.

Но через прямую общего положения нельзя провести ни фронтальную, ни горизонтальную, ни профильную плоскость. Такие плоскости можно проводить лишь через соответственно расположенные прямые: через горизонтальную прямую про-

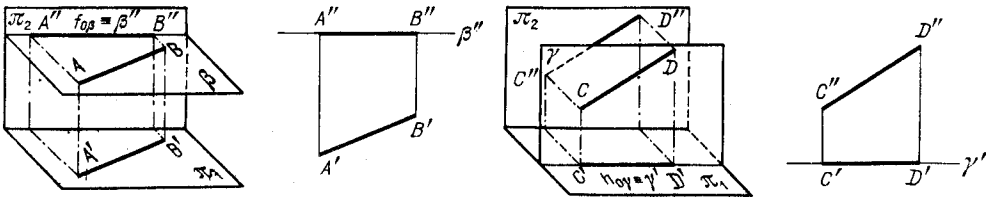


Рис. 139

вести горизонтальную плоскость, через фронтальную прямую – фронтальную плоскость, через профильную прямую – профильную плоскость. На рис. 139 изображены горизонтальная плоскость β , проходящая через горизонтальную прямую AB , и фронтальная пл. γ , проходящая через фронтальную прямую CD .

§ 21. ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКЦИЙ ПЛОСКИХ ФИГУР

Построение проекций плоских фигур (т. е. фигур, все точки которых лежат в одной плоскости, например, квадрата, круга, эллипса и т. д.) сводится к построению проекций ряда точек, отрезков прямых и кривых линий, образующих контуры проекций фигур. Зная координаты вершин, например, треугольника, можно построить проекции этих точек, затем проекции сторон и получить таким образом проекции фигуры.

Чертежи, содержащие проекции треугольника, уже встречались (например, рис. 110, 112 и др.). Если сравнить между собой рис. 110 и 112, то можно заметить, что на рис. 110 одна из проекций, положим фронтальная, изображает «лицевую» сторону треугольника, а горизонтальная – «тыльную». А на рис. 112 каждая из проекций изображает треугольник с одной и той же его стороны. Признаком может служить порядок обхода вершин: на рис. 110 для фронтальной проекции по часовой стрелке (считая от A'' к C''), а для горизонтальной – против часовой стрелки; на рис. 112 для обеих проекций обход в одном направлении – в данном случае по часовой стрелке.

В общем случае в системе π_1, π_2, π_3 проекции какого-либо многоугольника представляют собой также многоугольники с тем же числом сторон; при этом плоскость этого многоугольника является плоскостью общего положения. Но если в системе π_1, π_2 обе проекции, например, треугольника представляют собой треугольник, то его плоскость может оказаться плоскостью общего положения или профильно-проецирующей: на рис. 112 – плоскость общего положения, а на рис. 127 – профильно-проецирующая. Определителем служит, как было сказано на с. 52 в пояснении к рис. 127, горизонталь (или фронталь): если ее проекции на π_1 и π_2 взаимно параллельны, то плоскость профильно-проецирующая (рис. 127); если же не параллельны, то плоскость общего положения (например, рис. 112, 115, слева).

Если проекция многоугольника на π_1 или на π_2 представляет собой отрезок прямой, то плоскость этого многоугольника соответственно перпендикулярна к π_1 или к π_2 . Например, на рис. 123 плоскость треугольника горизонтально-проецирующая, на рис. 125 – фронтально-проецирующая.

Фигура, расположенная параллельно плоскости проекций, проецируется на нее без искажения. Например, все элементы треугольника CDE , изображенного на рис. 133, проецируются на пл. π_2 без искажения; круг, изображенный на рис. 140, проецируется на пл. π_1 без искажения.