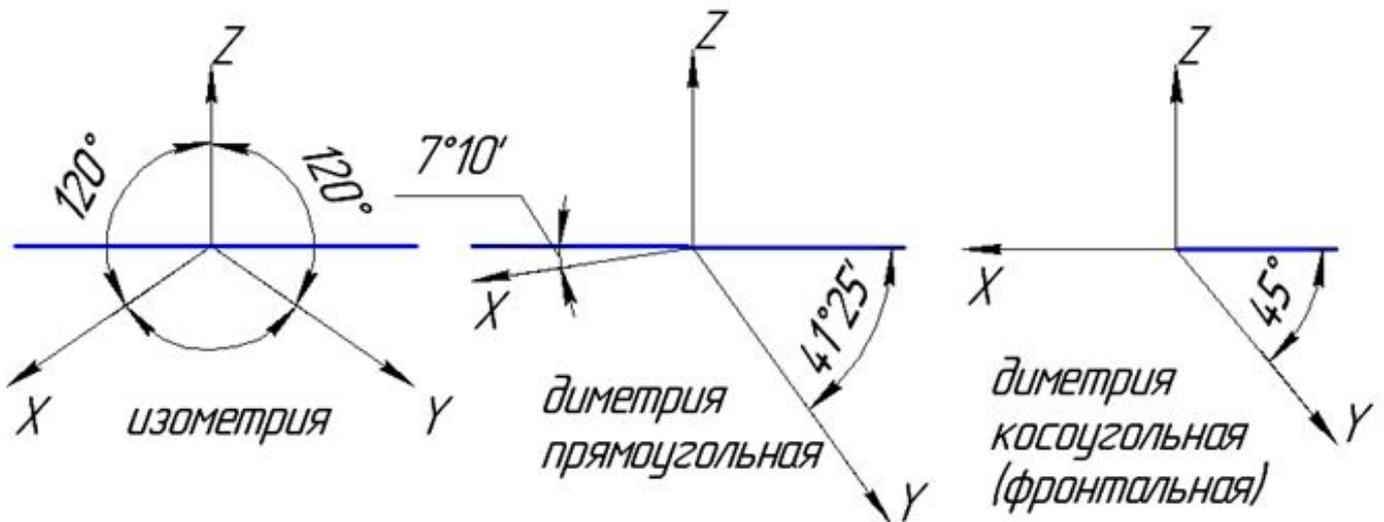


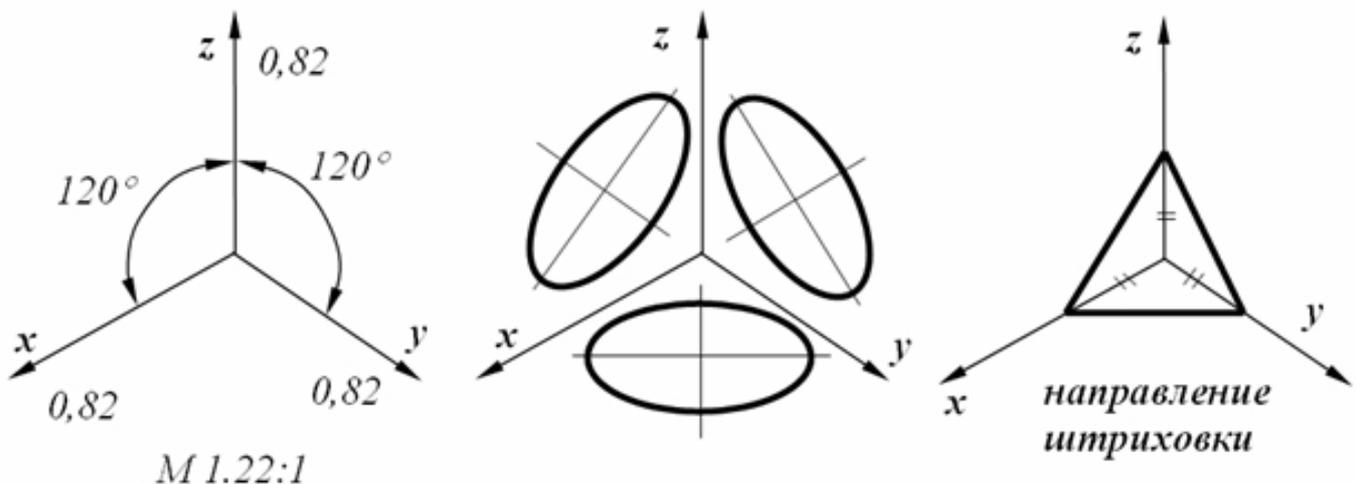
Лекция 11

АксонOMETрические проекции, общие сведения. Приемы построения третьего вида по двум заданным

АксонOMETрия – это метод построения наглядных изображений предметов в одной плоскости. ГОСТ 2.317-69 предусматривает несколько видов аксонOMETрических проекций в зависимости от расположения осей X, Y, Z между собой.



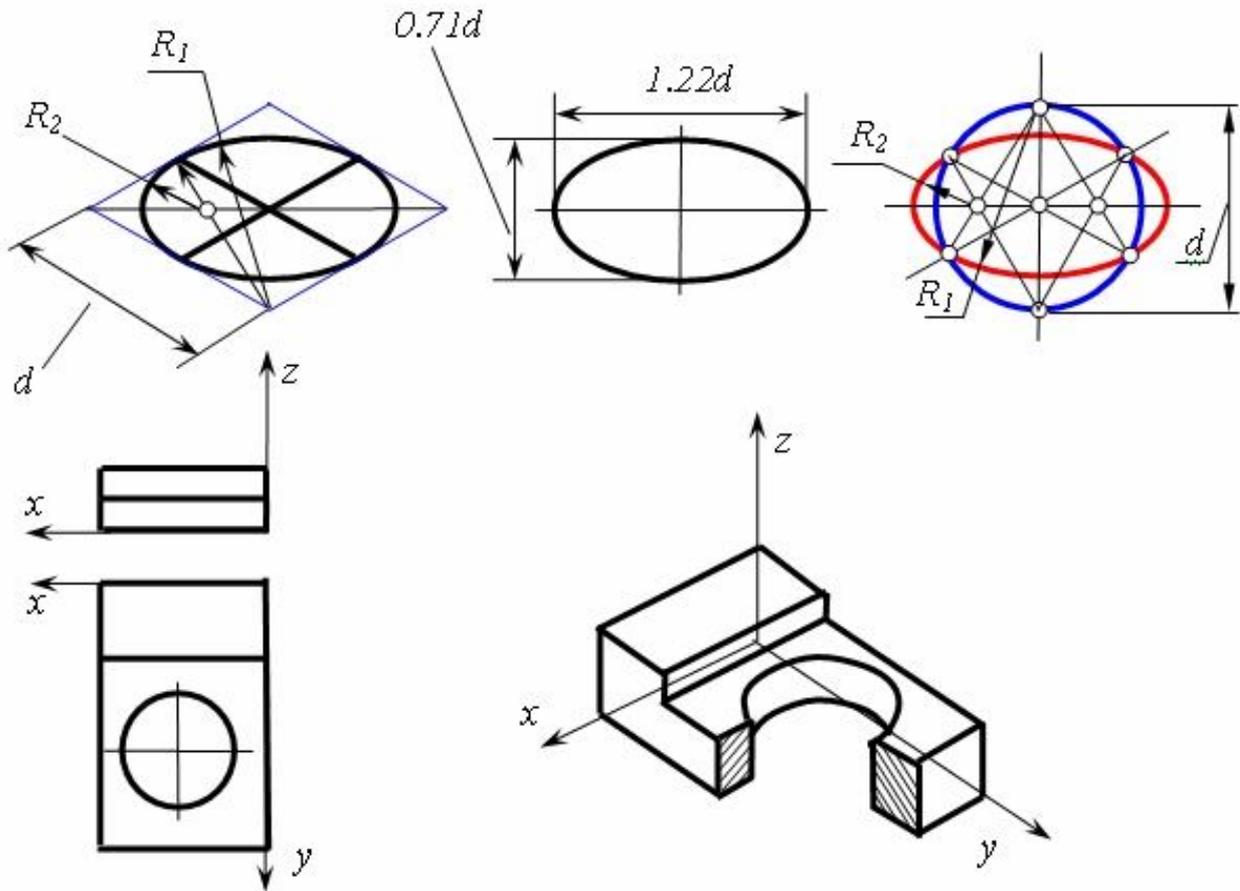
1. Прямоугольная изометрия



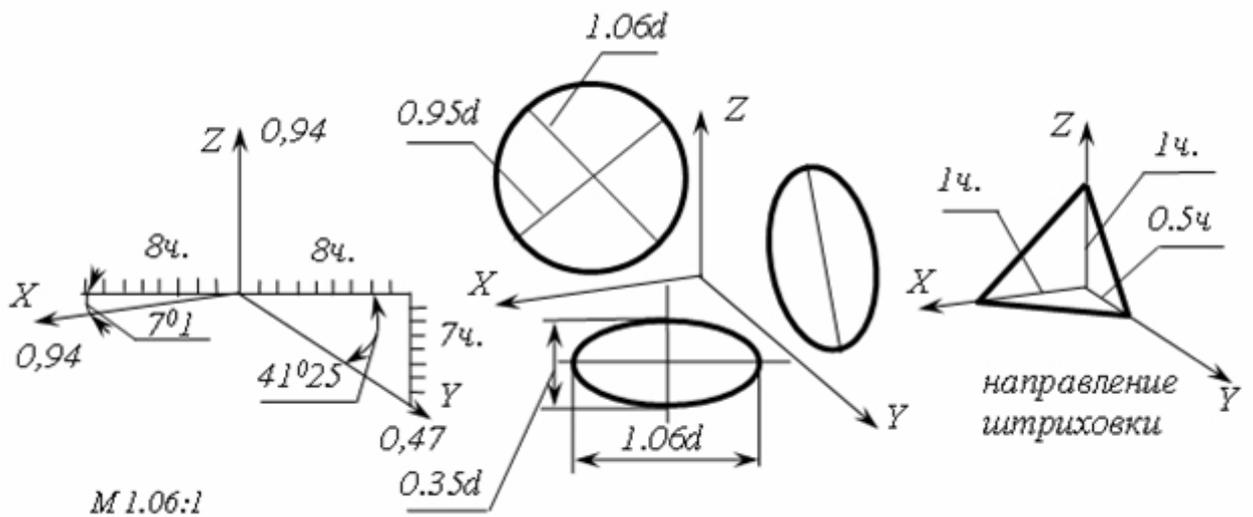
Большая ось овала всегда перпендикулярна оси, которая отсутствует в данной плоскости.

Построение овала в изометрии

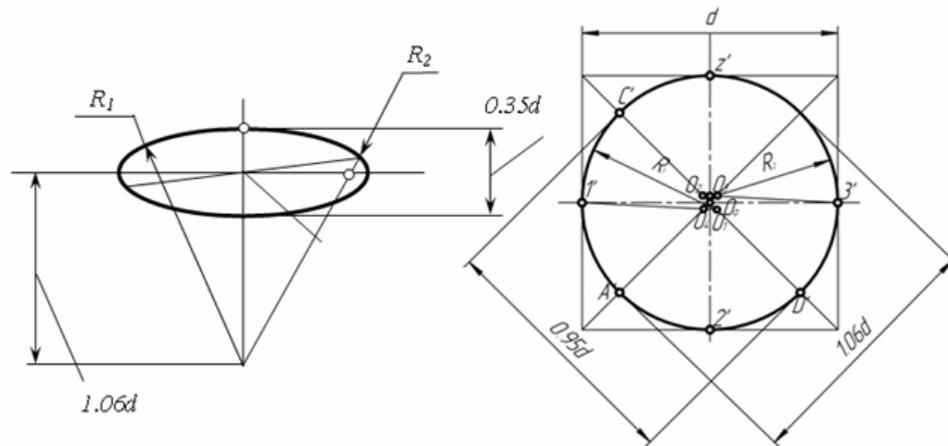
Овал – это кривая, состоящая из дуг окружностей позволяющая упрощенно изображать эллипсы в стандартных аксонометрических проекциях.



2. Прямоугольная диметрия.



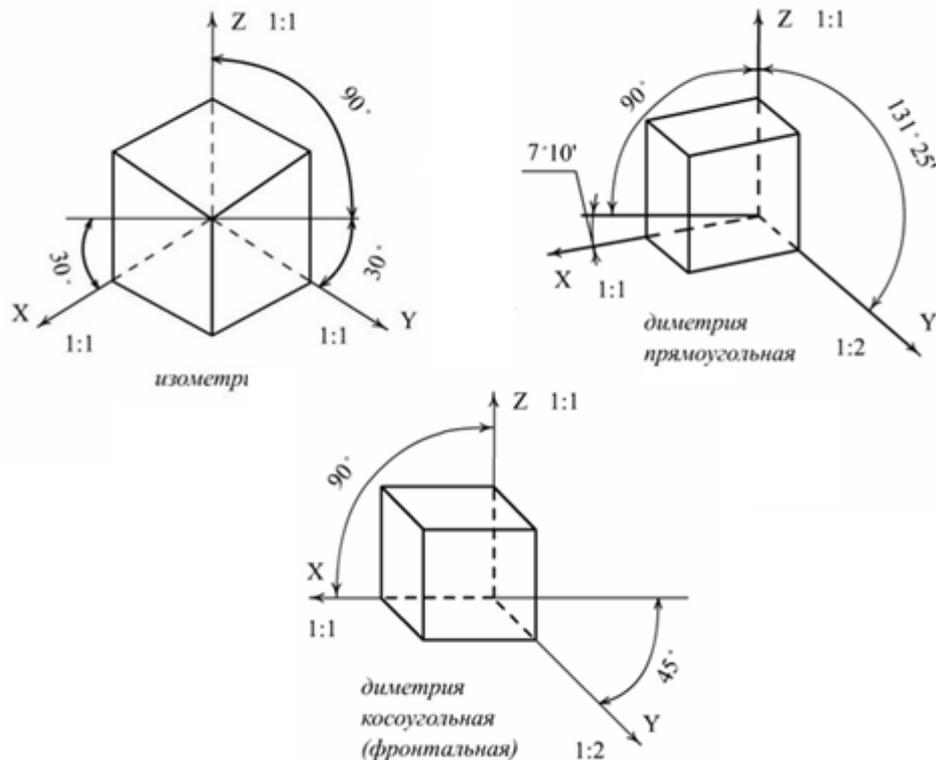
Построение овала в прямоугольной диметрии.



АксонOMETрические проекции применяются как наглядные изображения. Таковыми являются изображения куба.

АксонOMETрические проекции образуются проецированием предмета параллельными лучами вместе с системой координатных осей на плоскость аксонOMETрической проекции. Координатные оси проецируются при этом в аксонOMETрические оси, а предмет – в аксонOMETрическое изображение.

Отложенные по координатным осям натуральные масштабы проецируются в аксонOMETрические масштабы, а отношения аксонOMETрических масштабов к натуральным называют показателями искажения по аксонOMETрическим осям.



Прямоугольные аксонометрические проекции делятся на изометрические, когда показатели искажения одинаковы по всем трём осям, и диметрические, когда показатели искажения одинаковы только по двум осям. На рисунке показана также распространённая косоугольная аксонометрическая проекция куба – фронтальная диметрия.

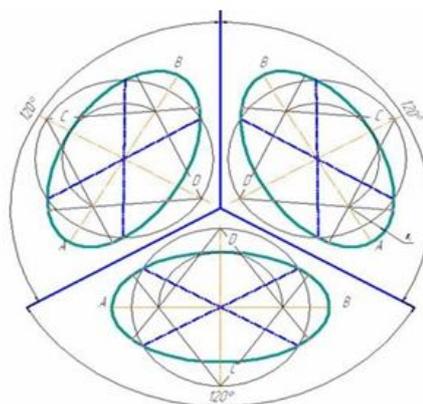
В прямоугольной аксонометрии:

- Углы между аксонометрическими осями всегда тупые (в изометрии они равны 120° , а в диметрии между осями X и Y – $97^\circ 10'$, а между осью Z и двумя другими – $131^\circ 25'$).
- Сумма квадратов показателей искажения по аксонометрическим осям равна двум.
- Показатели искажения по осям в изометрии равны $0,82$, а в диметрии показатели искажения по двум осям равны $0,94$ и по оси Z – $0,47$.

В практике разрешается применять кроме нормальных, приведённые аксонометрические проекции, показатели искажения у которых округляются соответственно до 1 и $0,5$, форма изображения от этого не изменяется, лишь несколько увеличивается его величина.

Окружность в аксонометрии изображается эллипсом (рисунок 32). Если плоскость окружности параллельна координатной, то большая ось аксонометрического эллипса в прямоугольной аксонометрии всегда перпендикулярна аксонометрической оси, не входящей в плоскость окружности, в нормальной аксонометрии величина большой оси эллипса равна диаметру d окружности, величина малой оси равна в изометрии – $0,58d$, в диметрии – $0,33d$ ($0,9d$). В приведённой изометрии величина большой оси эллипса равна – $1,22d$, а малой оси – $0,72d$; в приведённой диметрии соответственно – $1,06d$ и $0,35d$ ($0,94d$).

Разрешается эллипсы заменять аксонометрическими овалами, более простыми в построении.



Приемы построения третьего вида по двум заданным

Для успешного составления и, особенно для чтения чертежей необходимо научиться строить третьи проекции предметов по двум заданным.

Для построения и чтения чертежей предметов необходимо уметь мысленно расчленять предмет на составляющие его геометрические тела. Предмет может быть получен при этом как синтез отдельных геометрических тел (рис. 1) или путем вычленения, т.е. удаления одного геометрического тела из массы другого (рис. 2). Иногда предмет расчленяют, используя оба вышерассмотренных принципа. Так, на рис. 3 части 1 и 2 соединяют между собой, а часть 3 удаляют из части 1.

Мысленное расчленение предмета на отдельные составляющие его геометрические тела называется анализом геометрической формы.

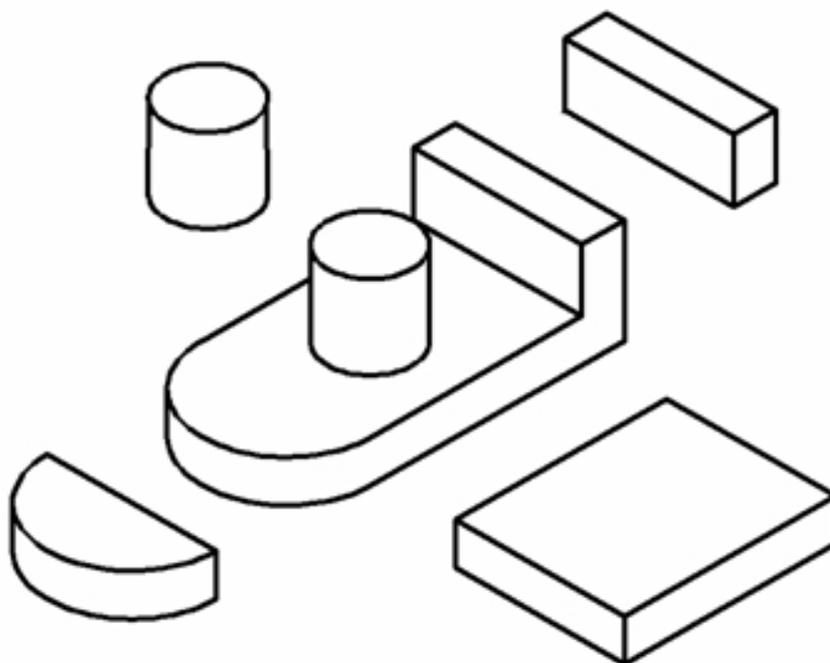


Рисунок 1

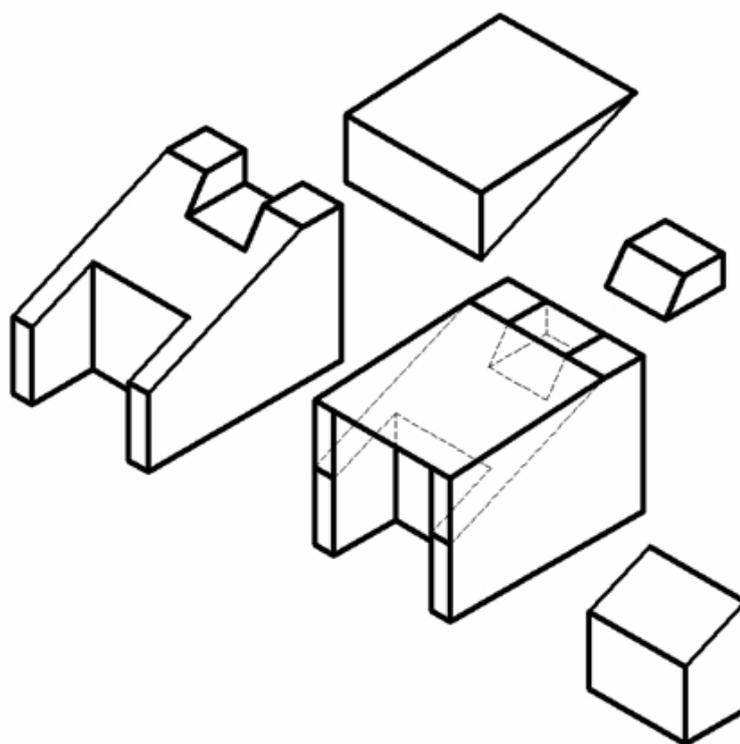


Рисунок 2

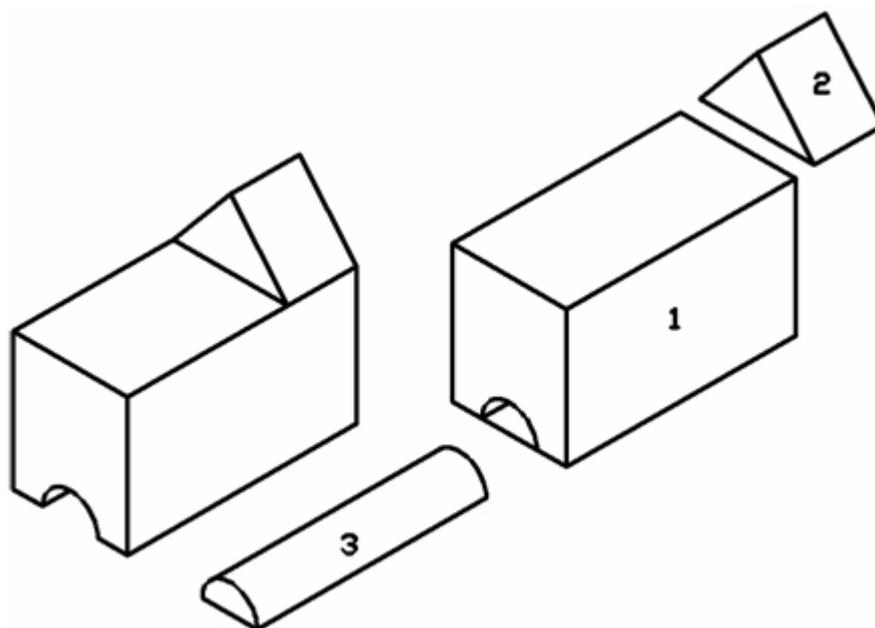


Рисунок 3

Приступая к построению третьей проекции предмета, нужно сначала хорошо представить его форму по двум данным проекциям. При этом обязательно следует сопоставлять обе заданные проекции. Рассмотрение одной проекции может привести к серьезным ошибкам, так как одна проекция не определяет форму предмета. Сделав предположение о форме какого-либо элемента предмета по одной из проекций, следует тотчас же проверить

правильность его по второй проекции. В случае неправильного предположения следует отказаться от него. Предположения могут оказаться ошибочными, потому что различные геометрические элементы могут на одной из проекций, а иногда и на двух, выглядеть одинаково.

Выяснив методом сопоставления проекций исходную форму всего предмета в целом и истинную форму отдельных его элементов, можно строить третью проекцию предмета. При этом могут возникнуть затруднения при построении третьей проекции отдельных точек и линий вследствие сложности конфигураций предмета. Для преодоления трудностей рекомендуется вводить обозначение точек на проекциях предмета. Такие обозначения вводятся временно, после выполнения построений обозначения стираются.