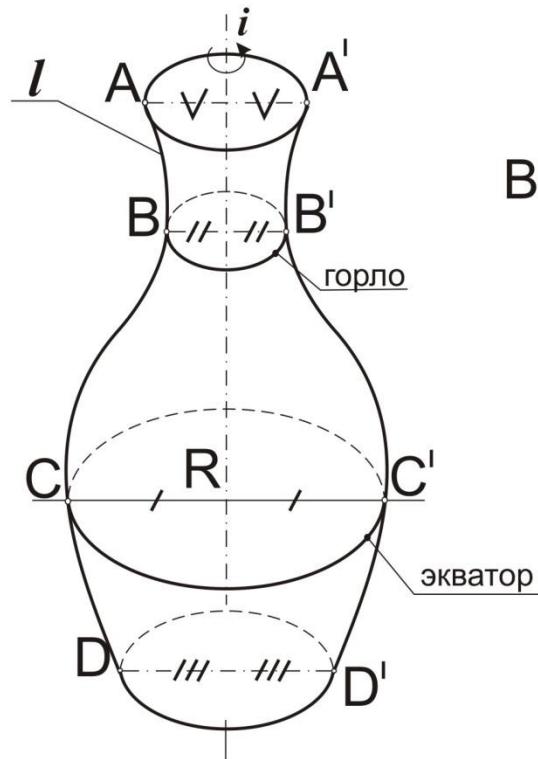


# Поверхности вращения

Поверхности вращения - это поверхности образованные вращением образующей  $l$  вокруг неподвижной оси вращения  $i$ .



Все эти окружности называются параллелями

Параллель наименьшего радиуса  
называется - горлом.

Параллель наибольшего радиуса  
называется - экватором.

# Свойства поверхностей вращения.

1. При рассечении поверхности вращения плоскостями  $\perp$  оси в сечении получаются всегда окружности, параллели.
2. При рассечении поверхности вращения плоскостями проходящими через ось вращения в сечении получаем меридиан симметричный относительно оси.  
Плоскость проходящая через ось, называется плоскостью симметрии или осевой плоскостью.  
  
Плоскость проходящая через ось, и  $\parallel$  плоскости проекций пересекает поверхность вращения по главному меридиану.
3. Сеть на поверхности вращения ортогональна. Касательные к параллели и меридиану взаимно перпендикулярны  $\perp$ .  
При растяжении и сжатии поверхности вращения ортогональность сети не нарушается.

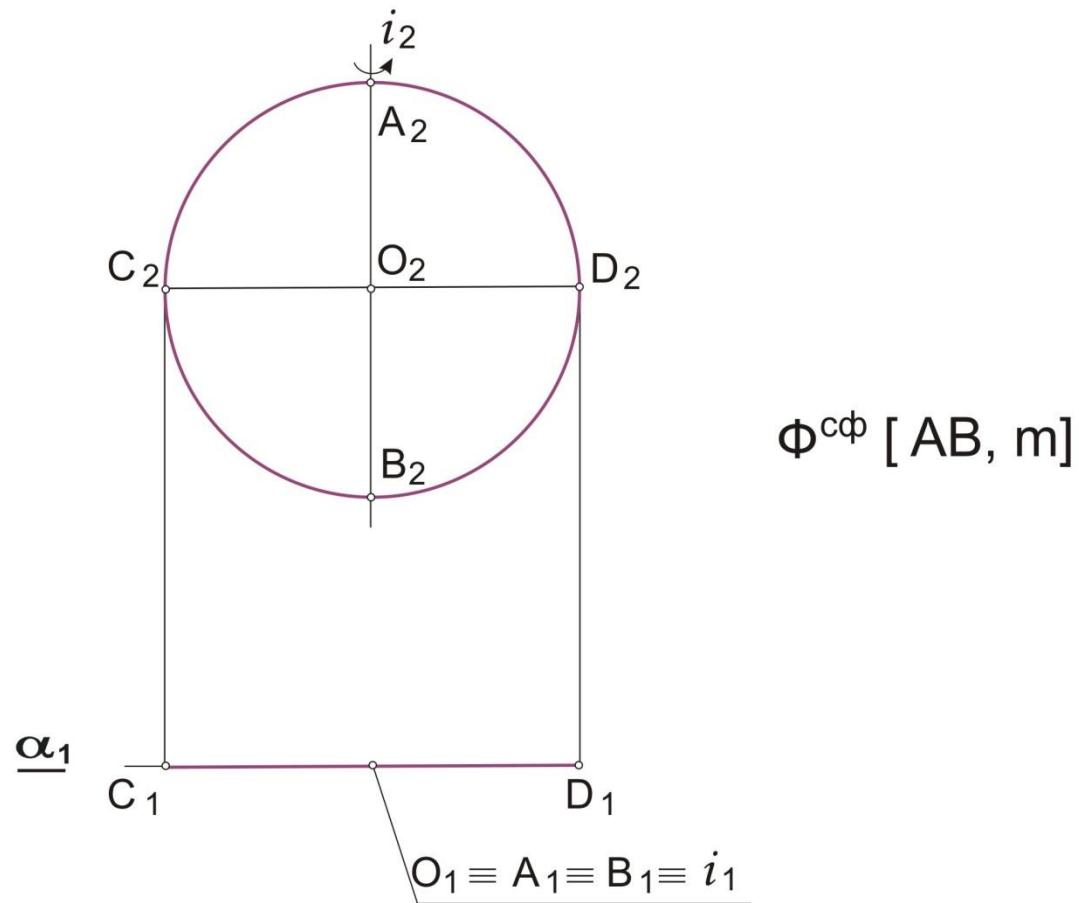
## Поверхности вращения второго порядка

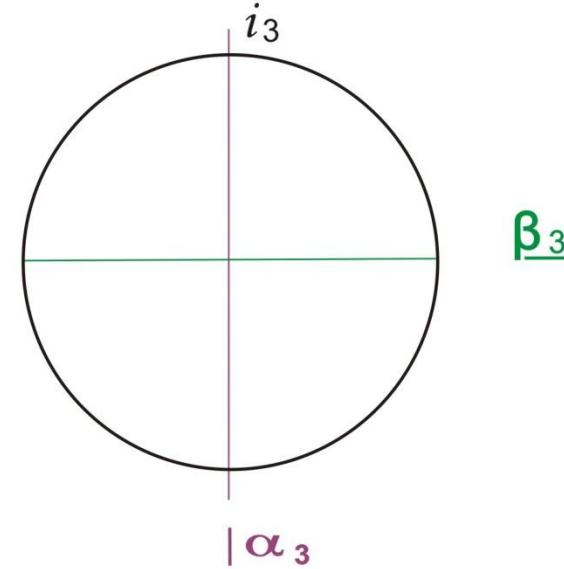
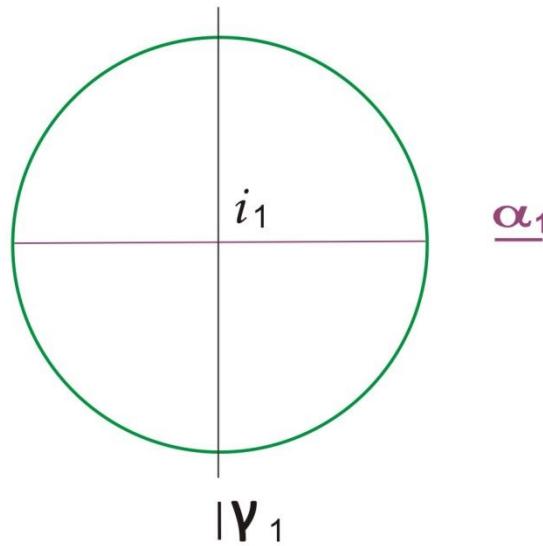
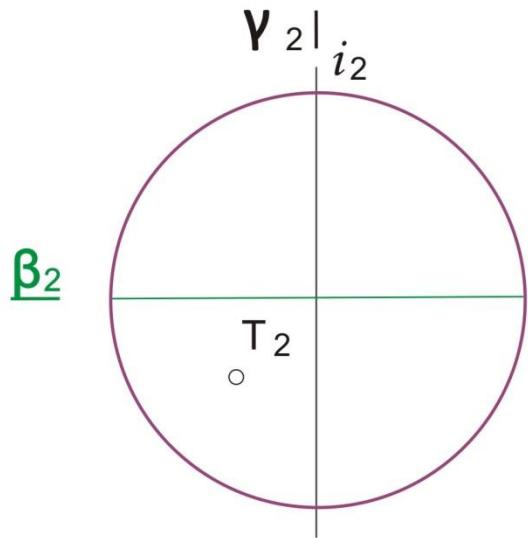
Поверхности вращения 2 - го порядка образуются вращением плоской кривой 2 - го порядка вокруг своей оси.

Степень кривой определяется пересечением прямой линии с кривой. Совокупность точек пересечения показывает степень кривой.

Существуют вырожденные кривые прямого порядка.

# Сфера

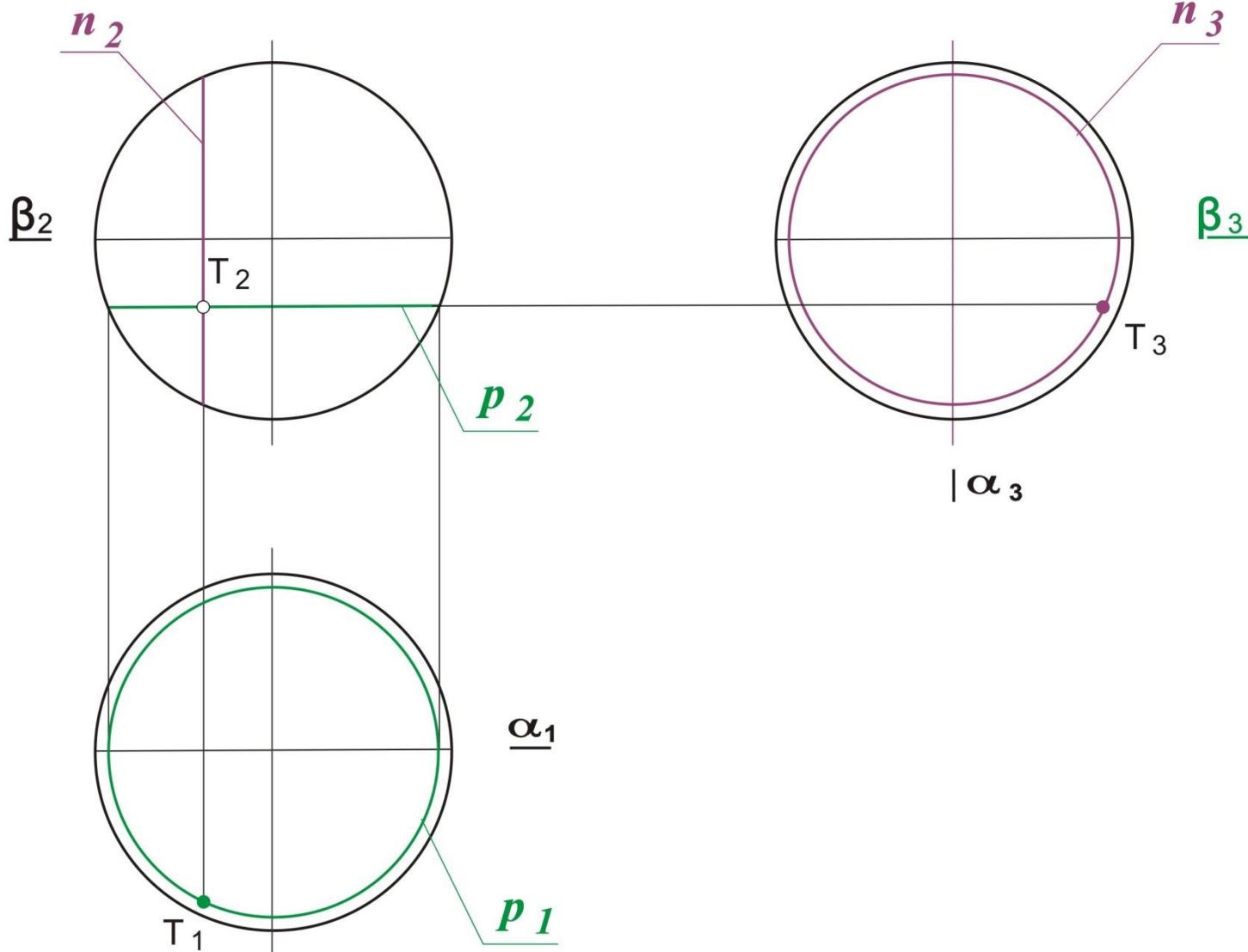




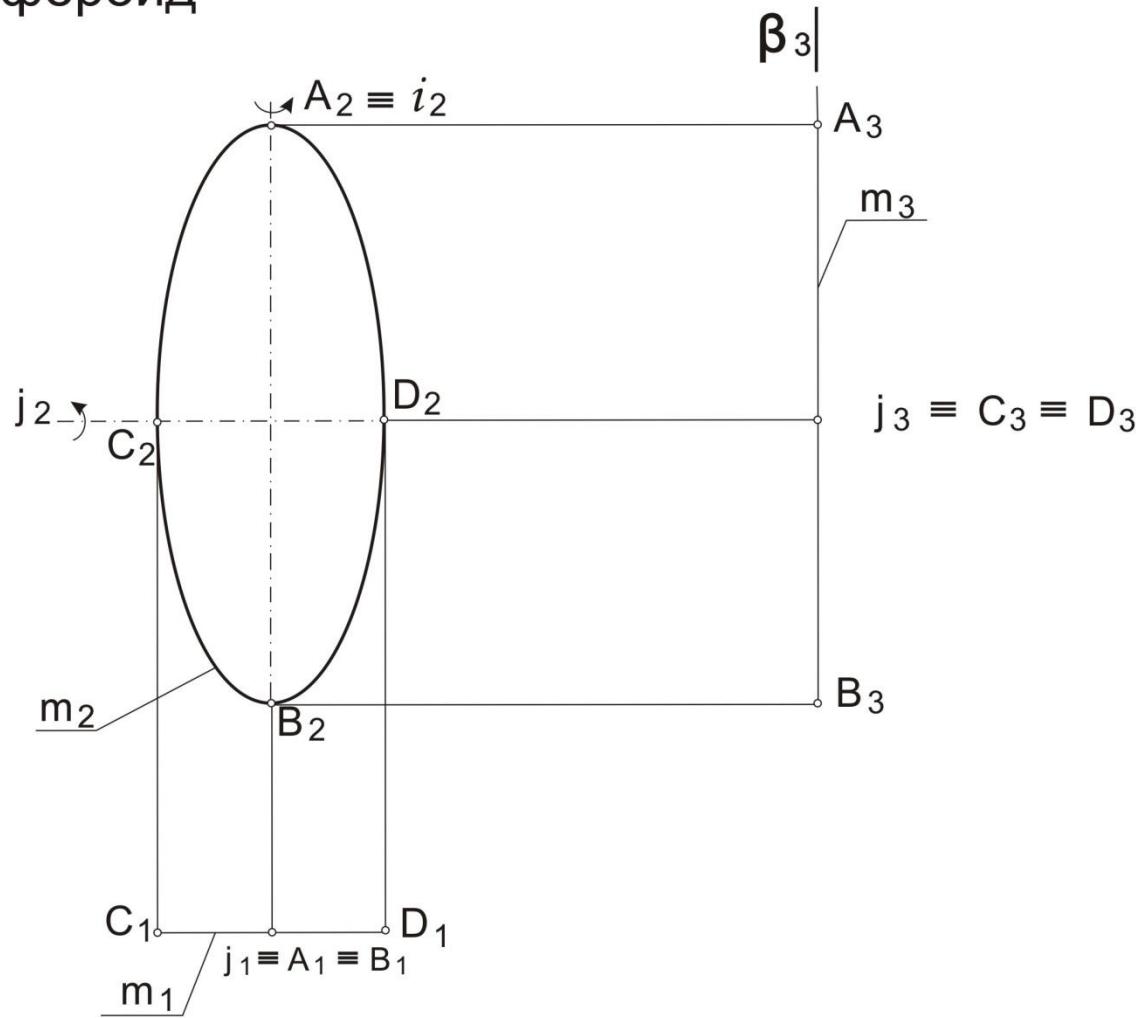
$\alpha$  - пл. фронтального очерка

$\gamma$  - пл. проф. очерка

$\beta$  - пл. горизонт. очерка

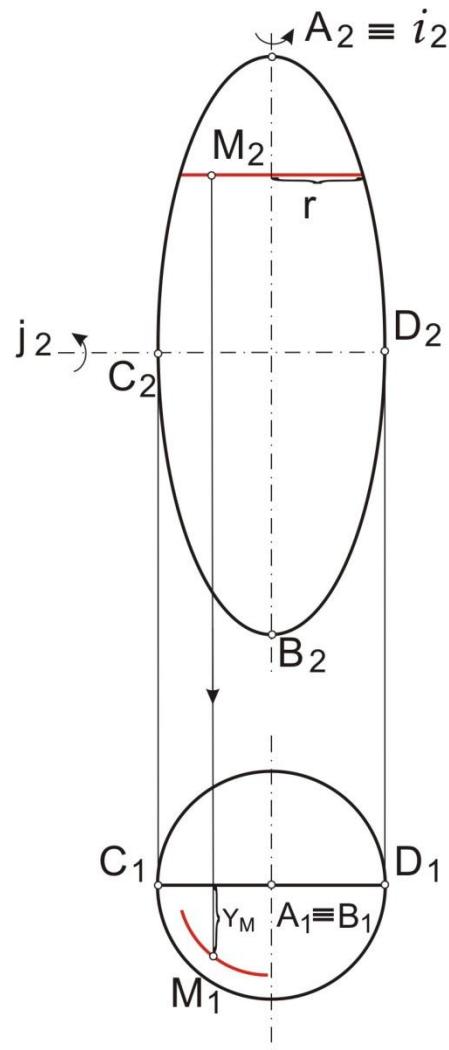


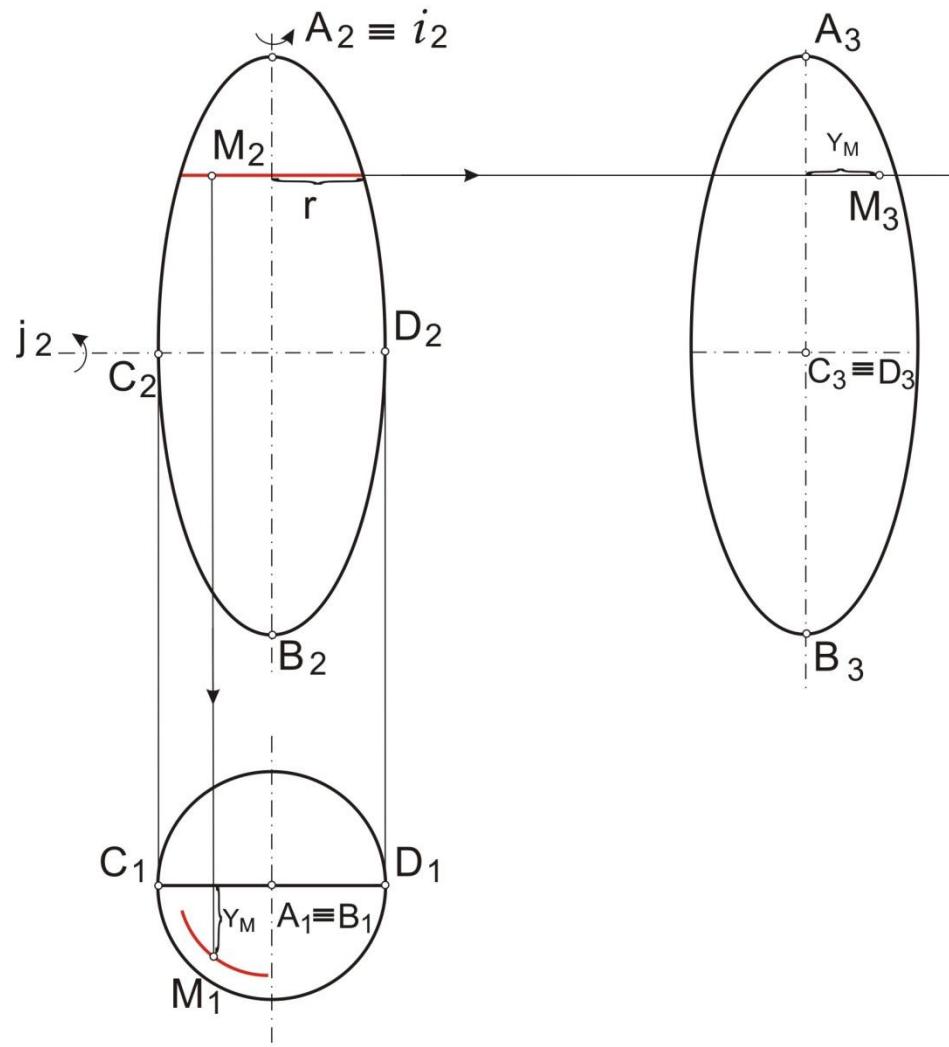
# Сфераид



$\Phi^{cf} [AB, m]$   
сфераид вытянутый

$\Phi^{cf} [CD, m]$   
сфераид сжатый

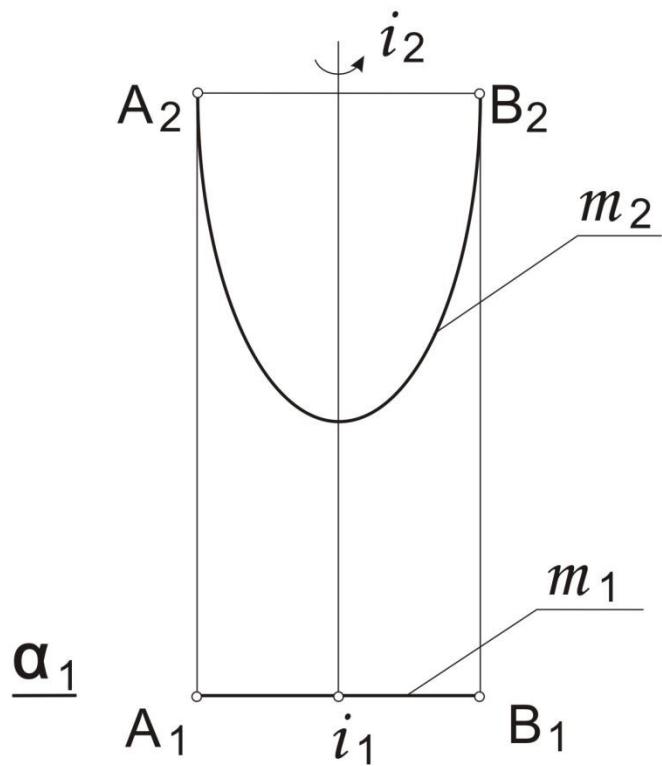




$\Phi^{\text{сф}} [AB, m]$   
сфераид вытянутый

$\Phi^{\text{сф}} [CD, m]$   
сфераид сжатый

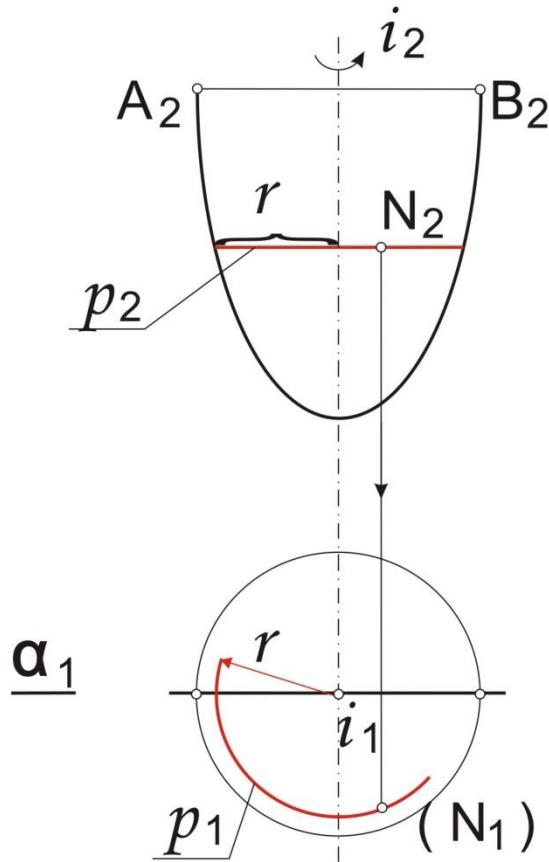
# Парабола



$\Phi^r [i, m]$

Вращая параболу  
получаем параболоид

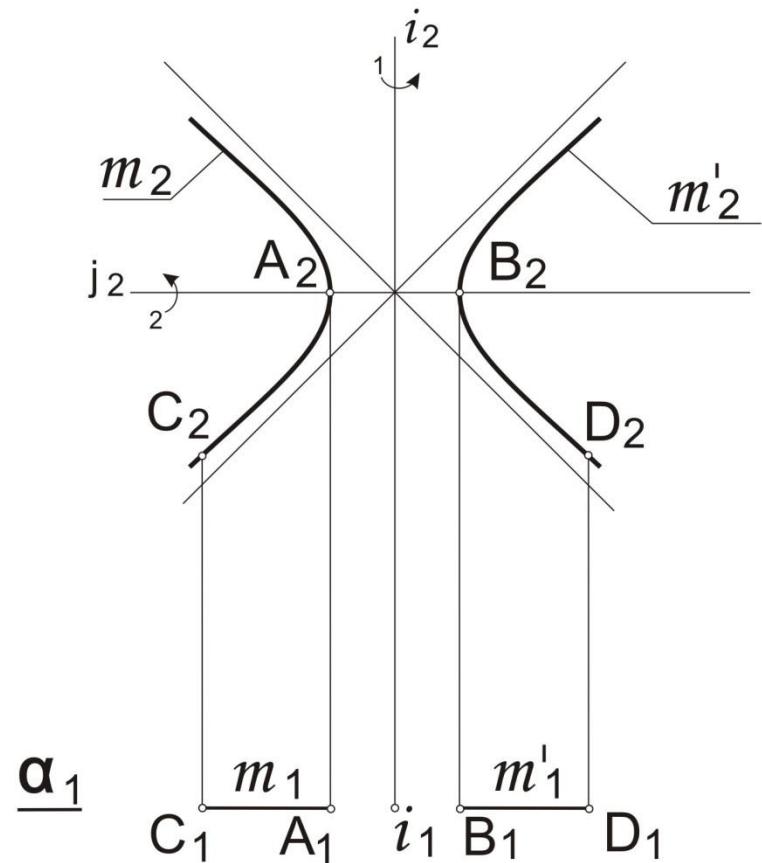
# Парабола



$\Phi^r [i, m]$   
сферионд вытянутый

Вращая параболу  
получаем параболоид

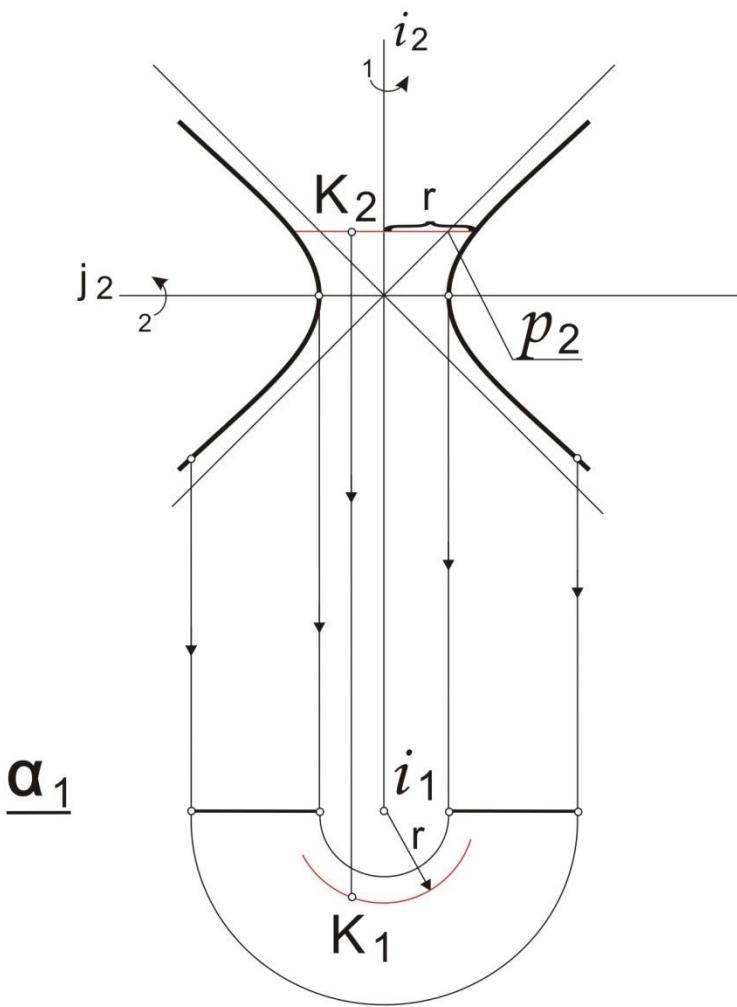
# Гипербола



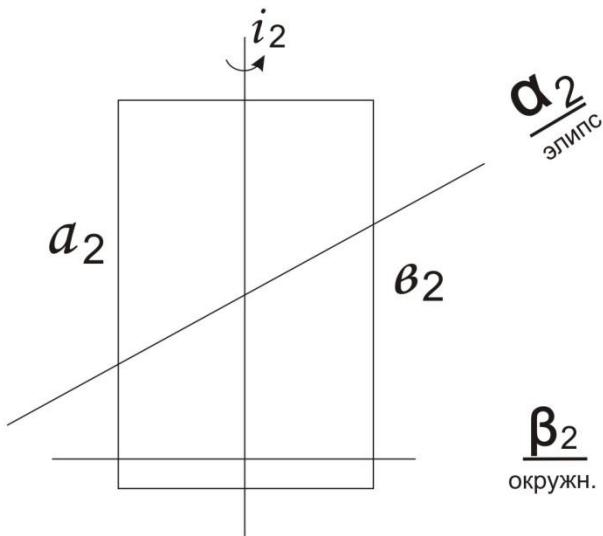
$\Phi^r [i, m]$

однополостный  
гиперболоид  
(если вращать 1 )

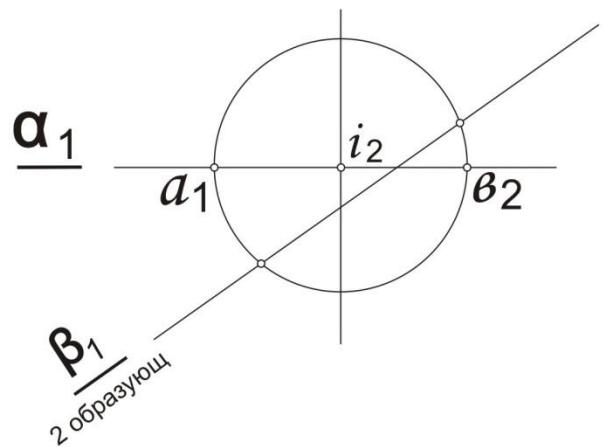
(если вращать 2 )  
двуполостный  
гиперболоид



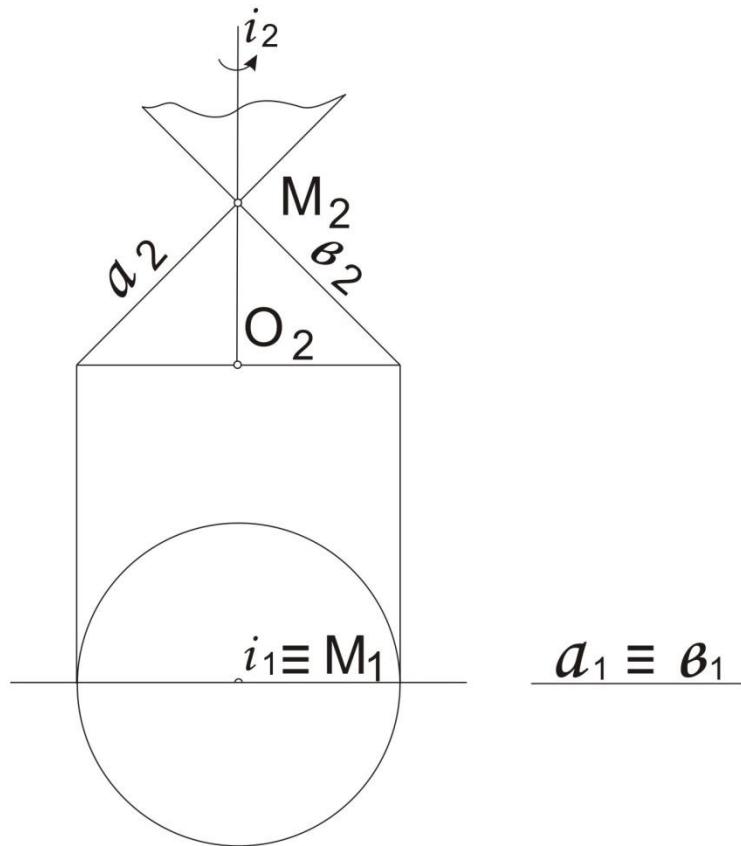
①.  $a // \beta$



$\Phi [ i , a ]$   
 $i // a$



②.  $a \cap b$

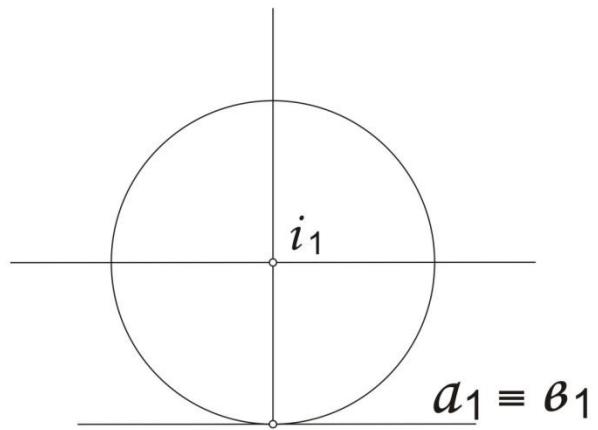
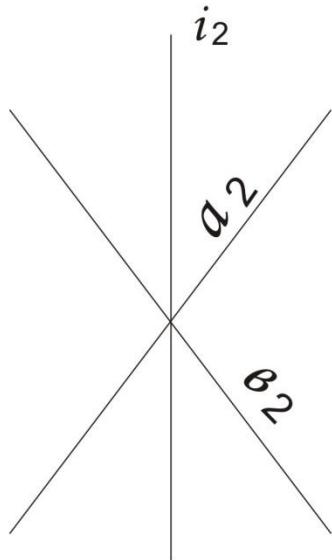


$\Phi [ i , a ]$   
 $i \cap a$

$a_1 \equiv b_1$

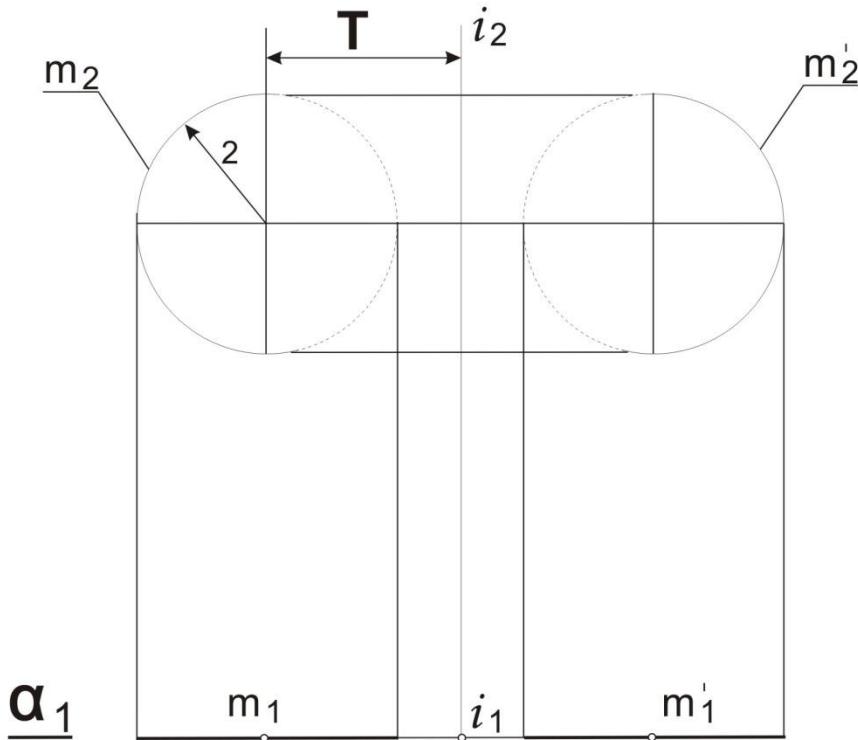
③.

$$\Phi [ i, \alpha \cap \beta ]$$



## Торовая поверхность

## Открытый тор (кольцо)



это поверхность 4го порядка

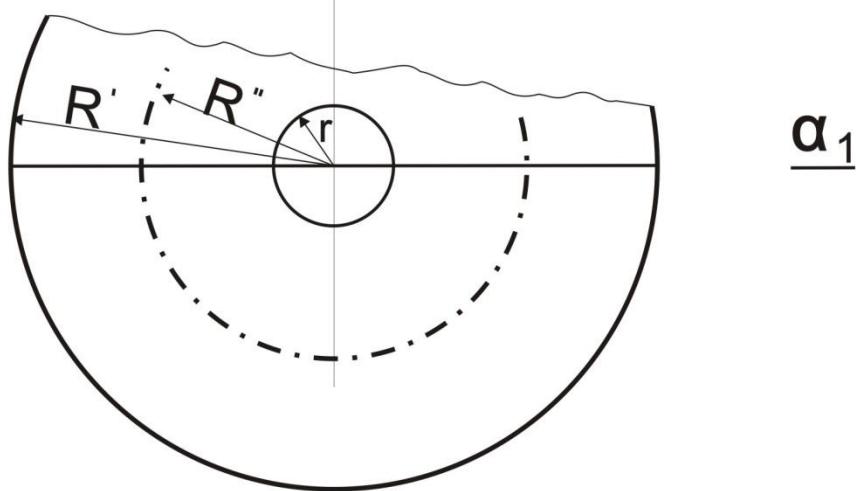
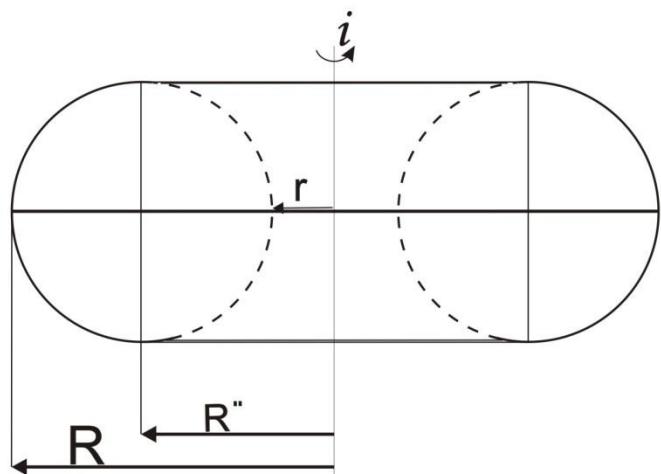
$$\Phi [i, m]$$

$$i \notin m$$

1. Открытый тор  $T < R$  (кольцо)
2. Закрытый тор , яблоко, веретено , лимон.  $T \leq R$
3. Сфера  $T = O$   
красным - гладионд

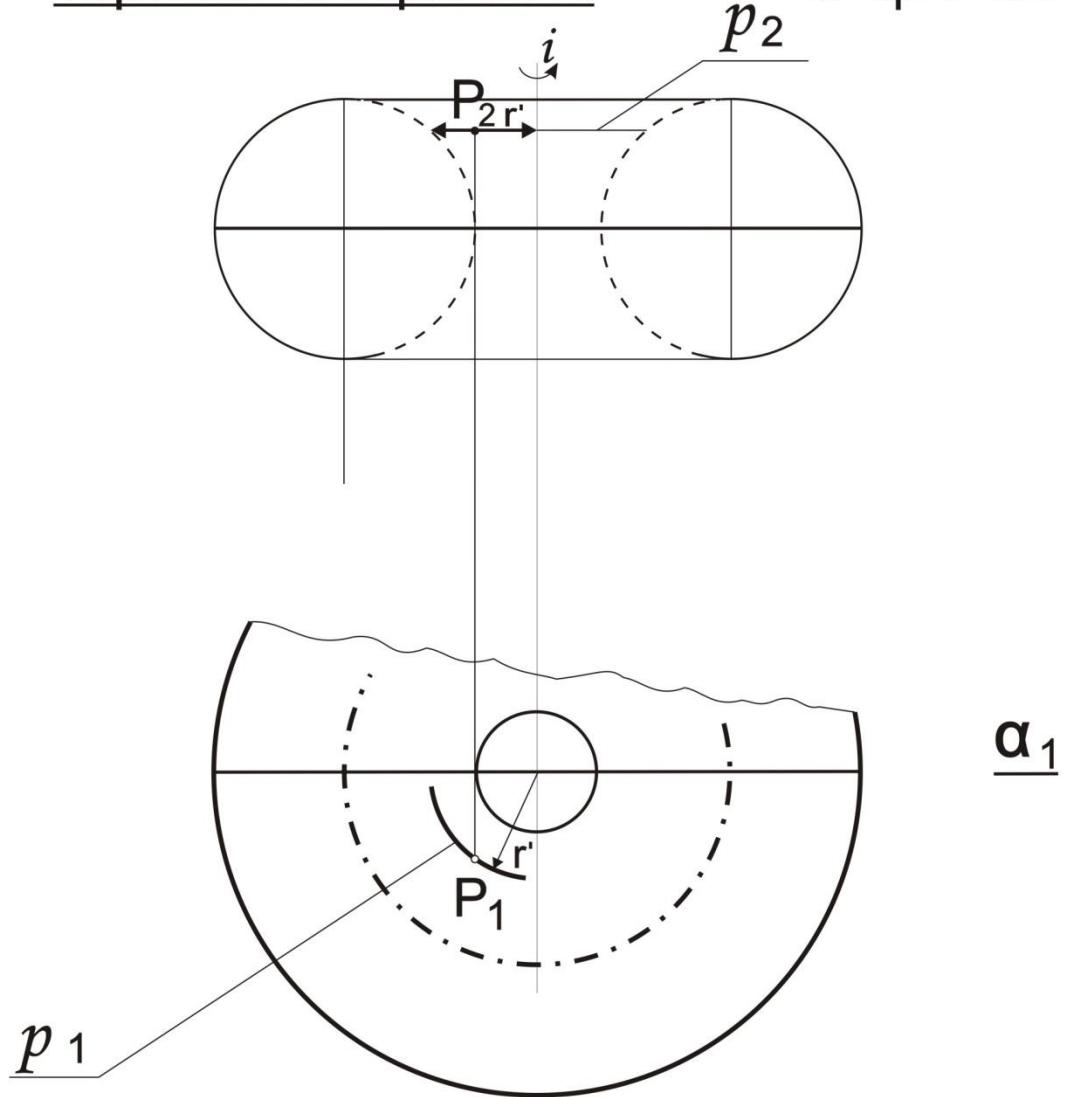
## Торовая поверхность

## Открытый тор (кольцо)



Торовая поверхность

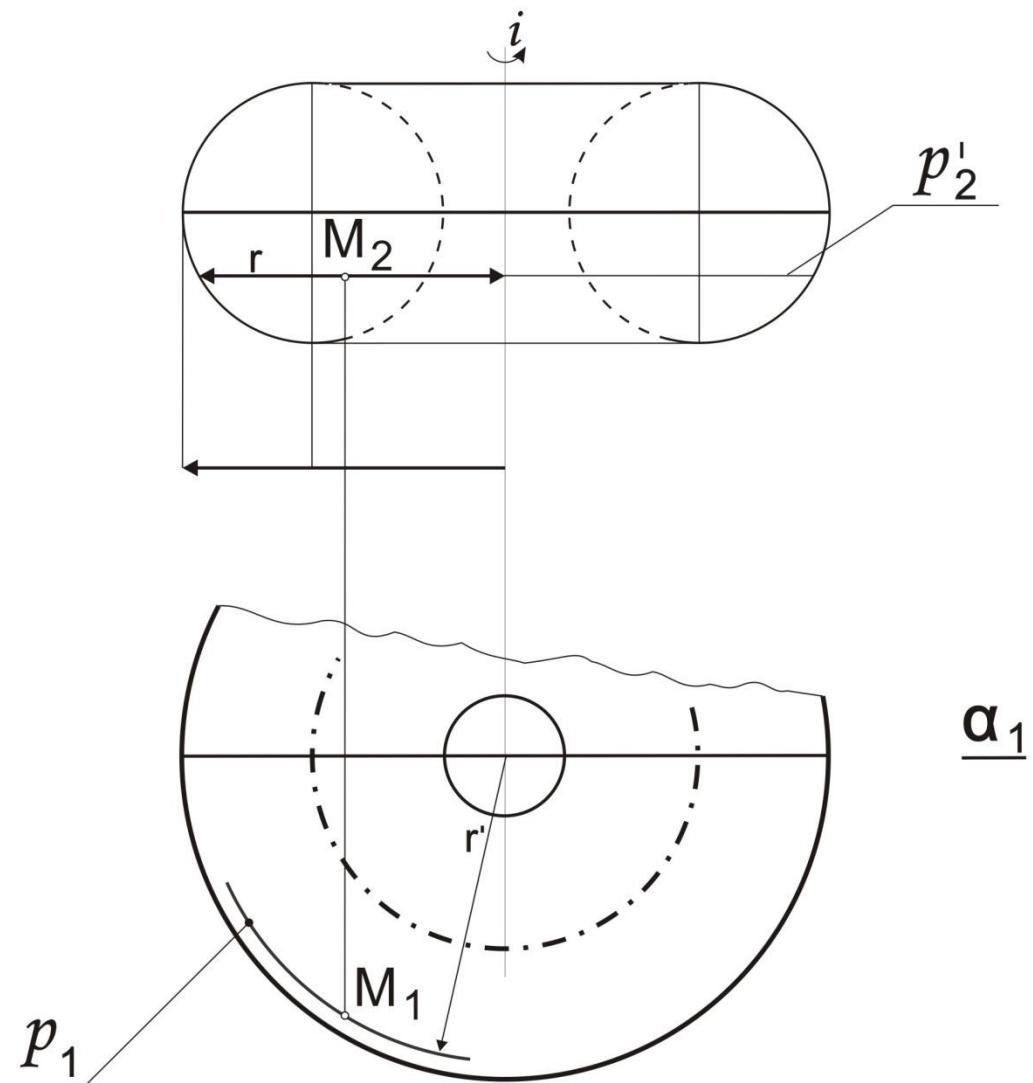
Открытый тор (кольцо)



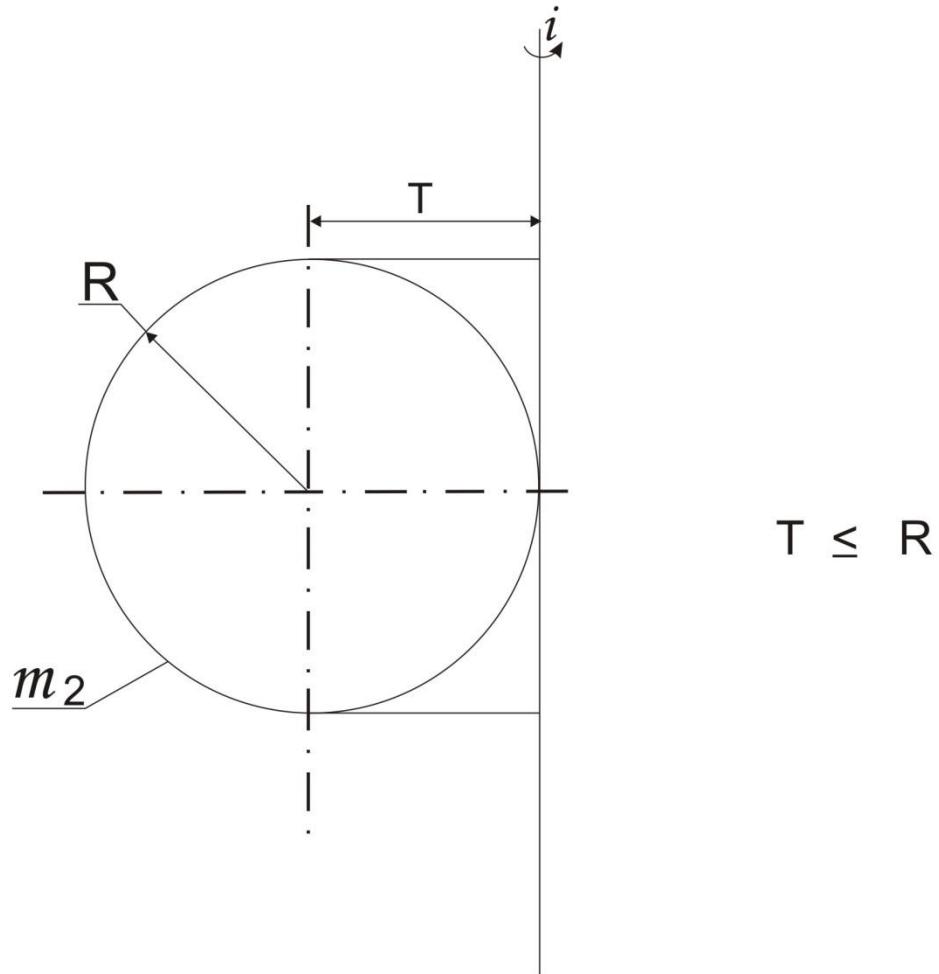
$\alpha_1$

Торовая поверхность

Открытый тор (кольцо)

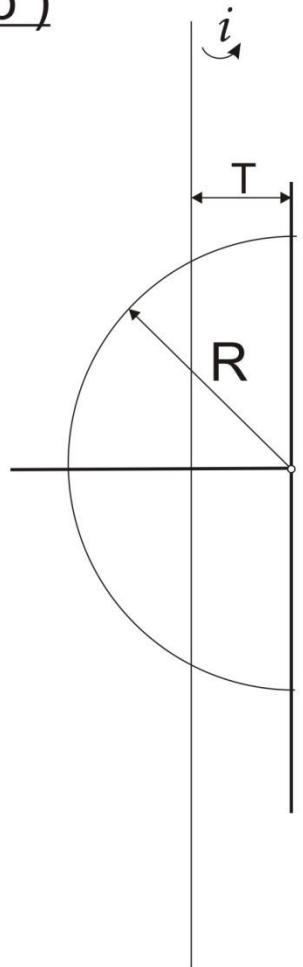


## Закрытый тор ( яблоко )



$$T \leq R$$

## Закрытый тор ( лимон, веретено )



$$T < R$$