

АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ ОКРУЖНОСТИ. ИЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ.

Черновецкий И.Г.

научный руководитель ст. преподаватель Фролова Т.Н.

Сибирский Федеральный Университет

АксонOMETрические проекции окружности.

Построение аксонOMETрических проекций предметов, форма которых имеет поверхность вращения, невозможно без изображения аксонOMETрической проекции окружности.

АксонOMETрическая проекция— способ изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных проекций. Предмет с системой координат, к которой он отнесён, проецируют на произвольную плоскость (картинная плоскость аксонOMETрической проекции) таким образом, чтобы эта плоскость не совпала с его координатной плоскостью. В этом случае получаются две взаимосвязанные проекции одной фигуры на одну плоскость, что позволяет восстановить положение в пространстве, получив наглядное изображение предмета. Так как картинная плоскость не параллельна ни одной из координатных осей, то имеются искажения отрезков по длине параллельных координатным осям. Это искажение может быть равным по всем трём осям — изометрическая проекция, одинаковыми по двум осям — диметрическая проекция и с искажениями разными по всем трём осям — триметрическая проекция.

АксонOMETрическая проекция окружности представляет собой, как правило, замкнутую кривую линию. Для удобства ее построения вначале изображают аксонOMETрическую проекцию квадрата, описанного вокруг этой окружности, а затем вписывают в него проекцию окружности. На рис. 92 показаны аксонOMETрические проекции окружности, вписанной в квадрат.

Рассматривая косоугольные фронтальные диметрические проекции окружностей, увидим, что только одно ее изображение представляет собой окружность. Остальные - овалы (рис.92,а).

Прямоугольная изометрическая проекция окружностей представляет собой изображения, называемые эллипсами (рис. 92, б).

Поскольку построение эллипсов как лекальных кривых трудоемко, их можно заменить построением овалов. Построение аксонOMETрических проекций цилиндра и конуса заключается в построении аксонOMETрических(ой) проекций(и) оснований(я), нахождении аксонOMETрической проекции высоты геометрического тела и отображении на этой основе остальных поверхностей геометрических тел.

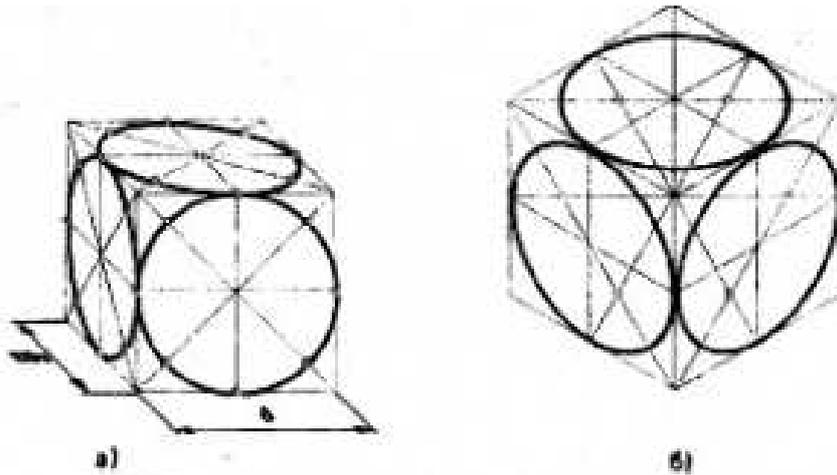


Рис. 92. Аксонометрические изображения окружности

Изометри́ческая прое́кция — это разновидность аксонометрической проекции, при которой в отображении трёхмерного объекта на плоскость коэффициент искажения (отношение длины спроектированного на плоскость отрезка, параллельного координатной оси, к действительной длине отрезка) по всем трём осям один и тот же. Слово «изометрическая» в названии проекции пришло из греческого языка и означает «равный размер», отражая тот факт, что в этой проекции масштабы по всем осям равны. В других видах проекций это не так.

Изометрическая проекция используется в машиностроительном черчении и САПР для построения наглядного изображения детали на чертеже, а также в компьютерных играх для трёхмерных объектов и панорам.

Необходимо отметить, что параллельные проекции, разновидностью которых являются аксонометрические и, в том числе, изометрические проекции, делятся также на ортогональные (перпендикулярные), с направлением проекции перпендикулярным к плоскости проекции, и косоугольные, с углом между направлением и плоскостью, отличным от прямого. По советским стандартам аксонометрические проекции могут быть и ортогональными, и косоугольными. По западным же стандартам, аксонометрические проекции являются только ортогональными, а косоугольные проекции рассматриваются отдельно. В результате, по западным стандартам изометрическая проекция определяется более узко и, помимо равенства масштабов по осям, включает условие равенства 120° углов между проекциями любой пары осей. Во избежание путаницы далее, если не указано иное, под изометрической проекцией будет подразумеваться только прямоугольная изометрическая проекция.