

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 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:

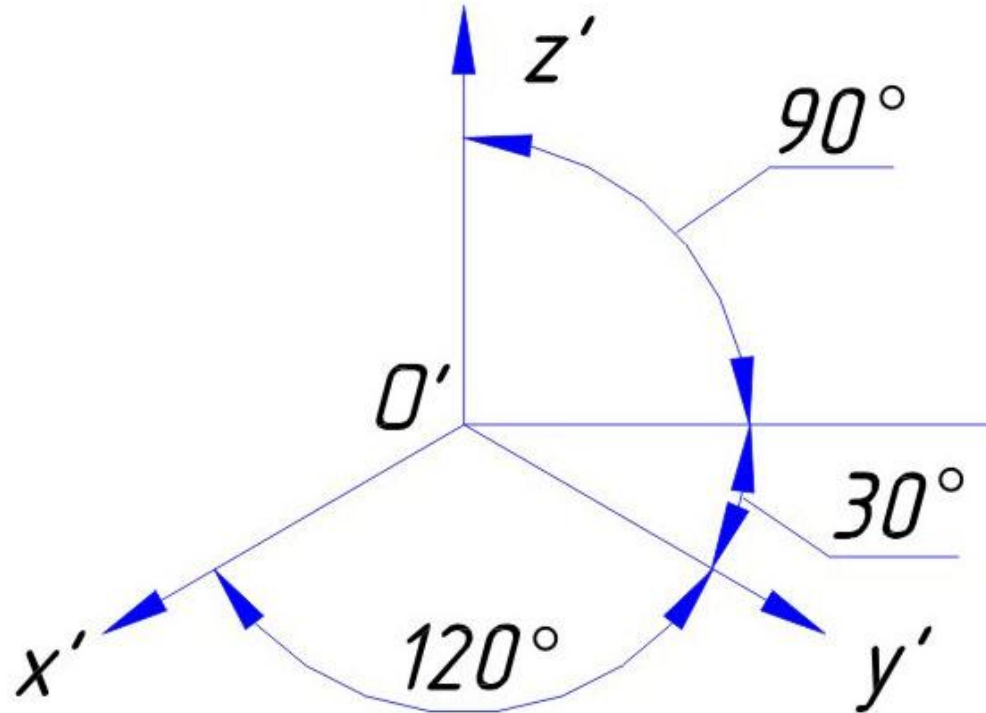
Прямоугольные

- изометрия
- диметрия

Косоугольные

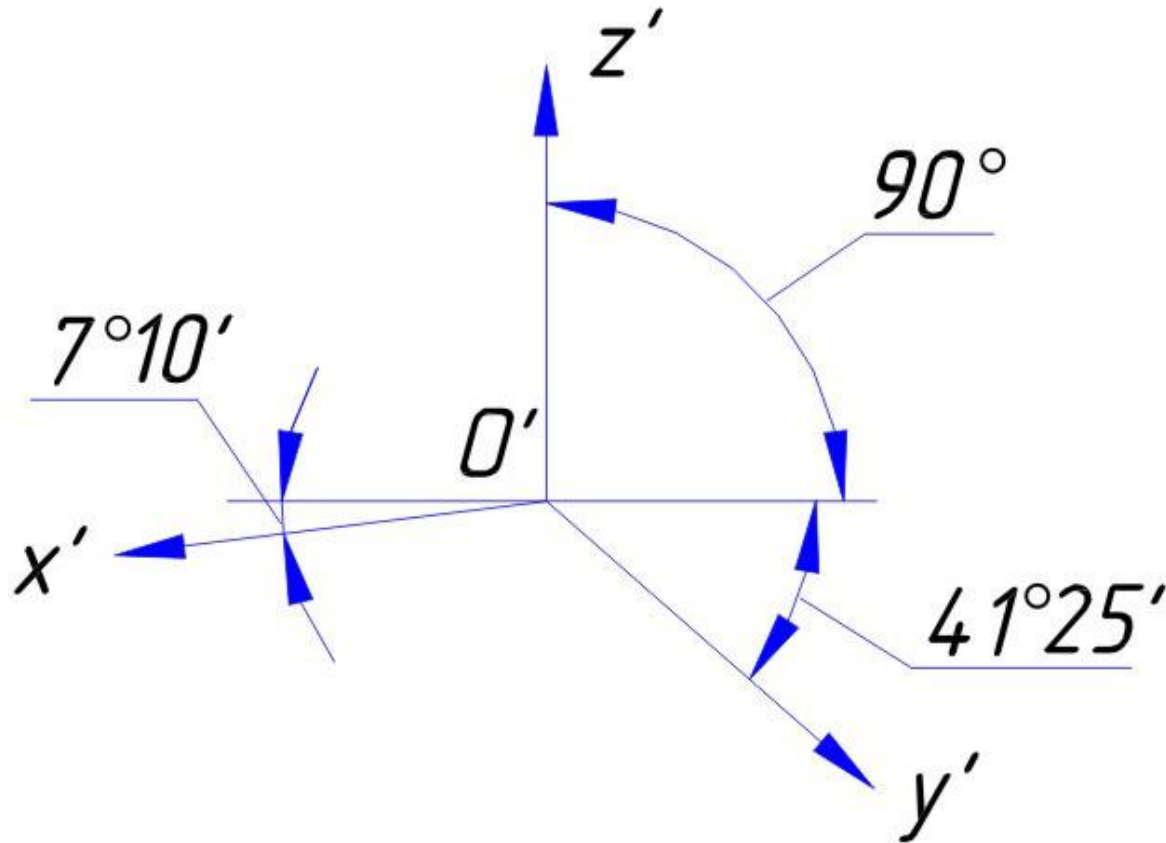
- фронтальная изометрия
- горизонтальная изометрия
- фронтальная диметрия.

Прямоугольная изометрическая проекция



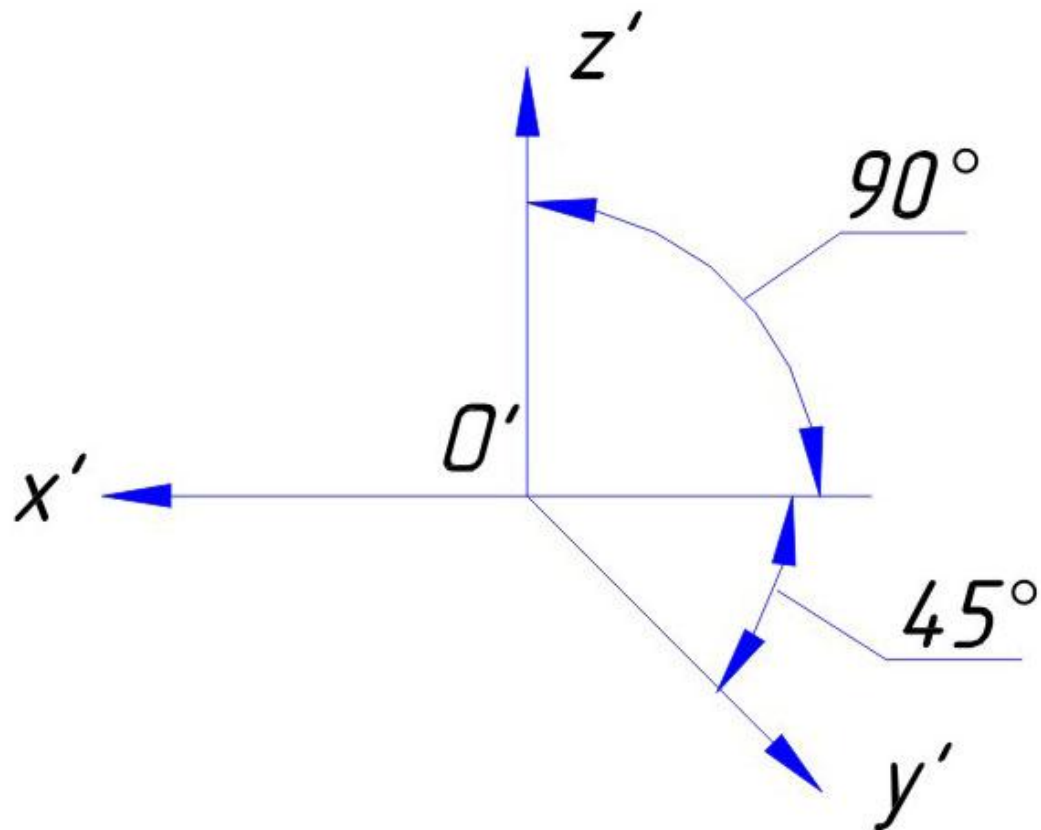
коэффициент искажения по всем осям ГОСТ рекомендует строить без сокращения равной единице, что соответствует увеличению изображения в 1,22 раза

Прямоугольная диметрическая проекция



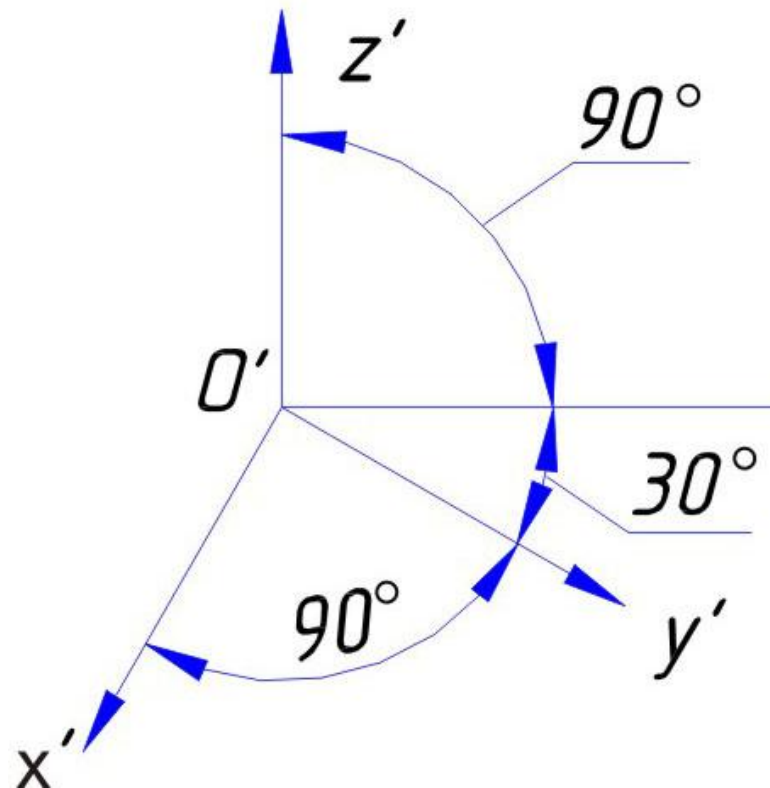
коэффициент искажения: $K_x = K_z = 1$; $K_y = 0,5$, При этом изображение получается увеличенным в $\mu = 1,06$ раза

Косоугольная фронтальная изометрическая проекция



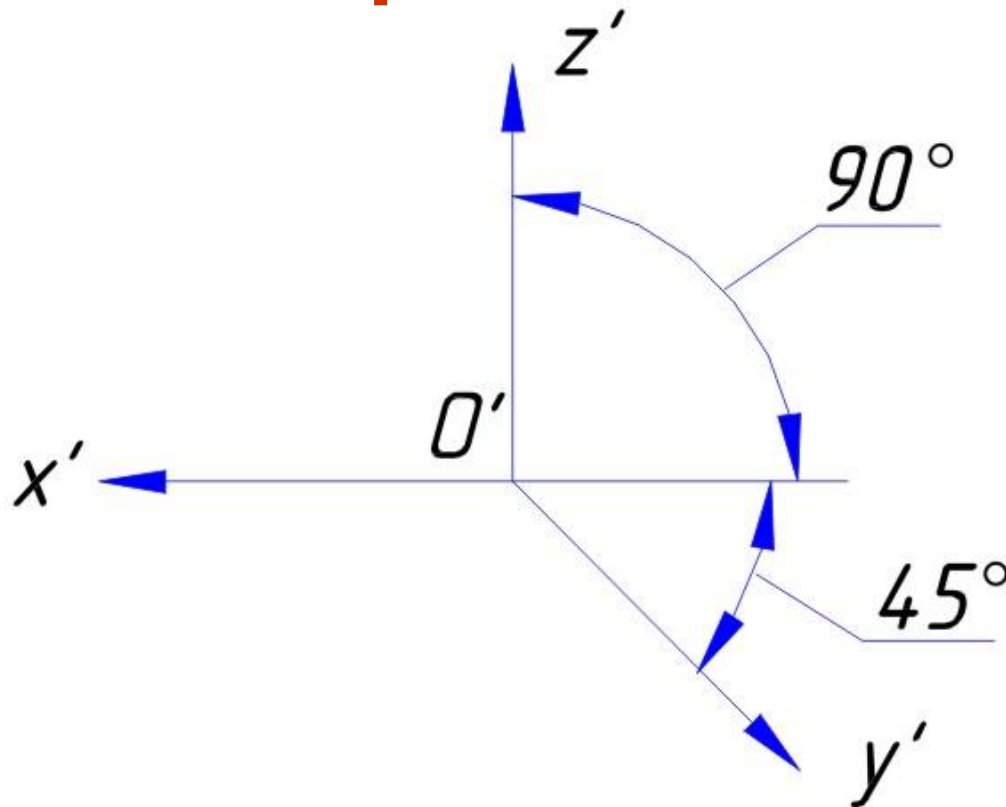
Коэффициенты искажения по всем осям будут равны единице. Допускается применять фронтальные изометрические проекции с углом наклона оси y' , равным 30 и 60° .

Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция



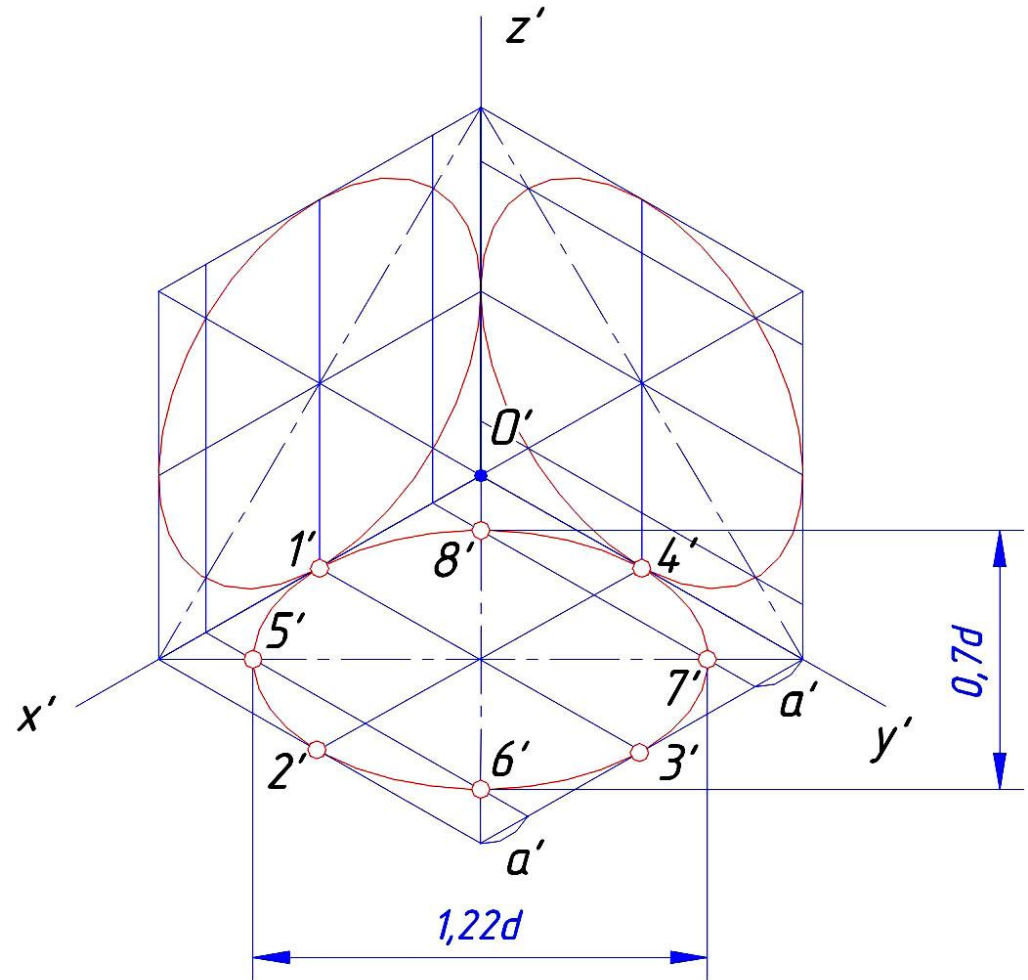
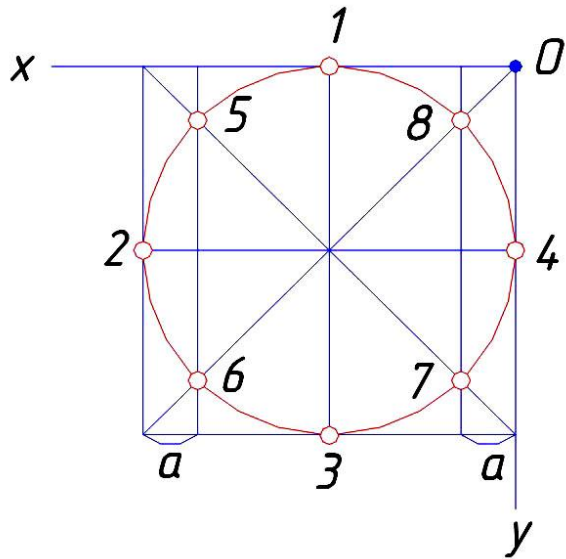
Коэффициенты искажения по всем осям принимаются равными единице. Допускается применять горизонтальные изометрические проекции с углом наклона оси $y' = 45$ и 60° , сохраняя угол между осями $x', y' = 90^\circ$.

Косоугольная фронтальная диметрическая проекция

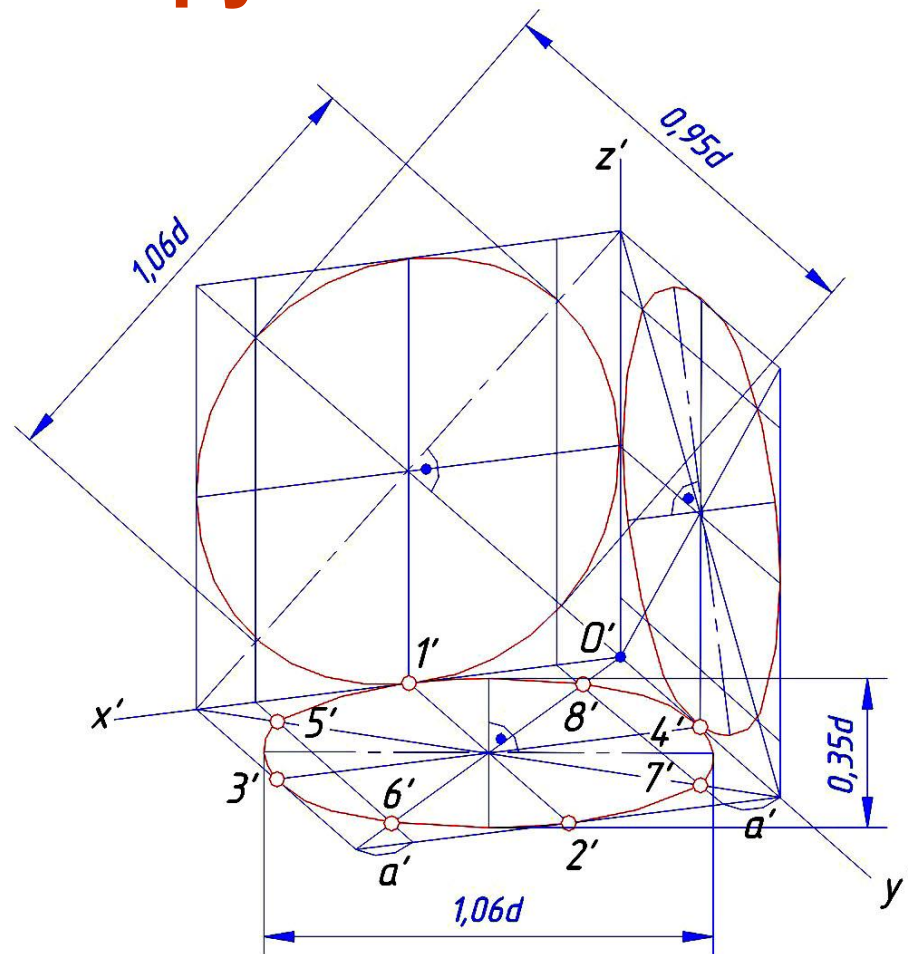
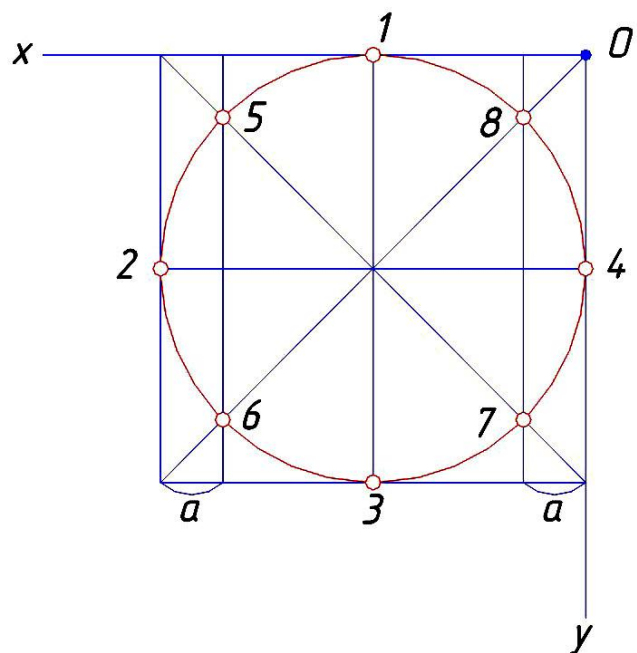


Коэффициенты искажения по осям x' и z' равны единице, а по оси y' принимается равным 0,5. Допускается применять фронтальные диметрические проекции с углом наклона оси y' , равным 30 и 60° .

АксонOMETрическая проекция окружности в прямоугольной изометрии



Прямоугольная диметрическая проекция окружности



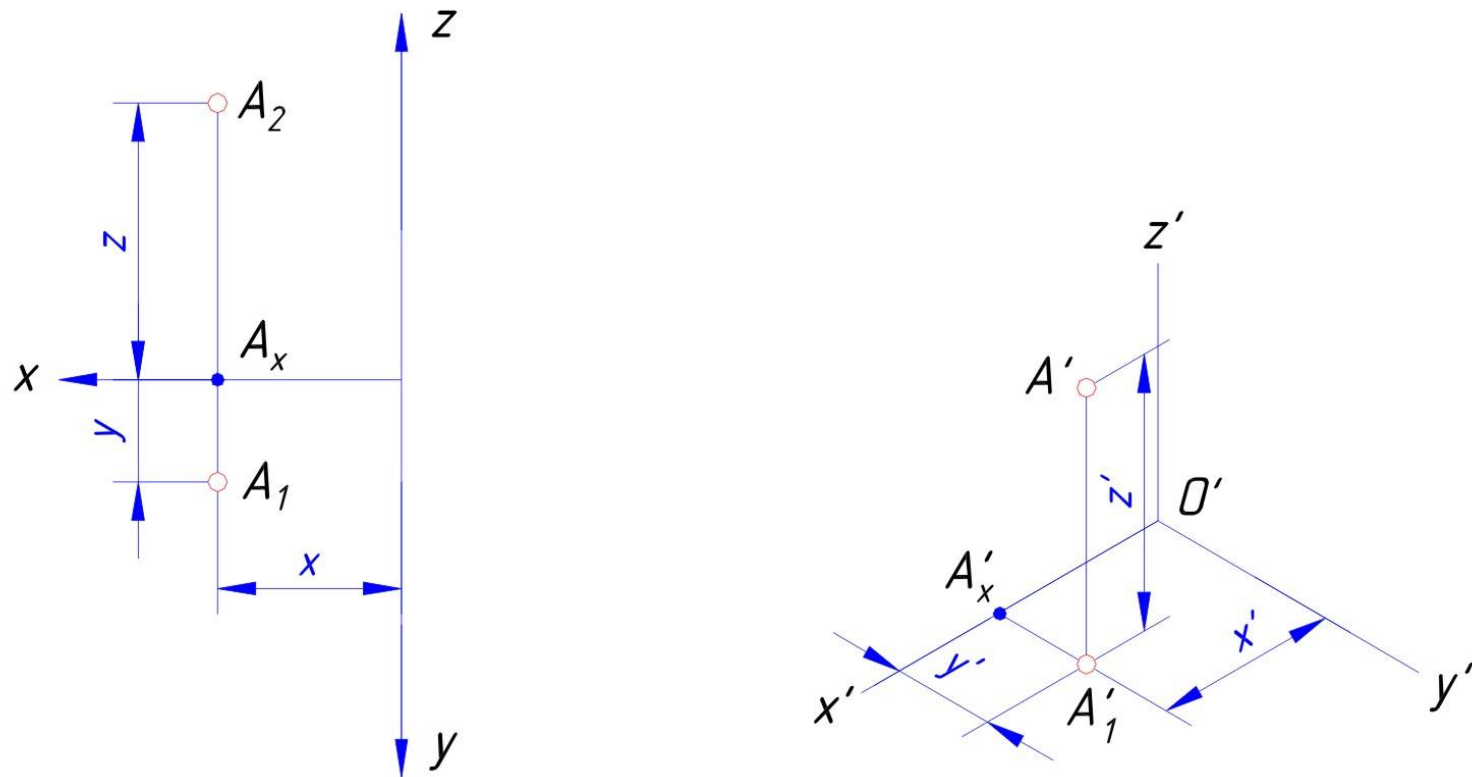
При построении диметрической проекции окружности коэффициент искажения по оси y' равен $0,5$.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ

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

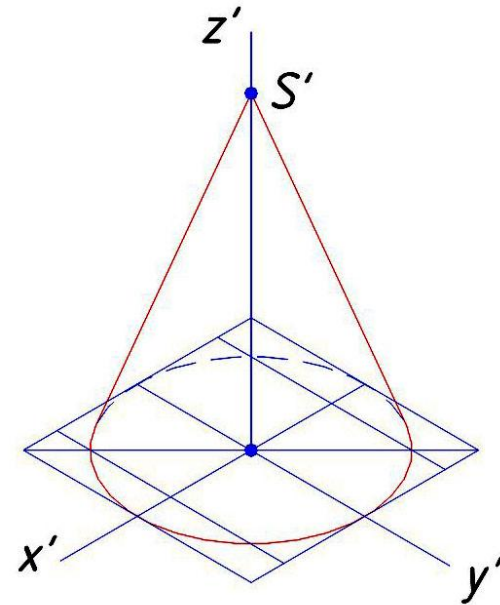
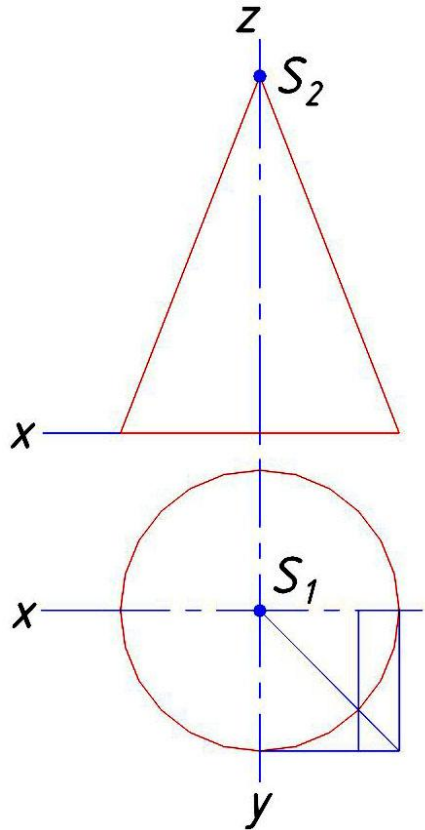
- На ортогональном чертеже обозначают оси прямоугольной системы координат, к которой и относят данный предмет. Оси ориентируют так, чтобы они допускали удобное измерение координат точек предмета. У поверхностей вращения эти оси целесообразно совмещать с осями симметрии, а у гранных – с ребрами.
- Строят 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.