

# 3 вида изометрии проекция сферы и шара

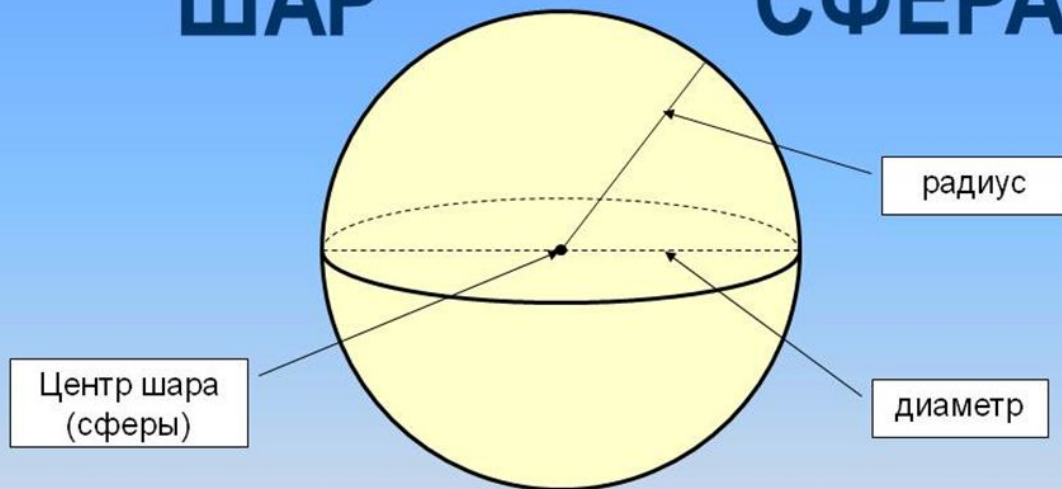
- ▣ Сделал.  
Сыроватский.И.  
А.
- ▣ Проверил.  
Лыткин.П.И.

# Шар и сфера.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ РИСУНОК

**ШАР**

**СФЕРА**



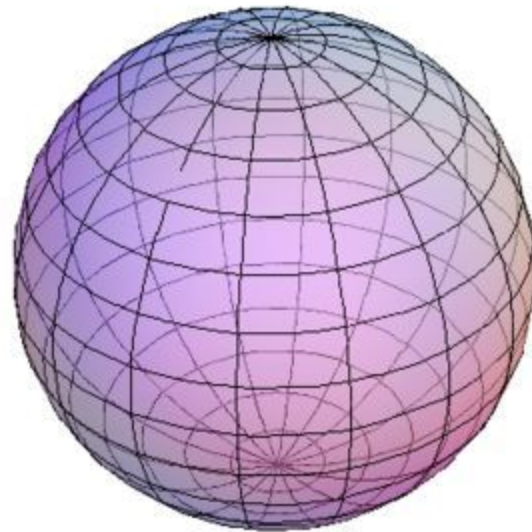
- Изометрическая проекция — это разновидность аксонометрической проекции, при которой в отображении трёхмерного объекта на плоскость коэффициент искажения (отношение длины спроецированного на плоскость отрезка, параллельного координатной оси, к действительной длине отрезка) по всем трём осям один и тот 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 (см. ниже) аксонометрические проекции могут быть и ортогональными, и косоугольными[1]. В результате, по западным стандартам изометрическая проекция определяется более узко и, помимо равенства масштабов по осям, включает условие равенства  $120^\circ$  углов между проекциями любой пары осей. Во избежание путаницы далее, если не указано иное, под изометрической проекцией будет подразумеваться только прямоугольная изометрическая проекция.

## Сфера и шар

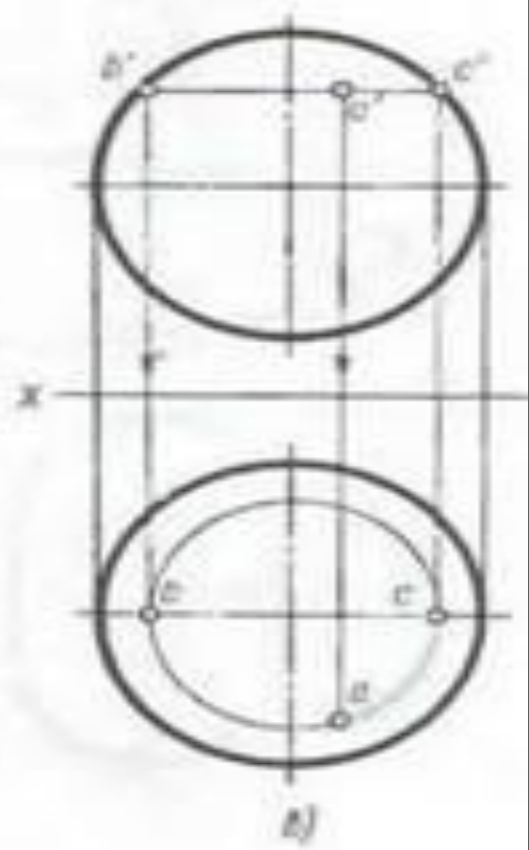
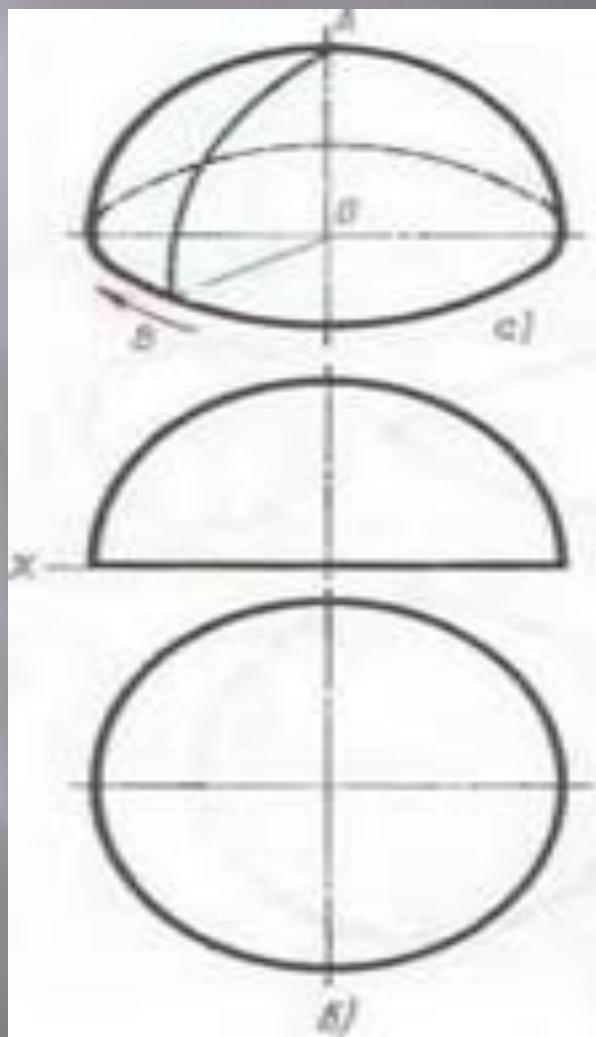
**Сферой** называется фигура, состоящая из всех точек пространства, удаленных от данной точки, называемой **центром**, на данное расстояние, называемое **радиусом**.

**Шаром** называется фигура, состоящая из всех точек пространства, удаленных от данной точки, называемой **центром**, на расстояние, не превосходящее данное, называемое **радиусом**.

Сфера с тем же центром и того же радиуса, что и данный шар, называется **поверхностью** шара.



- Проекции шара
  - На рис. 169, а изображена половина шара, сферическая поверхность этого шара образована вращением четверти окружности АВ вокруг радиуса АО.
  - Проекции этой фигуры приведены на рис. 169, б. Горизонтальная проекция — окружность радиуса, равного радиусу сферы, а фронтальная — полуокружность того же радиуса.
  - Если точка А расположена на сферической поверхности (рис. 169, б), то вспомогательная линия  $B's'$ , проведенная через эту точку параллельно горизонтальной плоскости проекций, проецируется на горизонтальную плоскость проекций окружностью. На горизонтальной проекции вспомогательной окружности находят с помощью линии связи искомую горизонтальную проекцию а точки А.
  - Величина диаметра вспомогательной окружности равна фронтальной проекции
- Конические зубчатые передачи Во многих машинах осуществление требуемых движений механизмов связано с необходимостью передать вращение с одного вала на другой при условии, что оси этих валов либо пересекаются, либо скрещиваются.





## Окружность:

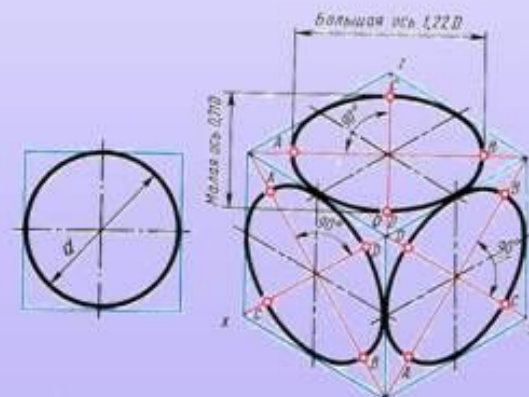
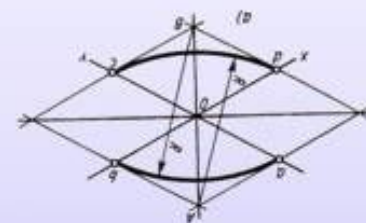
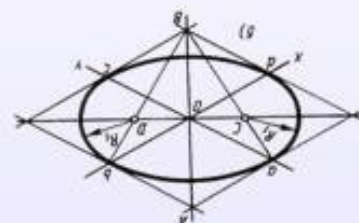
Окружности в изометрии изображаются в виде эллипсов.

Для упрощения работы эллипсы заменяют овалами, вписанными в ромб со стороной, равной диаметру заданной окружности. Для этого на осях (например  $x$  и  $y$ ) откладывают от точки  $O$  в четырех направлениях отрезки, равные радиусу изображаемой окружности.

Через полученные точки  $a, b, c, d$  проводят прямые, образующие ромб. Из точек  $A$  и  $B$  проводят дуги радиусом  $R$  между точками  $a$  и  $b, c$  и  $d$ .

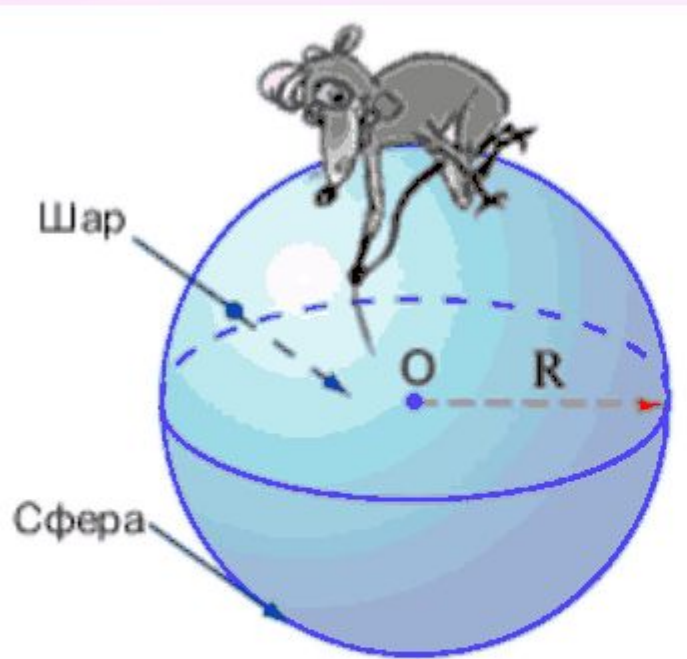
Точки  $C$  и  $D$  являются центрами малых дуг, сопрягающих большие. Малые дуги описывают радиусом  $R_1$ .

Аналогично строят овалы на осях  $z$  и  $x, z$  и  $y$ .



Содержание

# Сфера шара



O – центр сферы и шара  
R – радиус сферы и шара

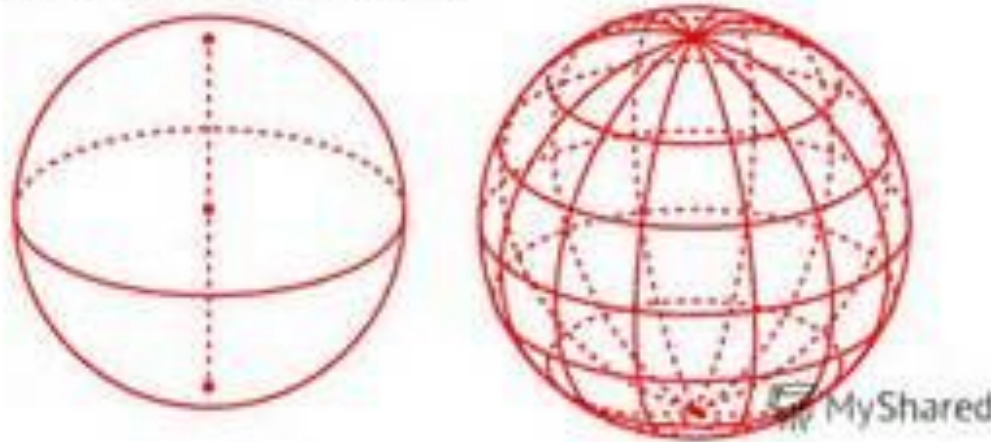
**Сферой** называется поверхность, которая состоит из всех точек пространства, находящихся на заданном расстоянии от данной точки. Эта точка называется **центром**, а заданное расстояние – **радиусом** сферы, или шара – тела, ограниченного сферой. **Шар** состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии не более заданного от данной точки.



# сфера

## Изображение сферы

Для большей наглядности изображения сферы в ней выделяют большую окружность (экватор) – сечение сферы плоскостью, проходящей через ее центр и образующей острый угол с направлением проектирования. Изображением экватора будет эллипс. Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных плоскости экватора называются параллелями. Они также изображаются эллипсами. Диаметр, перпендикулярный плоскости экватора называется осью, концы этого диаметра называются полюсами. Большие окружности, проходящие через полюсы называются меридианами. На рисунке изображена сфера с параллелями, меридианами и полюсами.



# Земля шар с 3 вида

