

Лекция 9.

Построение аксонометрических проекций

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- Аксонометрические проекции служат наглядному изображению предметов. “Аксонометрия” образовано из слов древнегреческого языка: “аксон” - ось и “метрео” - измеряю - измерение по осям.
- Аксонометрия предмета получается параллельным проецированием, вместе с осями прямоугольных координат, к которым он отнесен, на одну плоскость проекций (аксонометрическая плоскость проекций или картинная плоскость).
- Аксонометрия – это чертеж, на котором изображение в трех измерениях.

КЛАССИФИКАЦИЯ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ

АксонOMETрические проекции классифицируются в по двум признакам:

- **По направлению проецирования**

(от направления проецирования **делятся на две группы**):

- **Прямоугольные** - направление проецирования перпендикулярно плоскости проекций.
- **Косоугольные** - направление проецирования не перпендикулярно аксонометрической плоскости проекций.

- **По коэффициентам искажения**

коэффициенты искажения аксонометрических проекций

- Изометрия – коэффициенты искажения по всем трем осям равны между собой ($K_x = K_y = K_z$)
- Диметрия – коэффициенты искажения по двум осям равны между собой, а третий им не равен ($K_x = K_z \neq K_y$)
- Триметрия – коэффициенты искажения по всем трем осям не равны между собой ($K_x \neq K_y \neq K_z$)

СТАНДАРТНЫЕ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

ГОСТ 2.317-69, рекомендует применять пять стандартных аксонометрических проекций:

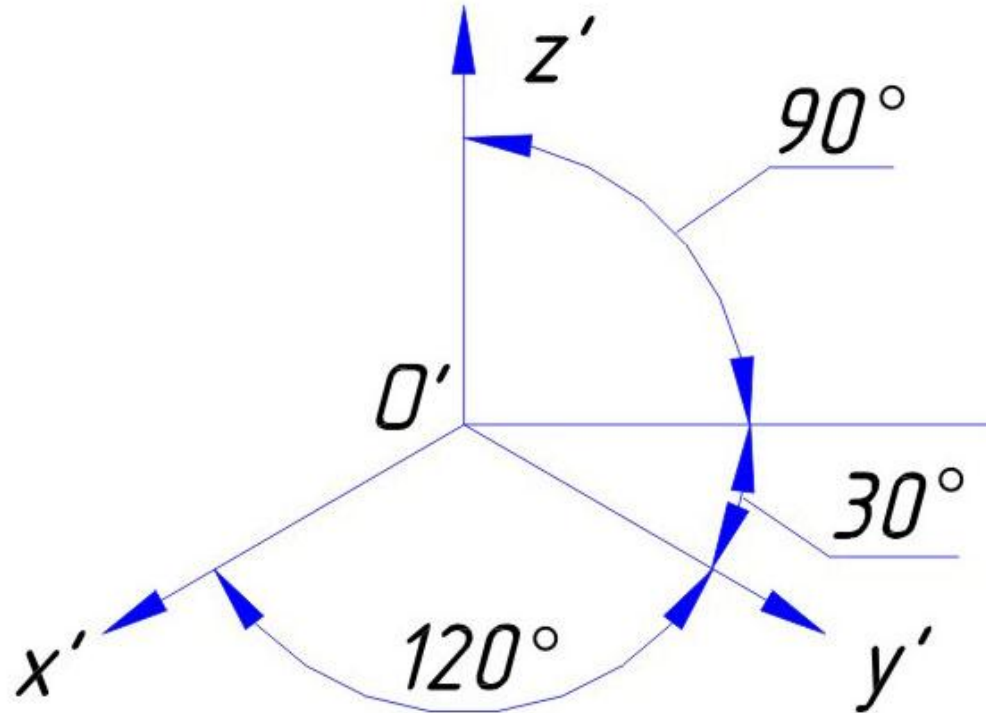
Прямоугольные

- изометрия
- диметрия

Косоугольные

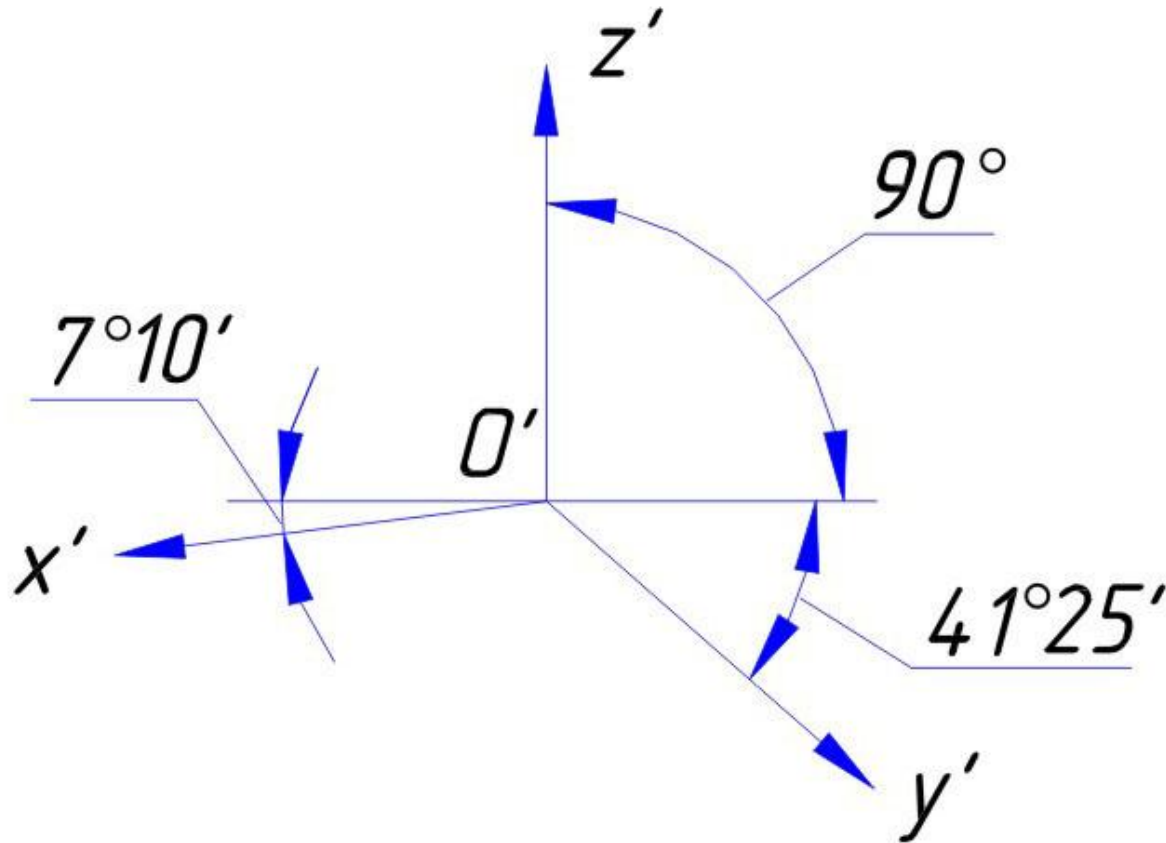
- фронтальная изометрия
- горизонтальная изометрия
- фронтальная диметрия.

Прямоугольная изометрическая проекция



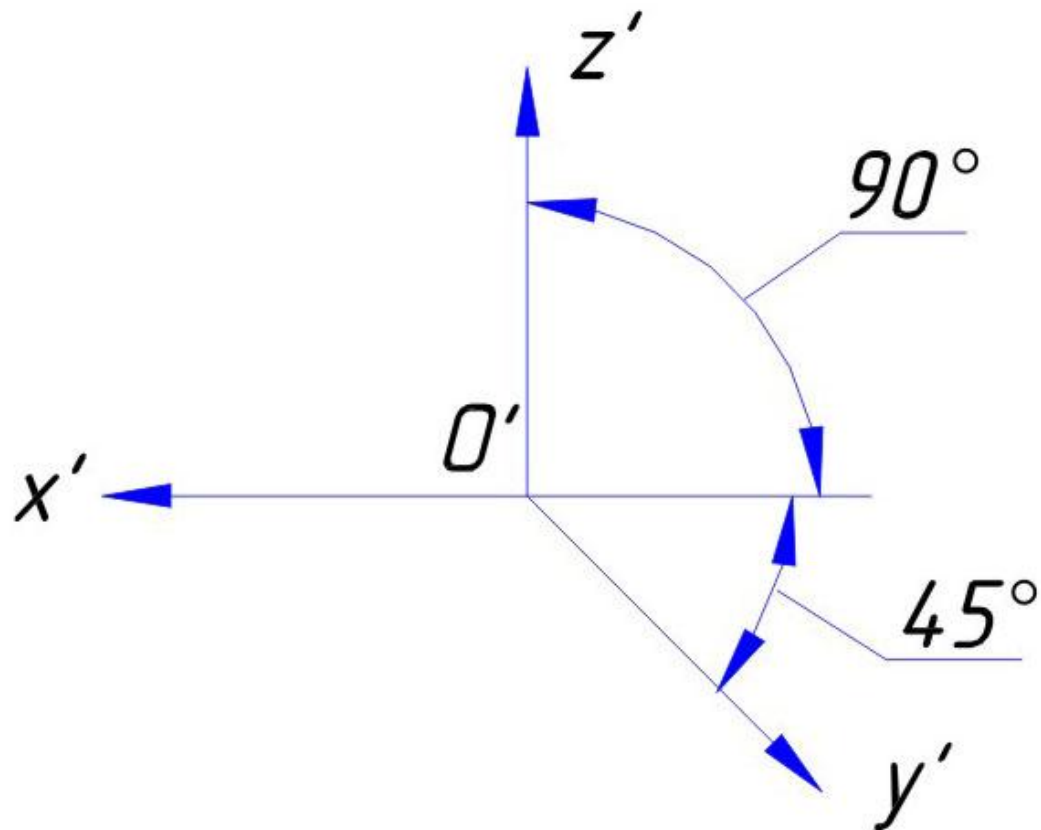
коэффициент искажения по всем осям ГОСТ рекомендует строить без сокращения равной единице, что соответствует увеличению изображения в 1,22 раза

Прямоугольная диметрическая проекция



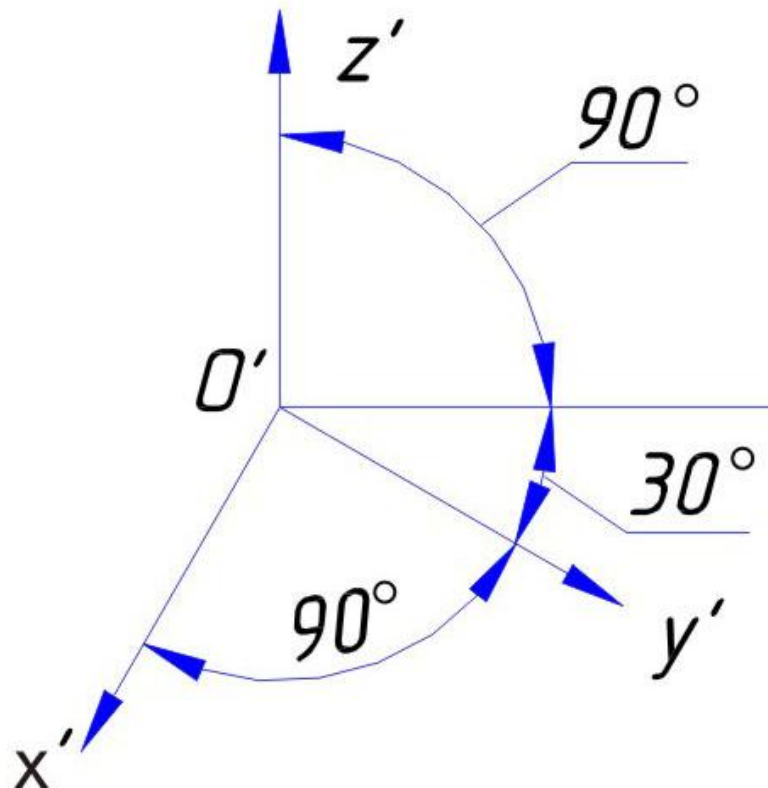
коэффициент искажения: $K_x = K_z = 1$; $K_y = 0,5$, При этом изображение получается увеличенным в $\mu = 1,06$ раза

Косоугольная фронтальная изометрическая проекция



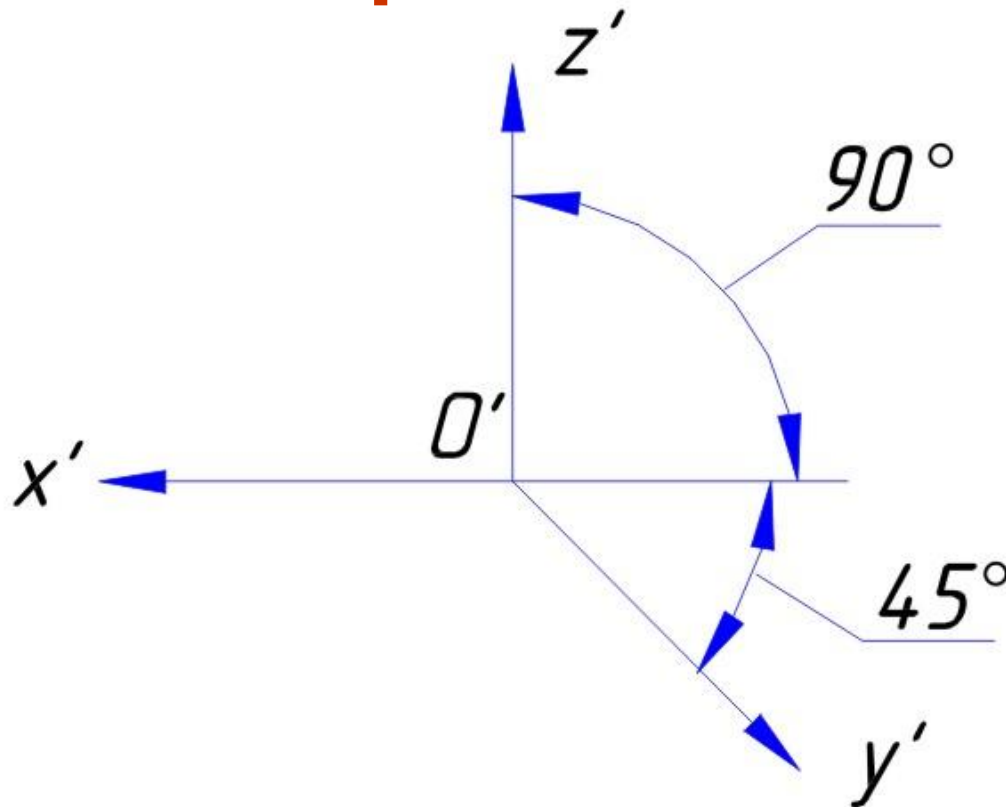
Коэффициенты искажения по всем осям будут равны единице. Допускается применять фронтальные изометрические проекции с углом наклона оси y' , равным 30 и 60° .

Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция



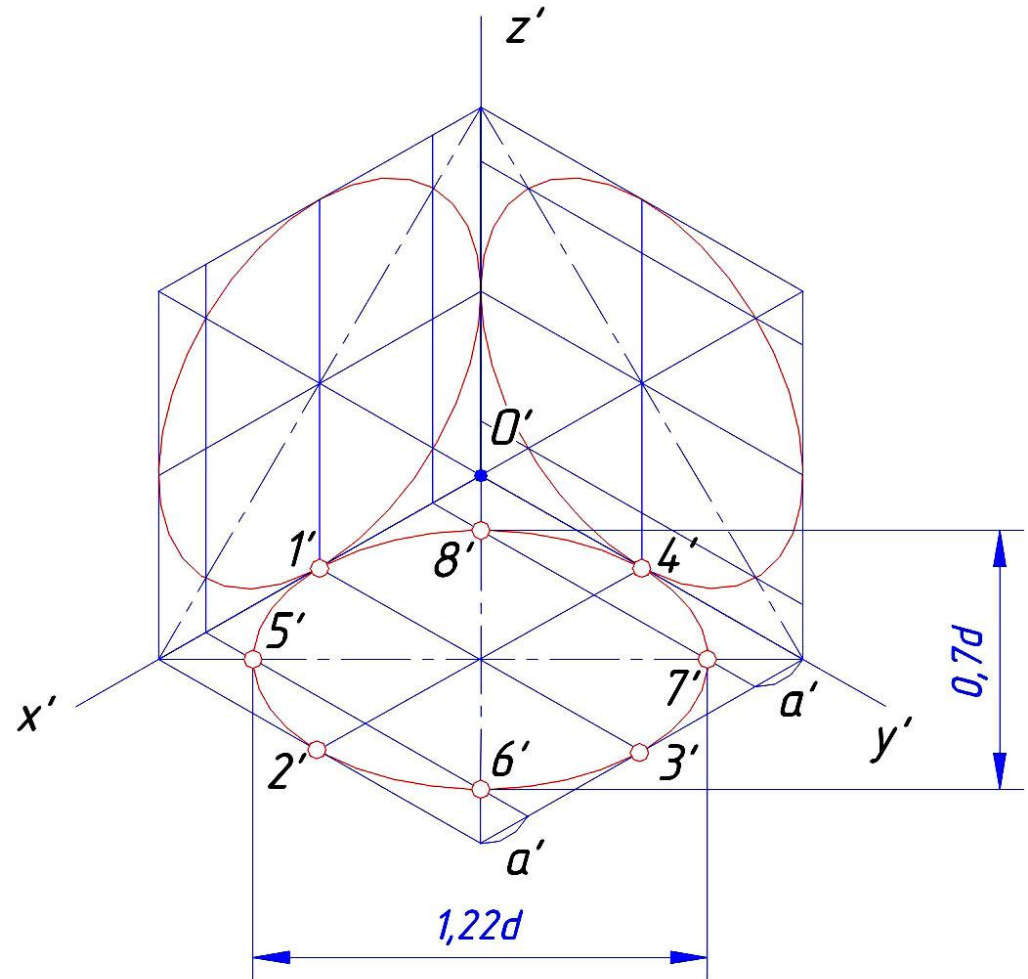
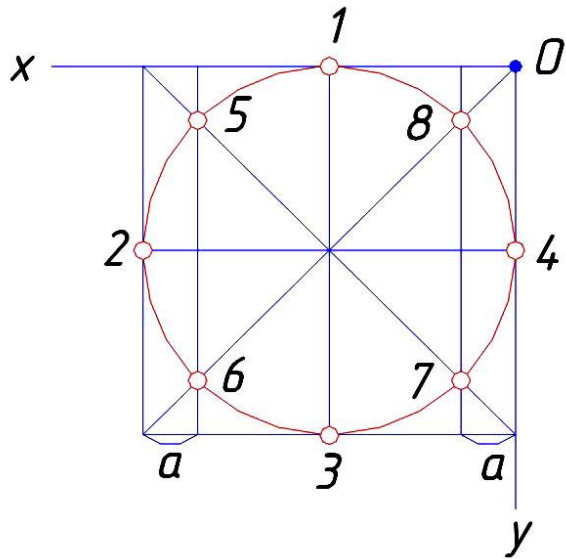
Коэффициенты искажения по всем осям принимаются равными единице. Допускается применять горизонтальные изометрические проекции с углом наклона оси $y' = 45$ и 60° , сохраняя угол между осями $x', y' = 90^\circ$.

Косоугольная фронтальная диметрическая проекция

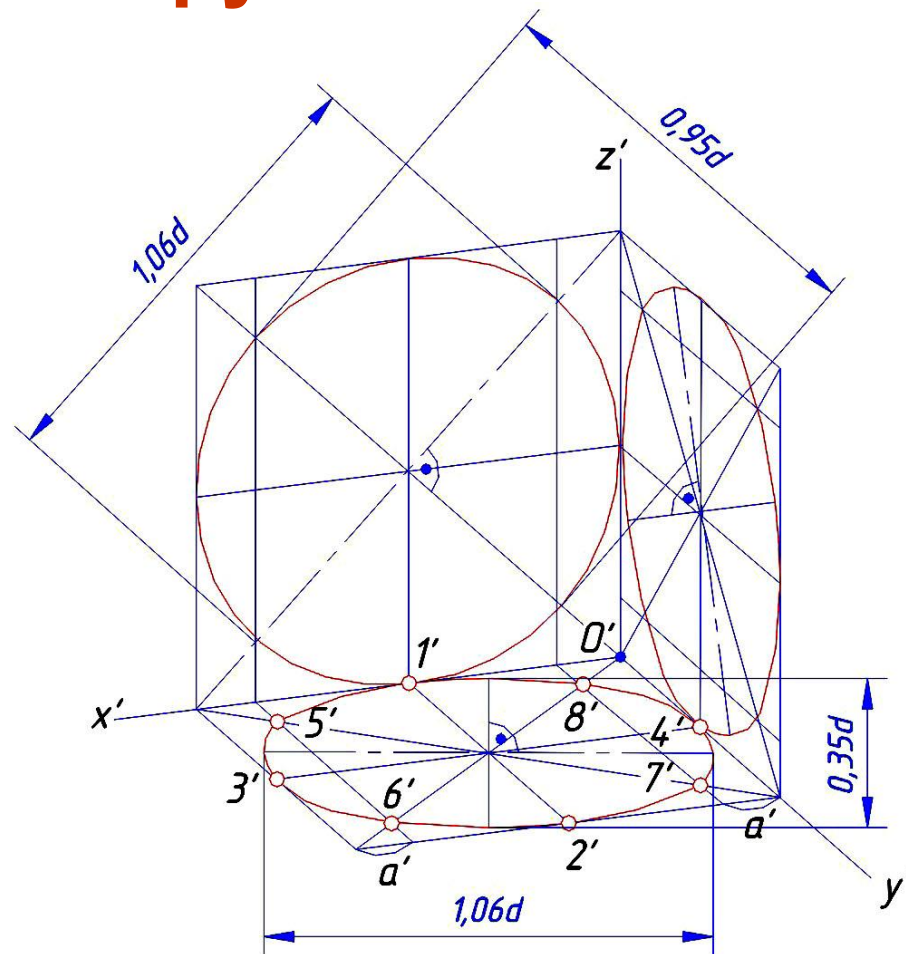
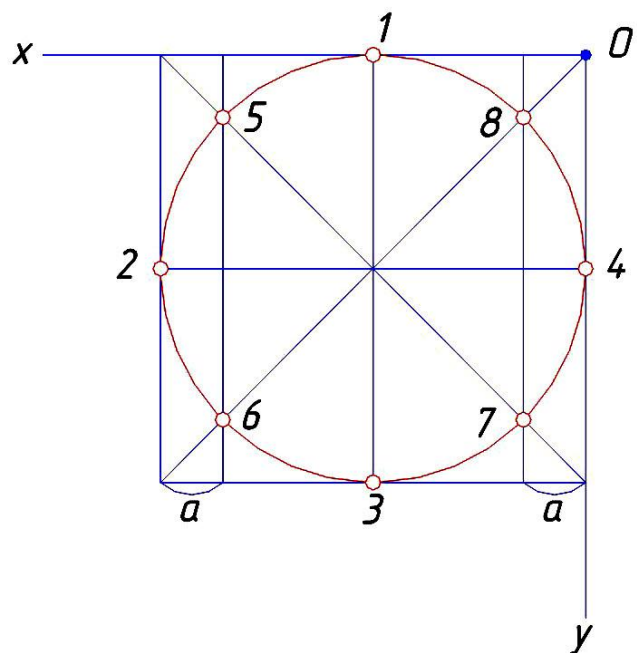


Коэффициенты искажения по осям x' и z' равны единице, а по оси y' принимается равным 0,5. Допускается применять фронтальные диметрические проекции с углом наклона оси y' , равным 30 и 60° .

АксонOMETрическая проекция окружности в прямоугольной изометрии



Прямоугольная диметрическая проекция окружности



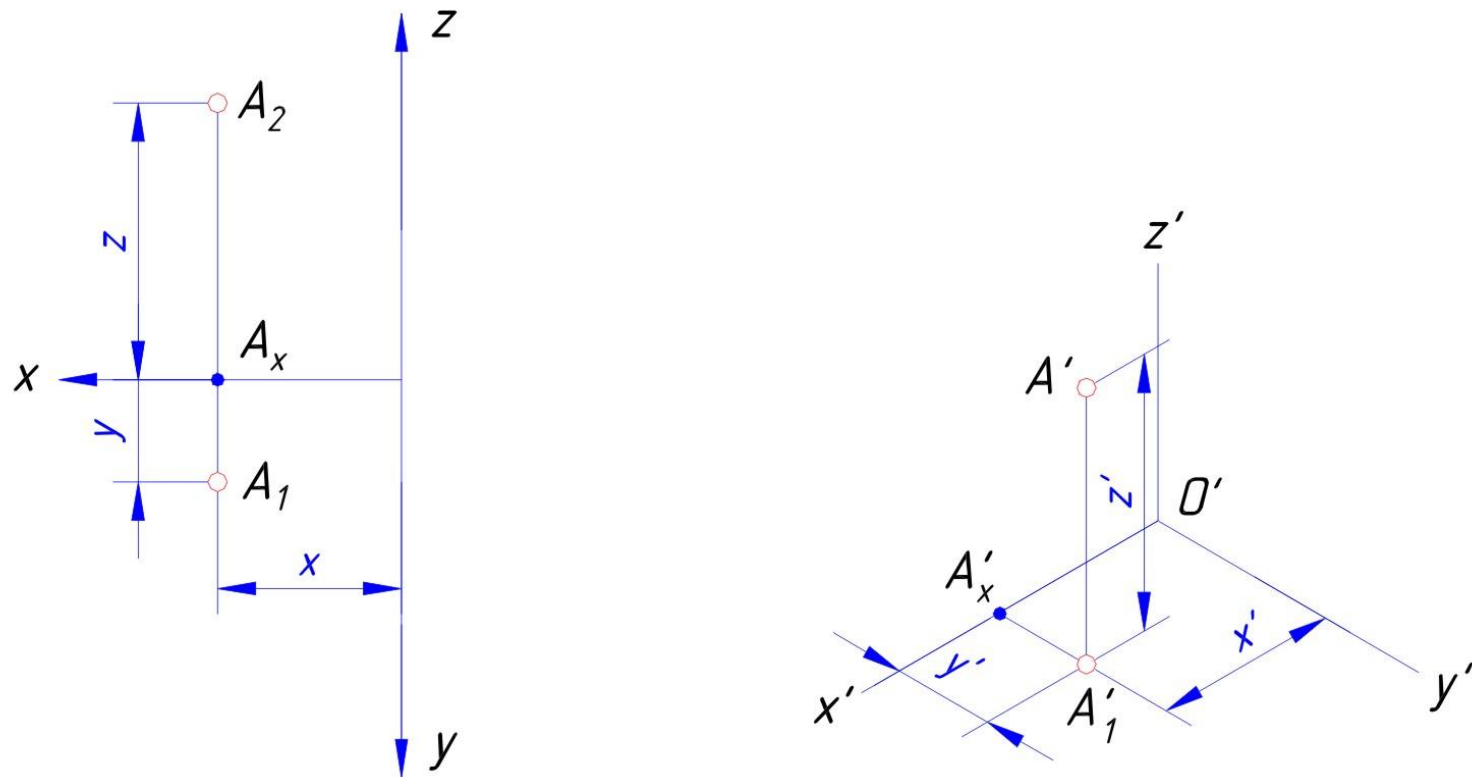
При построении диметрической проекции окружности коэффициент искажения по оси y' равен 0,5.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ

Построение аксонометрических проекций из ортогональных проекций предмета рекомендуется осуществлять в такой последовательности:

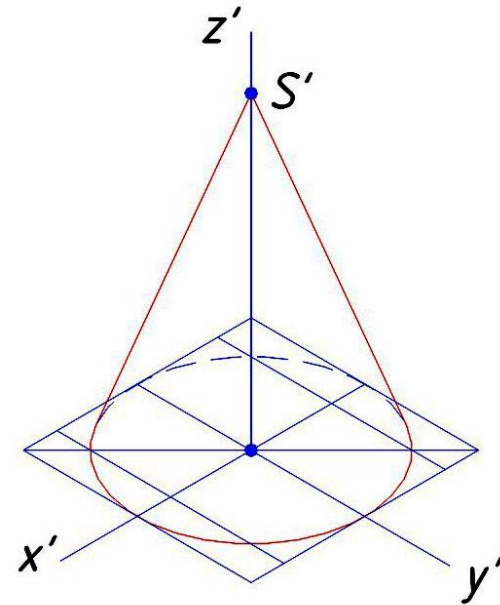
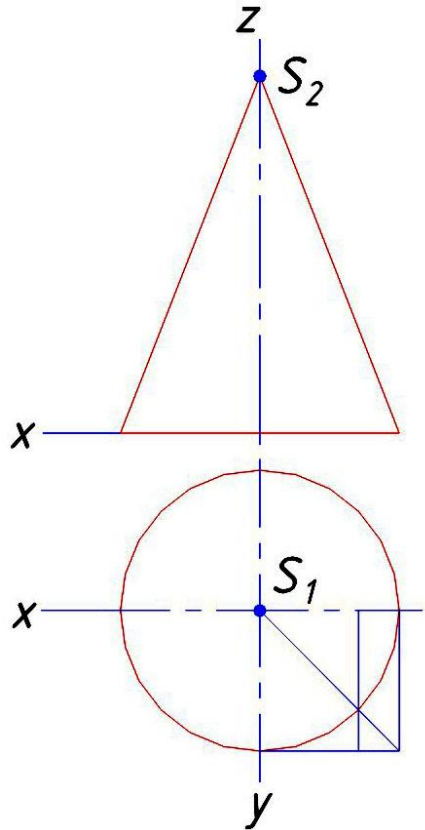
- На ортогональном чертеже обозначают оси прямоугольной системы координат, к которой и относят данный предмет. Оси ориентируют так, чтобы они допускали удобное измерение координат точек предмета. У поверхностей вращения эти оси целесообразно совмещать с осями симметрии, а у гранных – с ребрами.
- Строят аксонометрические оси с расчетом, чтобы была обеспечена наилучшая наглядность изображения и видимость отдельных элементов предмета.
- По одной из ортогональных проекций предмета чертят вторичную проекцию. Вычерчивать рекомендуется ту вторичную проекцию предмета, которая проще других. Таким образом, используют два измерения предмета.
- Создают аксонометрическое изображение, откладывая третье измерение предмета.

Построение точки A в прямоугольной изометрии по заданным ортогональным проекциям



1. Относим точку A к координатным осям x , y , z .
2. Проводим аксонометрические оси x' , y' , z' под углом 120° .
3. Строим проекцию точки A на горизонтальной проекции.
4. Строим аксонометрическую проекцию точки A . Проводим прямую, параллельную аксонометрической оси z' и откладываем отрезок, равный координате z . Получим точку A' – аксонометрическая проекция точки A .

Построение конуса в прямоугольной изометрии



1. Построение проекции окружности проецируется в эллипс.
2. Эллипс строится по 8 точкам.
3. От центра эллипса откладываем высоту конуса и получаем точку S' – вершину конуса.
4. Из точки S' проводим образующие касательные к эллипсу и получаем аксонометрическую проекцию прямого конуса.