

ный на рис. 17, не получается. Как видно из чертежей на рис. 40 и 41, надо провести биссектрису угла, образуемого осями π_2/π_1 и π_4/π_1 (рис. 40) и осями π_2/π_1 и π_2/π_5 (рис. 41).

Но, как было сказано на с. 23, предпочтительными являются построения, показанные на рис. 39 слева и на рис. 37 и 38.

В дальнейшем (§ 33) мы встретимся еще с другими примерами введения дополнительных плоскостей для образования требуемой системы плоскостей проекций.

§ 9. ЧЕРТЕЖИ БЕЗ УКАЗАНИЯ ОСЕЙ ПРОЕКЦИЙ

В дальнейшем изложении наряду с чертежами, содержащими оси проекций, будут применяться чертежи без указания осей.

Из сравнения чертежей на рис. 42 следует, что в одном случае положение плоскостей π_1 и π_2 установлено проведением линии их пересечения и что установлены расстояния точки A от этих плоскостей. На втором же чертеже на рис. 42 вопрос о расстояниях точки A от плоскостей π_1 и π_2 отпадает, так как ось проекций отсутствует; рассматривается некоторая точка A , заданная своими проекциями, безотносительно к тому, где находятся плоскости проекций. При этом, конечно, тем большее значение приобретает линия связи проекций, ее направление и правильное проведение.

Можно ли, имея чертеж без указания оси проекций, ввести эту ось и тем задать расстояния точки от условно выбранных плоскостей π_1 и π_2 ? Да, можно. Вводя ось, надо ее провести обязательно перпендикулярно к линии связи, но безразлично,

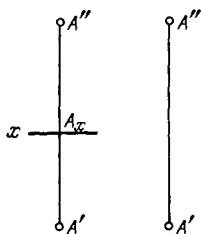


Рис. 42

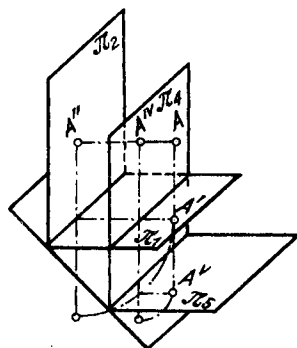


Рис. 43

в какой именно точке на этой линии (если не указывается какое-либо условие). При этом положение проекций не изменится. Действительно, проведя ось проекций, мы выбираем некоторое положение двугранного угла $\pi_1\pi_2$ относительно данной точки A (рис. 43). Перенесение оси на чертеже вверх или вниз соответствует параллельному перемещению в пространстве двугранного угла $\pi_1\pi_2$ в новое положение (на рис. 43 положение $\pi_4\pi_5$) в направлении биссекторной плоскости двугранного угла¹⁾, смежного с углом $\pi_1\pi_2$.

Введение оси проекций (а это делается обычно в соответствии с каким-либо условием) было показано на рис. 37 и 38: оси π_3/π_1 и π_2/π_5 . Здесь оси были нужны для построения: от них отсчитывались размеры. Вообще, оси, если их рассматривать в первоначальном значении линий пересечения плоскостей проекций, помогают представлению пространственной картины по чертежу.

Базы отсчета размеров являются неотъемлемой составляющей технических чертежей; выбор положения баз не является ограниченным и определяется, исходя из необходимости и целесообразности.

¹⁾ Биссекторная плоскость двугранного угла — плоскость, проходящая через ребро двугранного угла и делящая его пополам. Bissektor (лат.) — надвое рассекающий.

На рис. 44 слева показано, как устанавливается разность расстояний точек A и B от плоскостей проекций π_1 , π_2 и π_3 . Чертеж на рис. 44 справа дан с осями проекций.

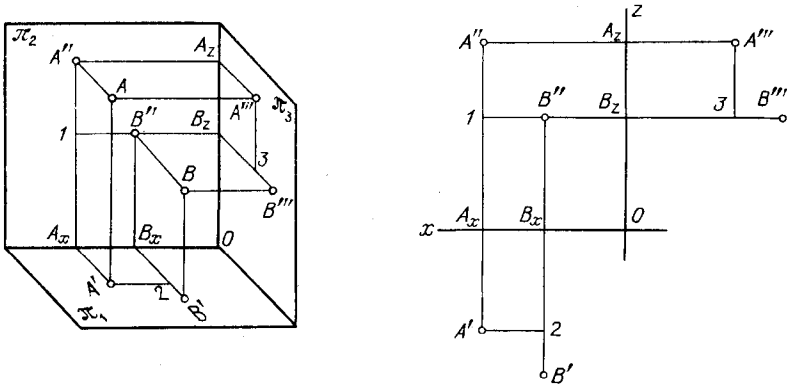


Рис. 44

В данном примере разность расстояний точек от пл. π_1 определяется отрезком $A''1$, равным $A''A_x - B''B_x$ или $A''''3$, от пл. π_2 — отрезком $B'2$, равным $B'B_x - A'A_x$ или $B''''3$, от пл. π_3 — отрезком $B''1$, равным $A''A_z - B''B_z$ или $A'2$.

ВОПРОСЫ К §§ 8–9

1. Как образуются системы плоскостей проекций?
2. Какому условию должна отвечать плоскость, вводимая в систему π_1, π_2 в качестве дополнительной плоскости проекций?
3. Как строится проекция точки, заданной в системе π_1, π_2 на пл. π_4 , перпендикулярной к пл. π_1 ?
4. Устанавливаются ли расстояния точки от плоскостей проекций при наличии оси проекций?
5. Как следует понимать чертеж точки при отсутствии оси проекций?
6. Какое назначение имеют оси π_4/π_1 и π_2/π_3 на рис. 40 и 41?
7. Как устанавливается на чертеже в системе π_1, π_2 расстояние точки от пл. π_1 и от пл. π_2 ?

§ 10. ПРОЕКЦИИ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ ЛИНИИ

Положим, что даны фронтальные и горизонтальные проекции точек A и B (рис. 45). Проведя через одноименные проекции этих точек прямые линии, мы получаем проекции отрезка AB — фронтальную ($A''B''$) и горизонтальную ($A'B'$)¹.

Можно ли утверждать, что такой чертеж (рис. 45) выражает именно отрезок прямой линии? Да; если представить себе (рис. 46), что через $A'B'$ и через $A''B''$ проведены проецирующие плоскости (т. е. перпендикулярные соответственно к π_1 и к π_2), то в пересечении этих плоскостей получается прямая и ее отрезок AB . При этом точка, заданная своими проекциями на $A'B'$ и на $A''B''$, принадлежит отрезку AB .

На рис. 47 дан чертеж отрезка AB в системе π_1, π_2, π_3 . Проекция A'''' и B'''' построены так, как это было показано на рис. 18 для одной точки A .

Точки A и B находятся на разных расстояниях от каждой из плоскостей π_1, π_2 и π_3 , т. е. прямая AB не параллельна ни одной из них. При этом ни одна из проекций прямой не параллельна оси проекций и не перпендикулярна к ней. Такая прямая называется *прямой общего положения*.

¹) См. § 2, п. 5.