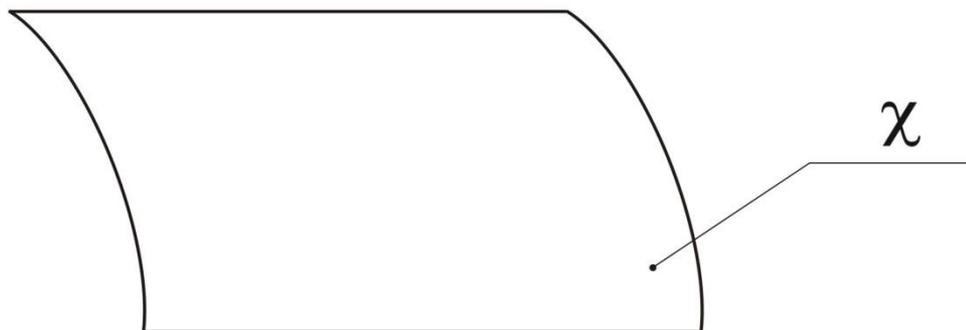
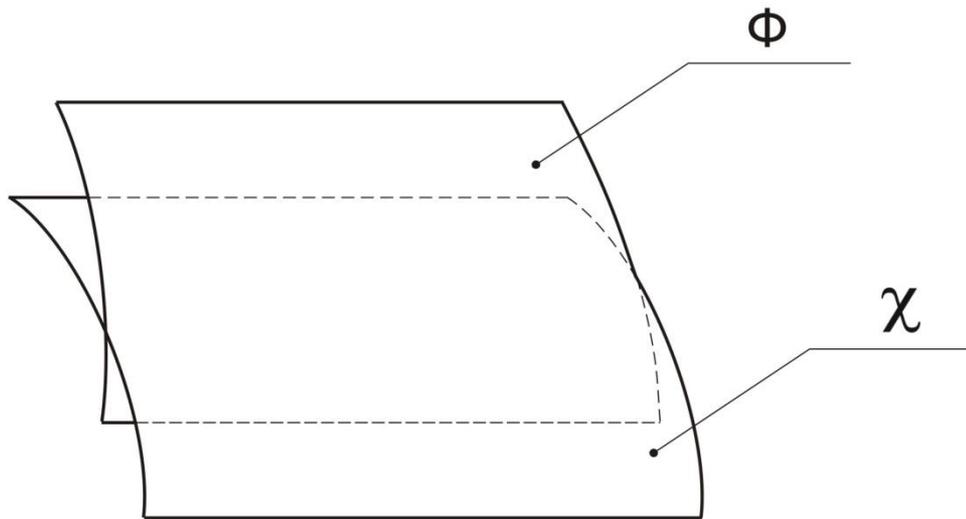
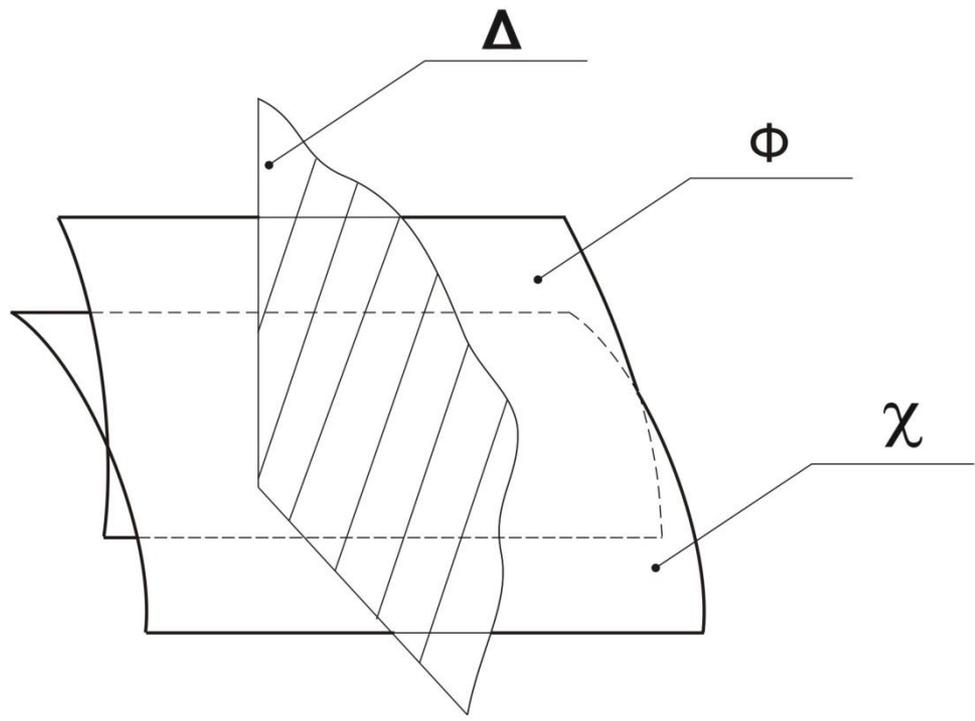
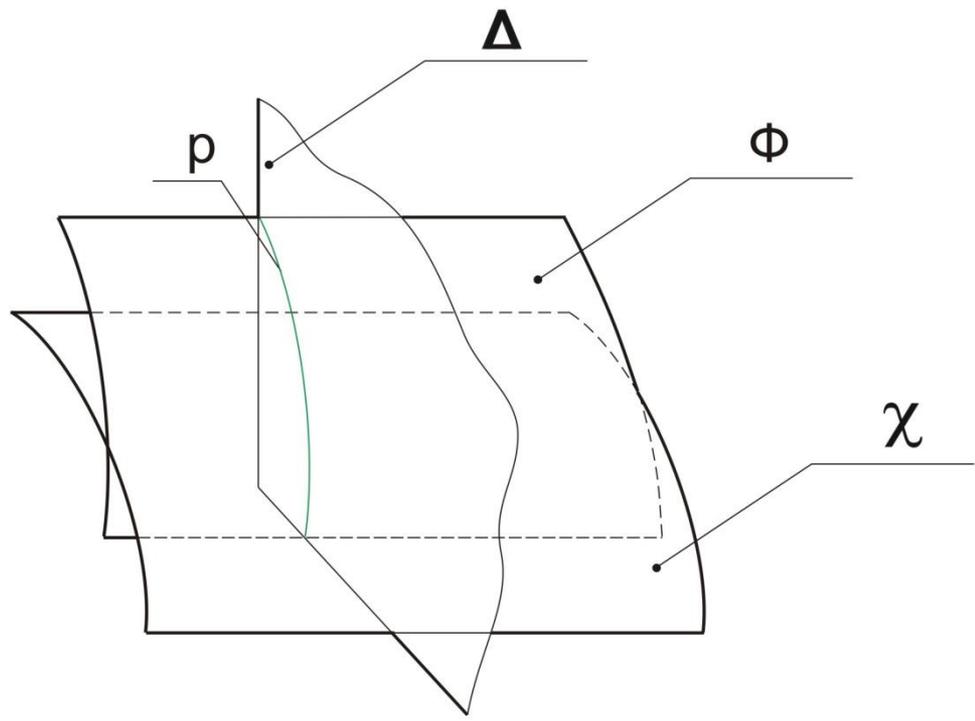


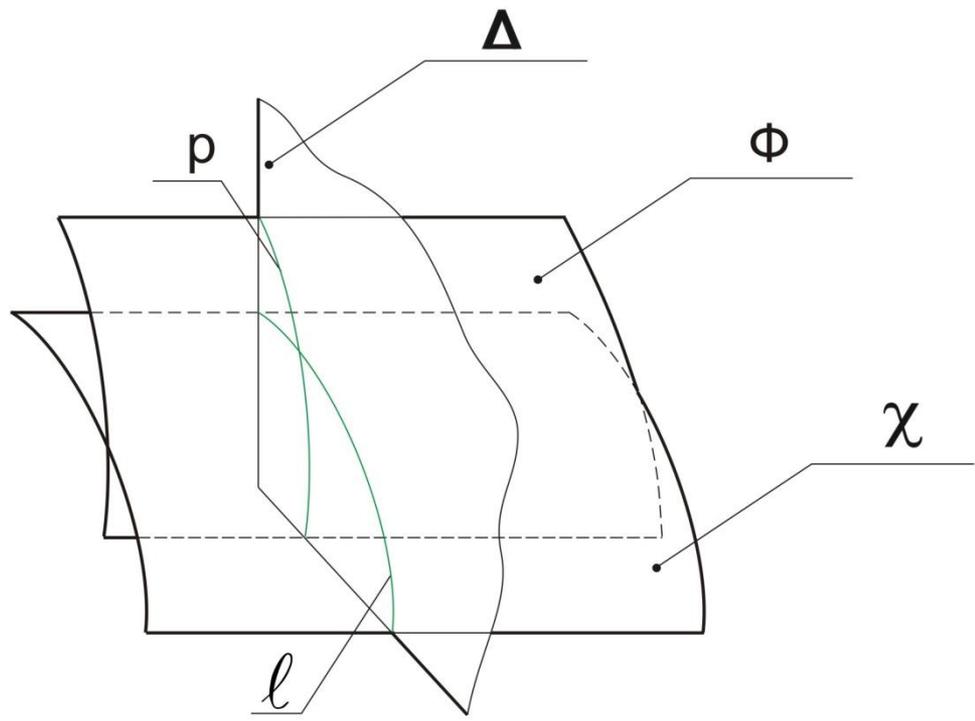
# Взаимное пересечение двух поверхностей

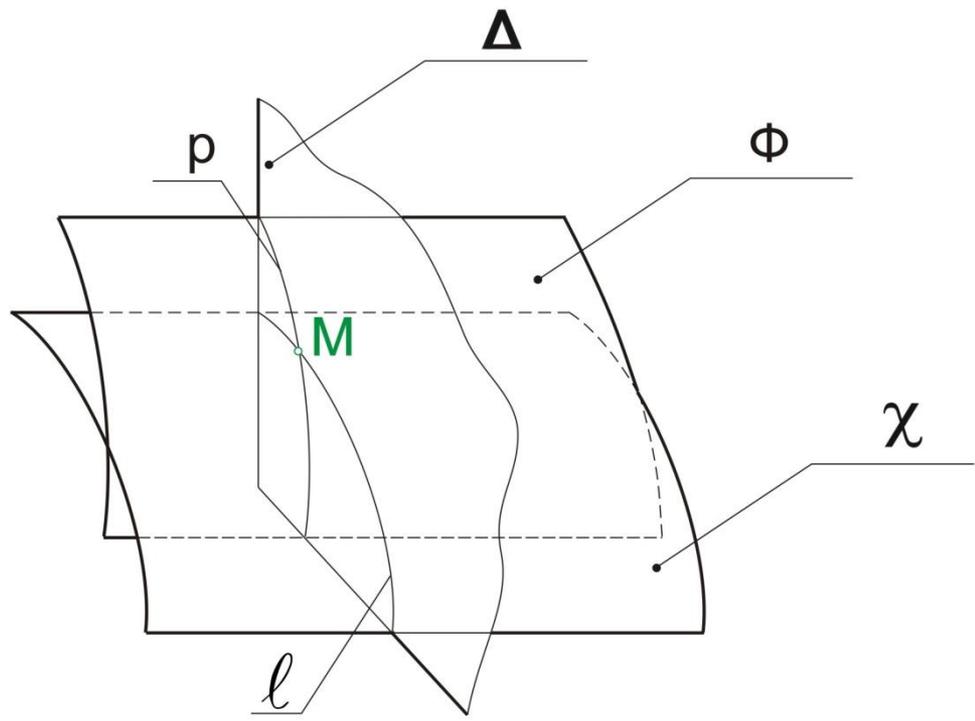


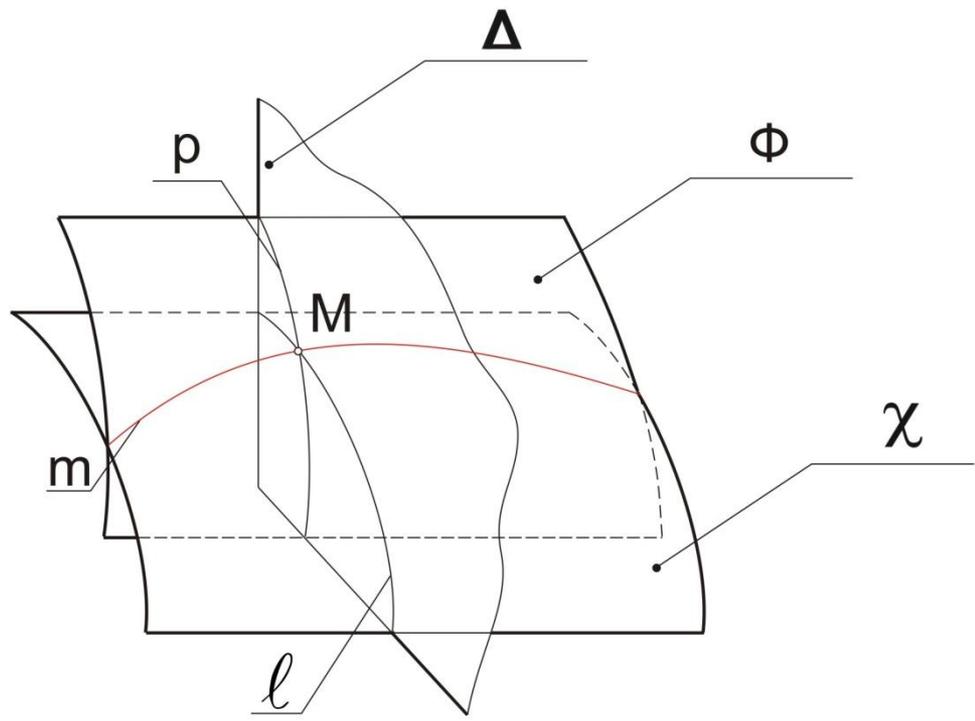












## Алгоритм:

① вводим посредник

② находим линию пересечения  $p$  ( $\Phi \cap \Delta - p$ )

③ находим линию пересечения  $l$  ( $X \cap \Delta - l$ )

④  $p \cap l = M$

⑤  $\Delta^1, \Delta^2 \dots \Delta^n$

⑥ \*

⑦  $M^1, M^2 \dots M^n$

⑧  $M \cup M^2 \cup M^3 \dots \cup M^n = m$

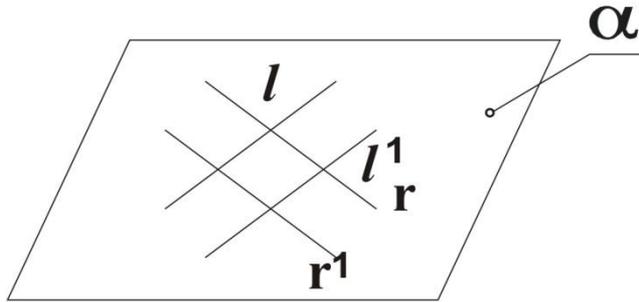
Вид посредника	Способ решения	Ф	п	χ
{ плоскость	вспомогательных плоскостей			
{ сфера	вспомогательных сфер			
конус	вспомогательных конусов			
цилиндр	вспомогательных цилиндров			

Способ вспомогательных плоскостей.

1. Способ плоскостей уровня.

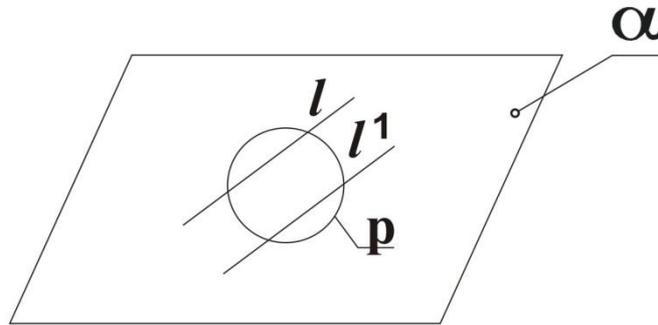
Требования чтобы в сечении получались графически простые линии. ( линии каркаса).

1.



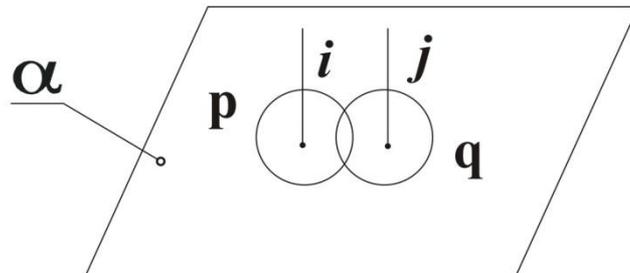
$l, l^1, r, r^1$  – прямые

2.

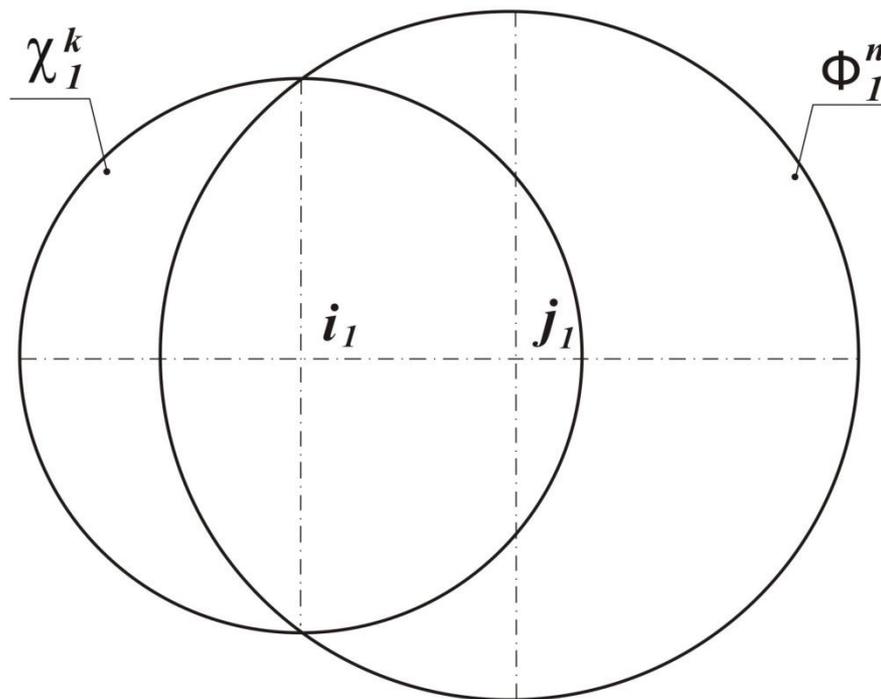
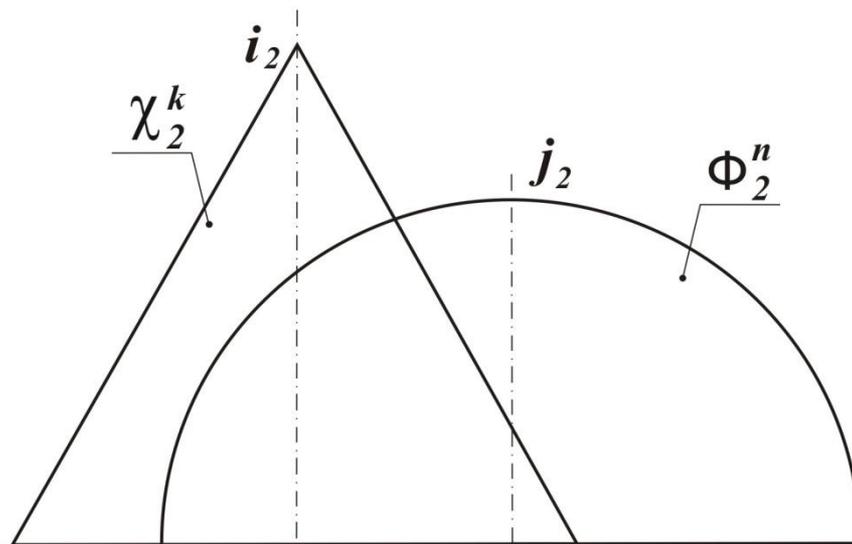


$l, l^1$  – прямые  
 $p$  – окружность

3.



$p, q$  – окружность  
 $i // j$



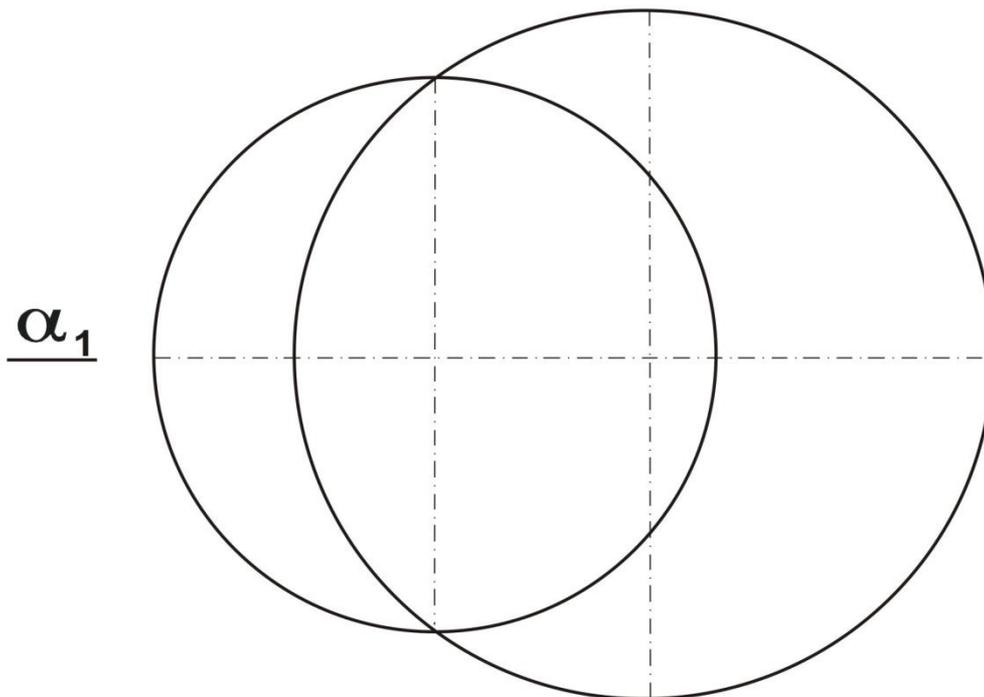
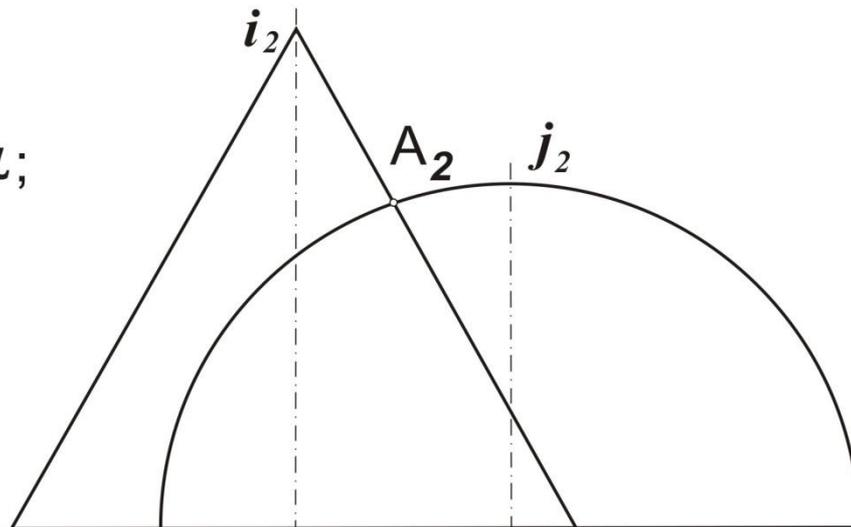
$i, j$  - оси вращения

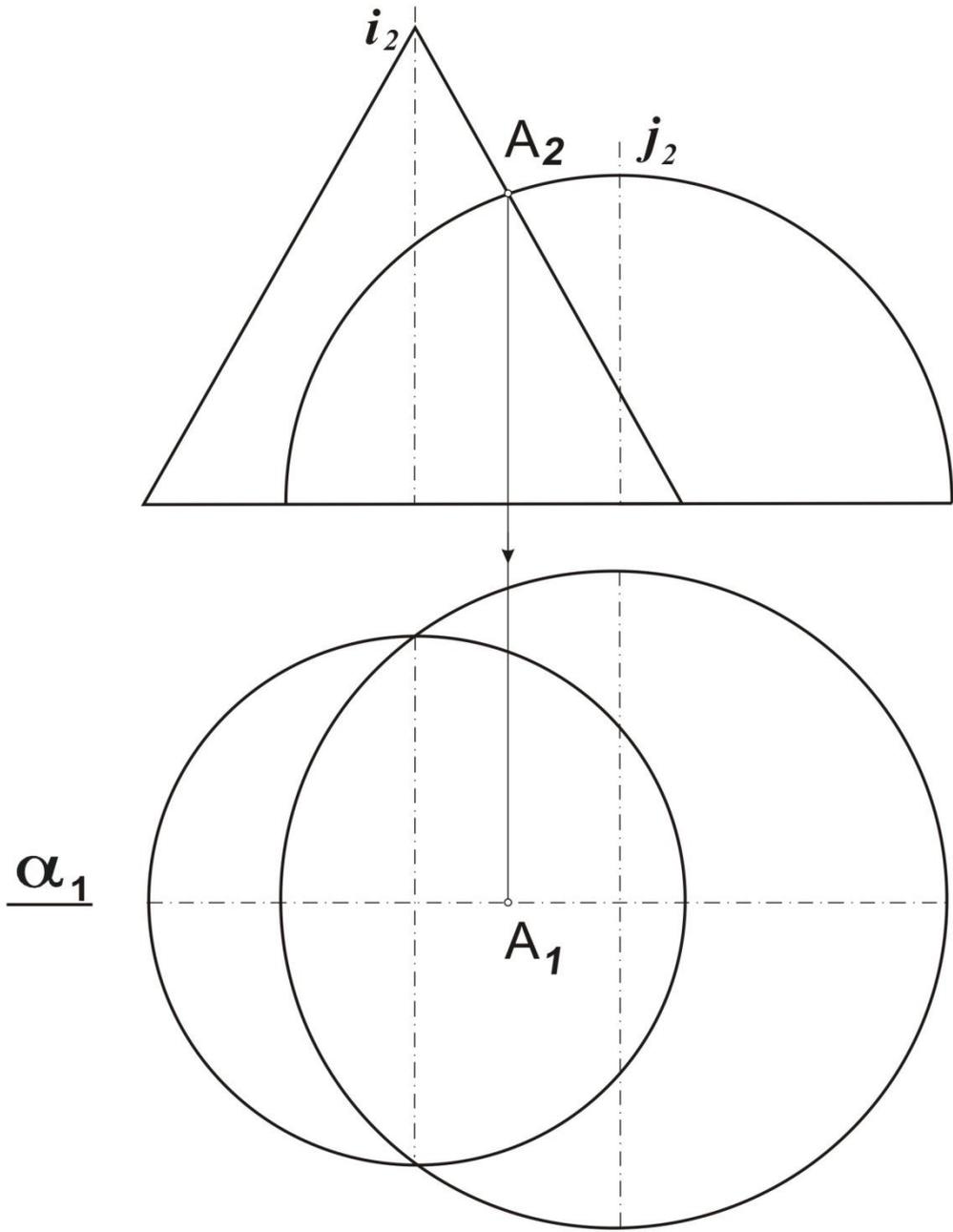
$$\Phi^n \cap \chi^k = ?$$

$\alpha$  - плоскость общей симметрии;

$\alpha // \Pi_2 \quad (\cdot) A \in \alpha;$

$A$  - наивысшая точка относительно  $\Pi_1$

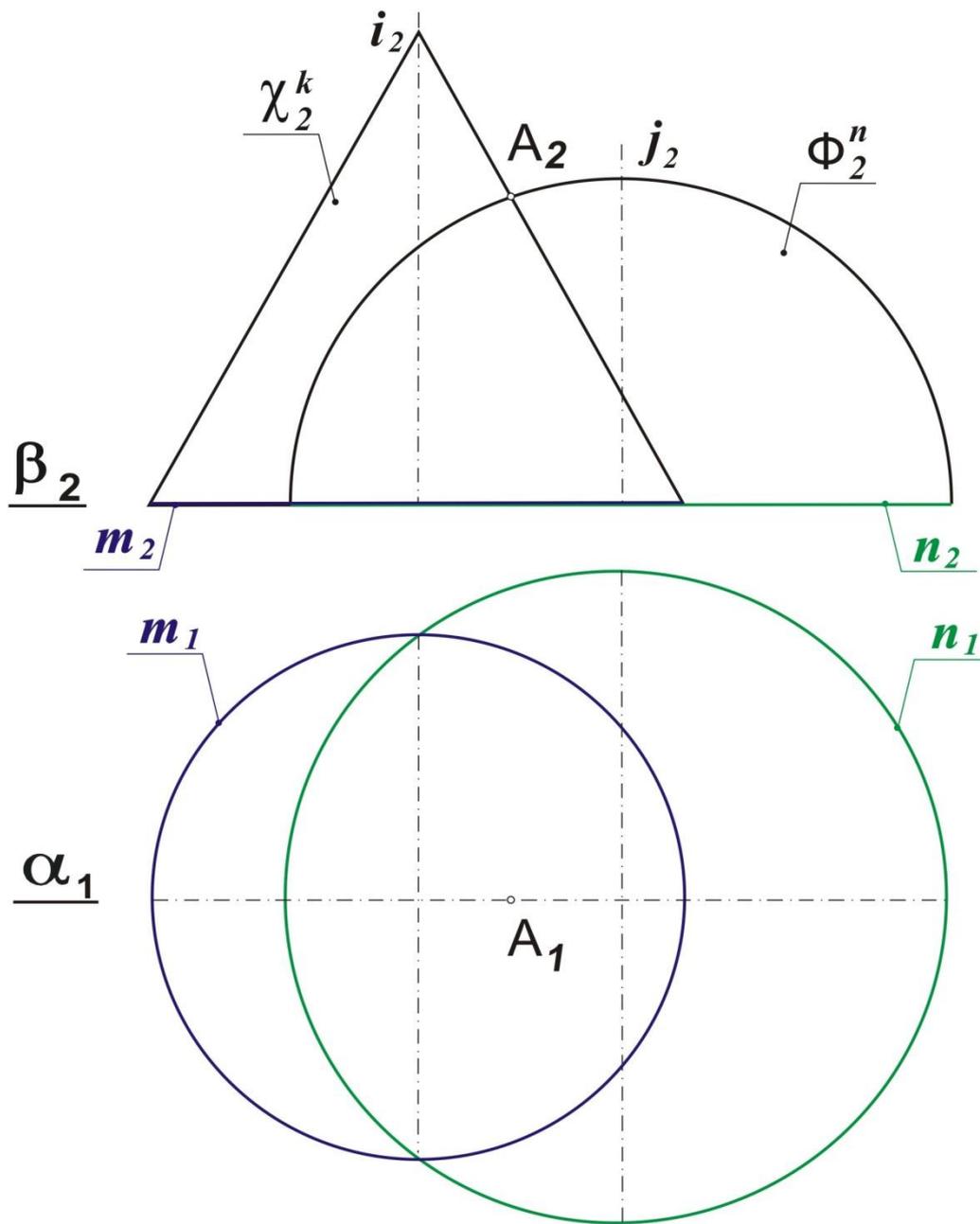




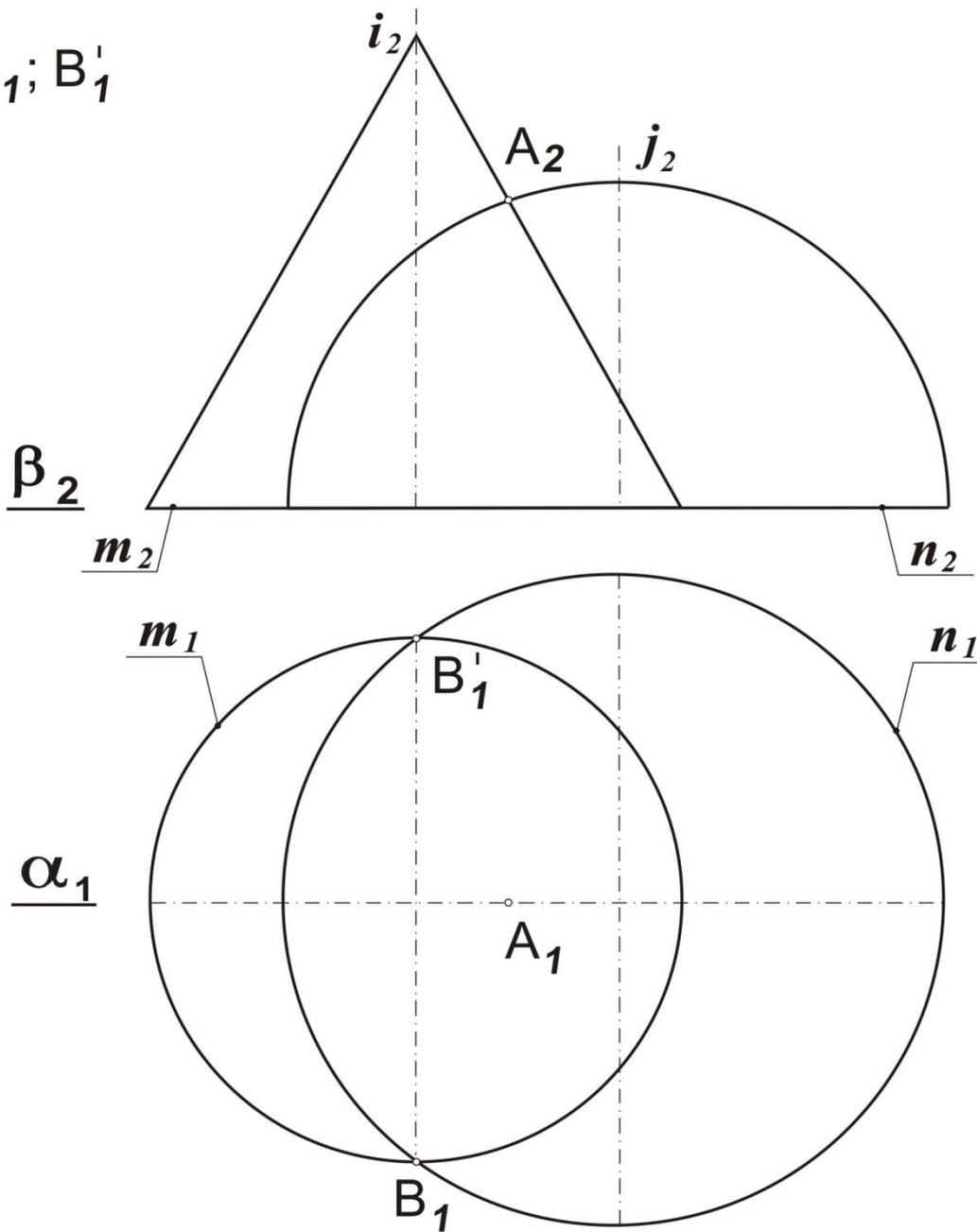
$\beta // \Pi_1;$

$\chi^k \cap \beta = m;$

$\Phi^n \cap \beta = n.$

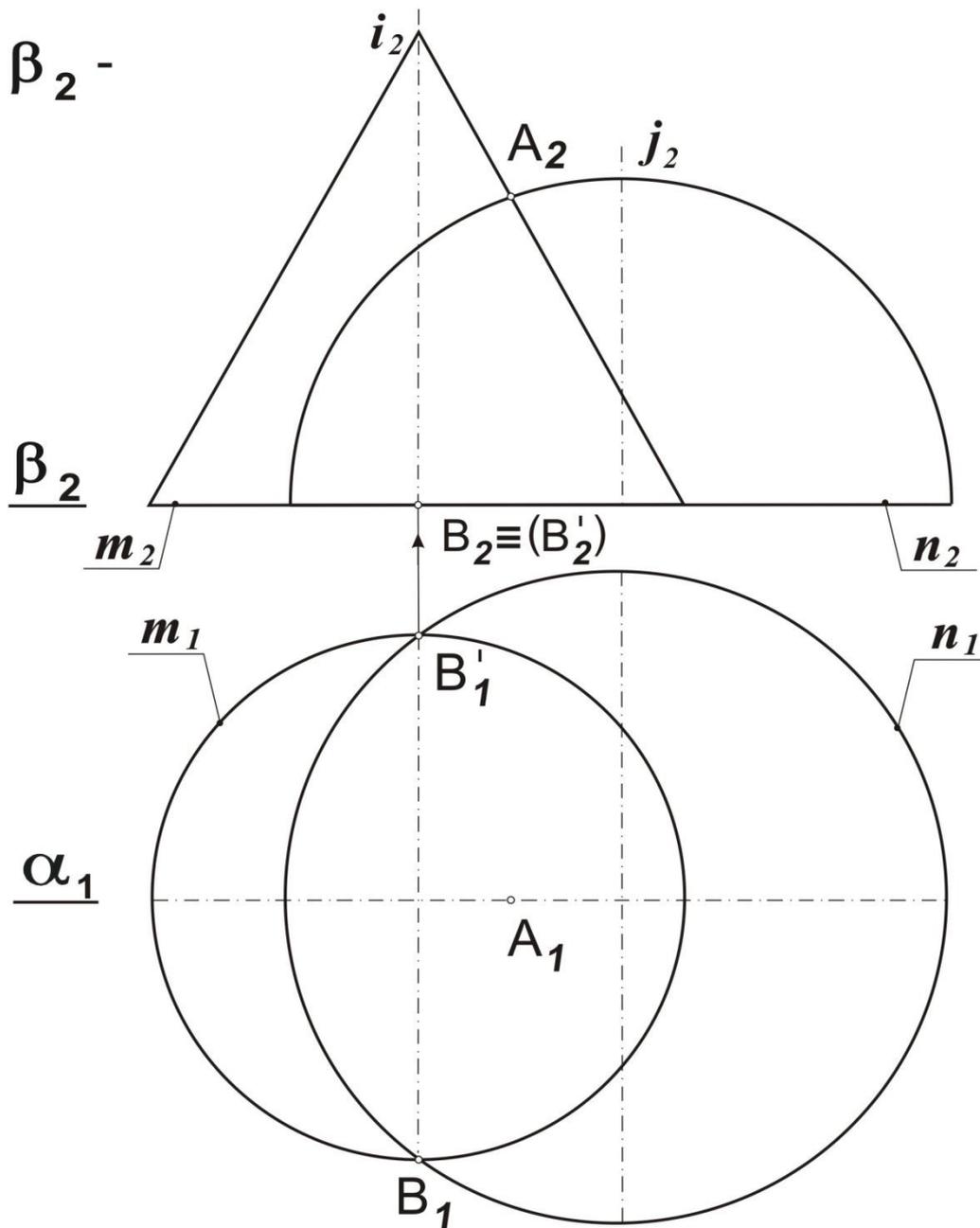


$$m_1 \cap n_1 = B_1; B'_1$$



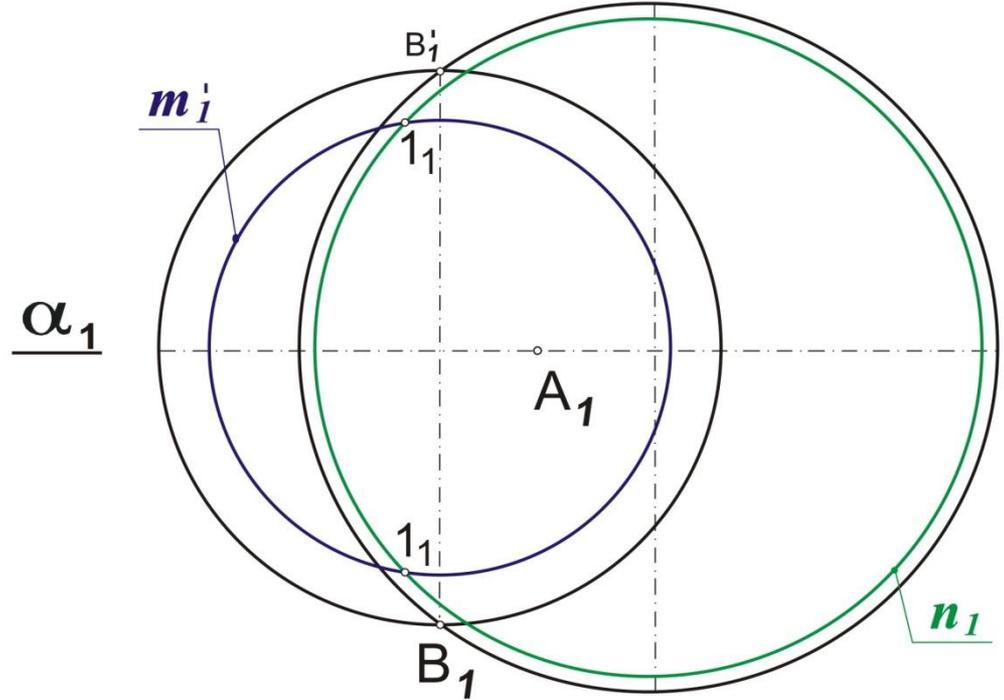
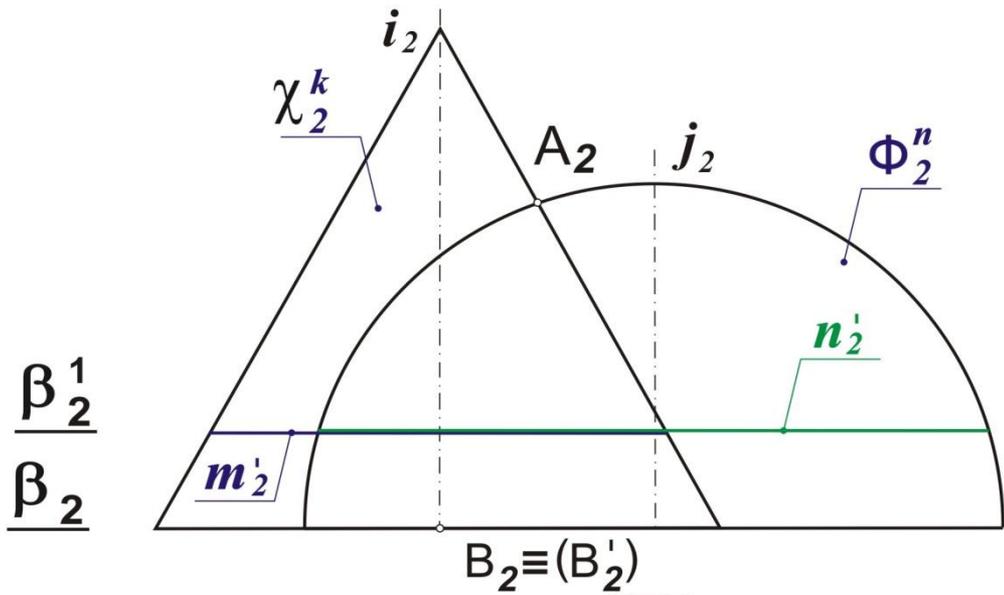
$(:) B_2 \equiv (B_2') \in \beta_2 -$

наинисшие точки  
относительно  $\Pi_1$   
 $z = 0$



$$\chi^k \cap \beta^1 = m^1;$$

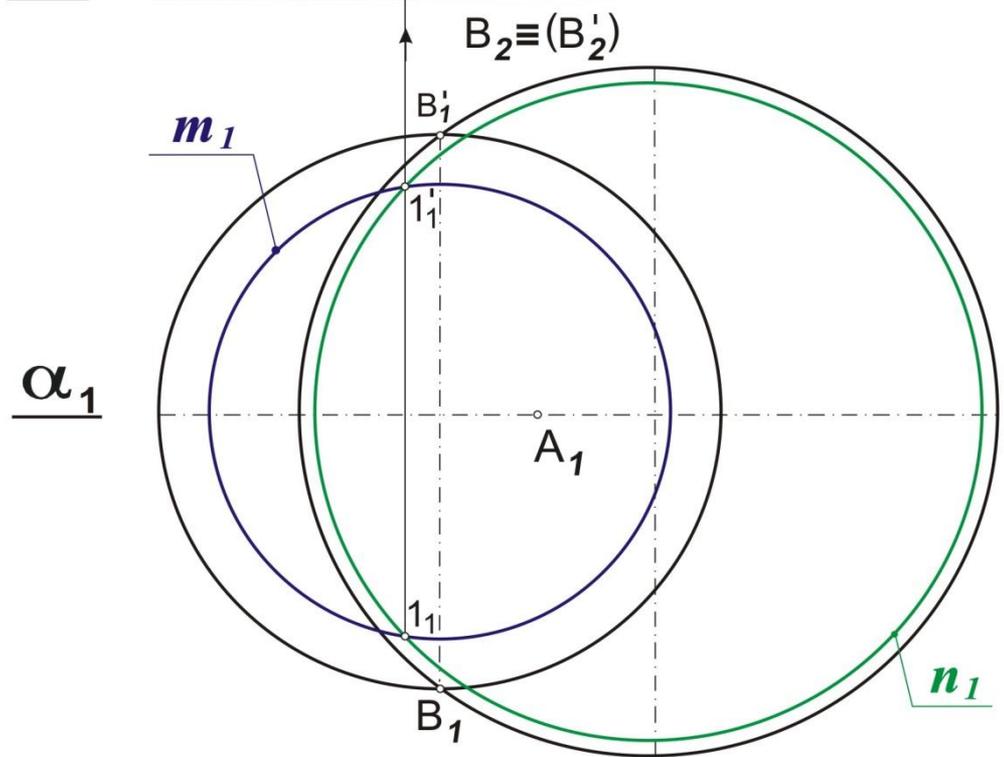
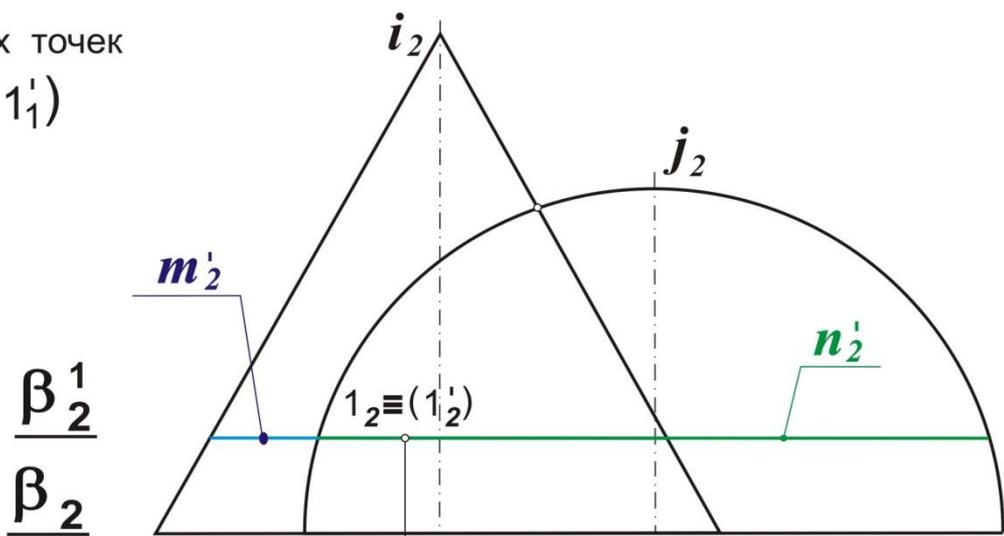
$$\Phi^n \cap \beta^1 = n^1$$



построение текущих точек

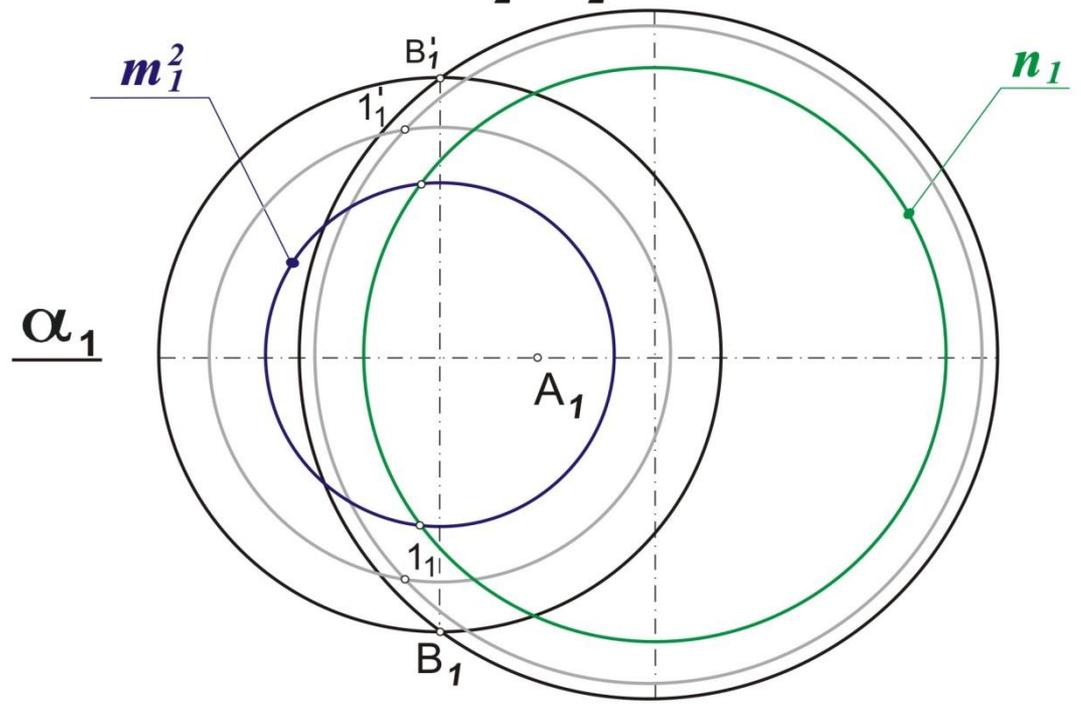
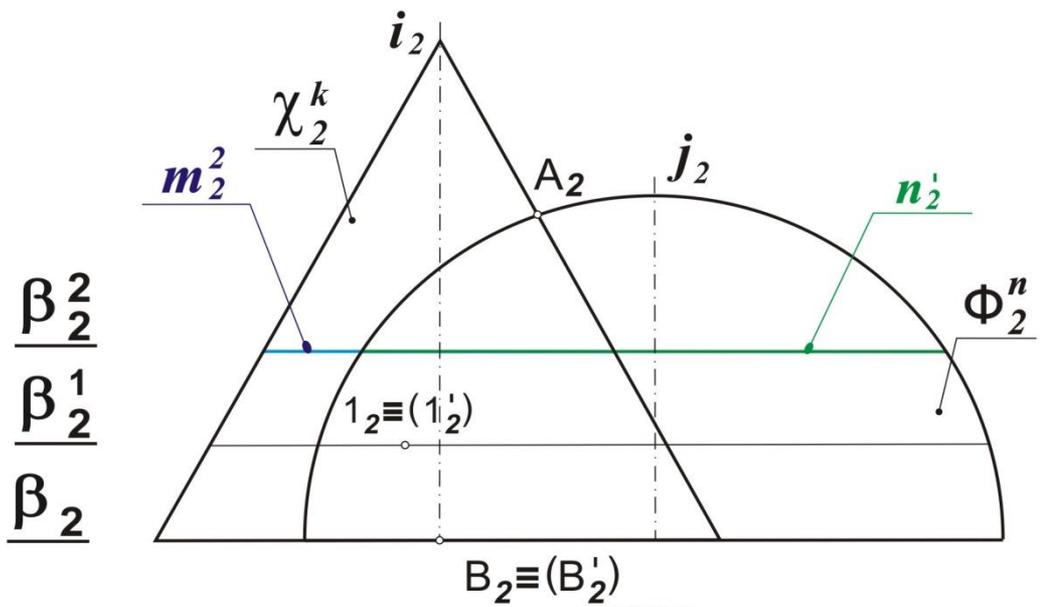
$$m' \cap n' = (1_1; 1_1')$$

$$(1_2; 1_2') \in \beta_2^1$$



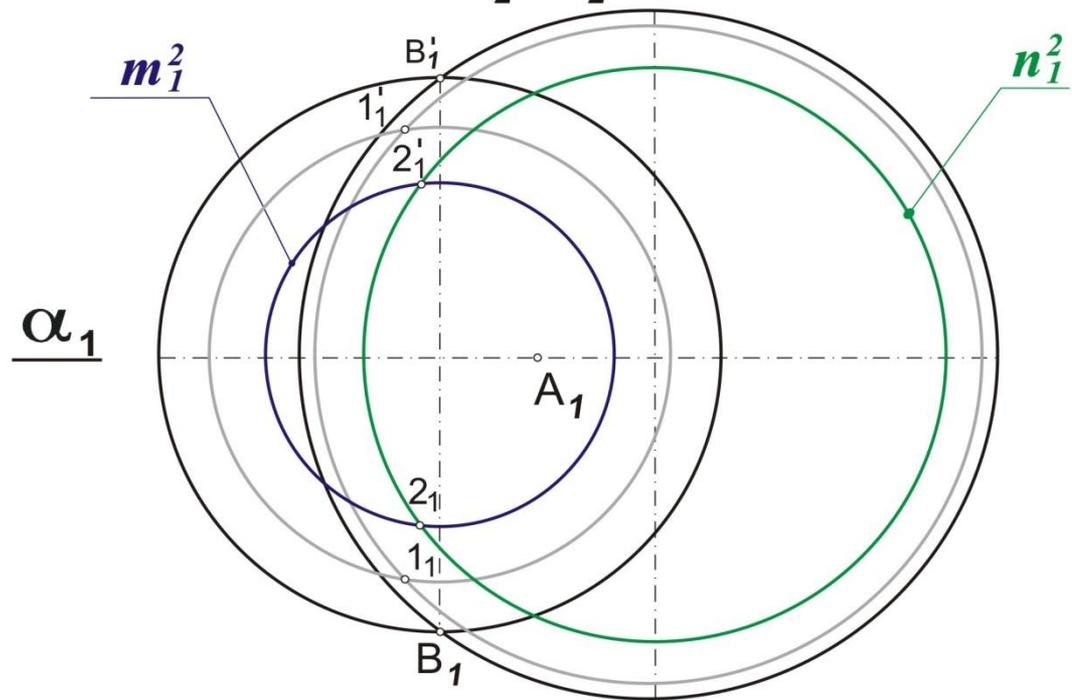
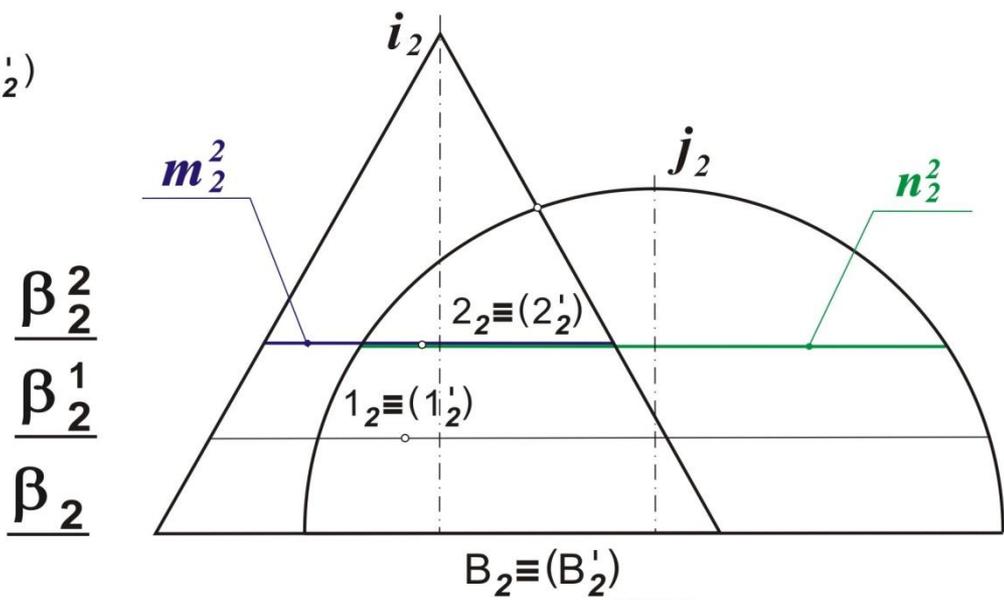
$$\chi^k \cap \beta^2 = m^2;$$

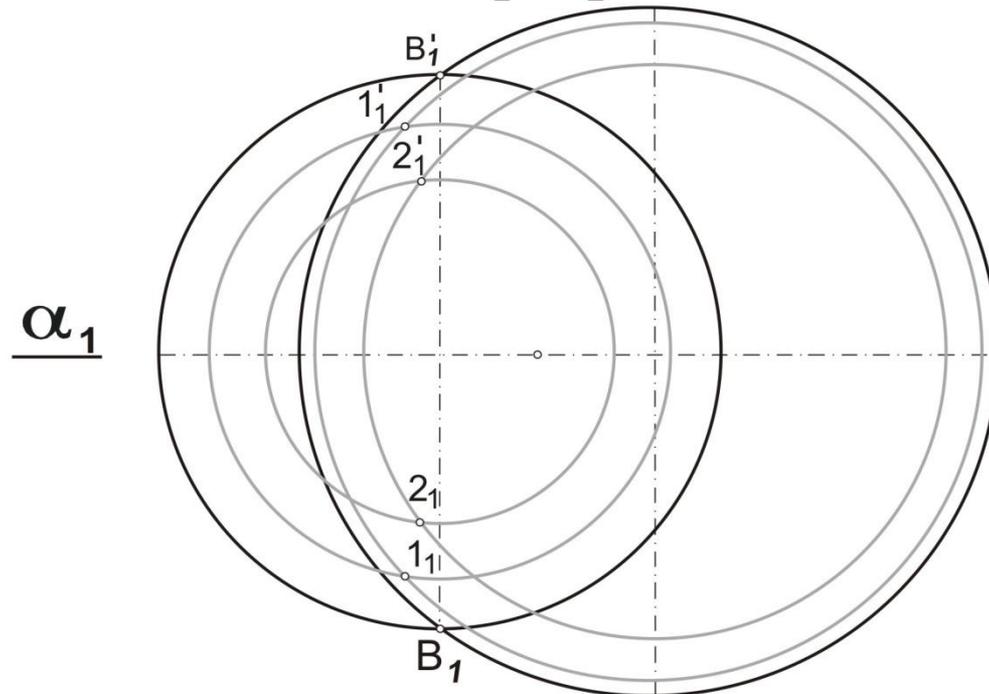
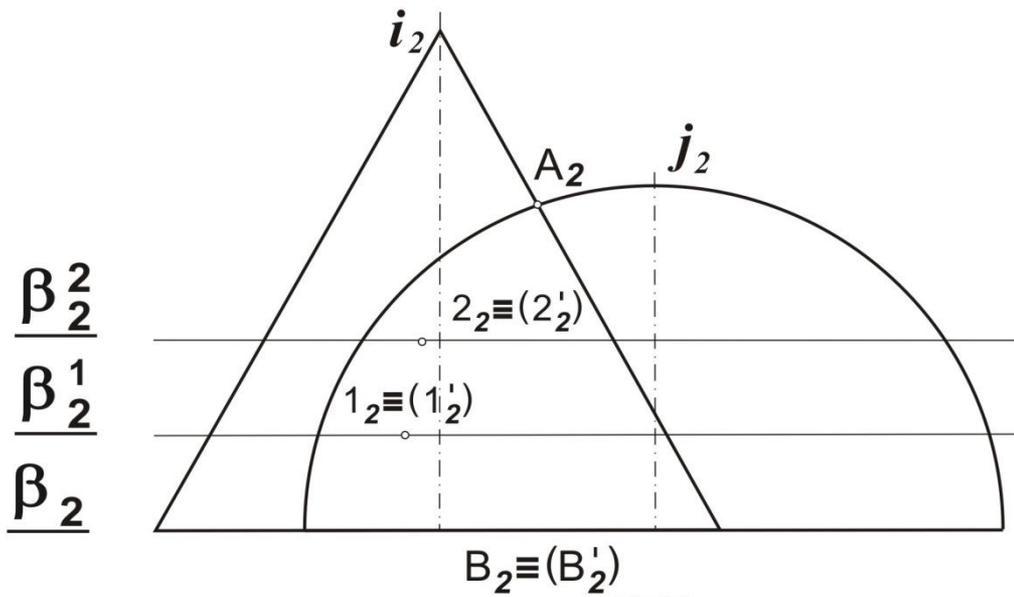
$$\Phi^n \cap \beta^2 = n^2$$



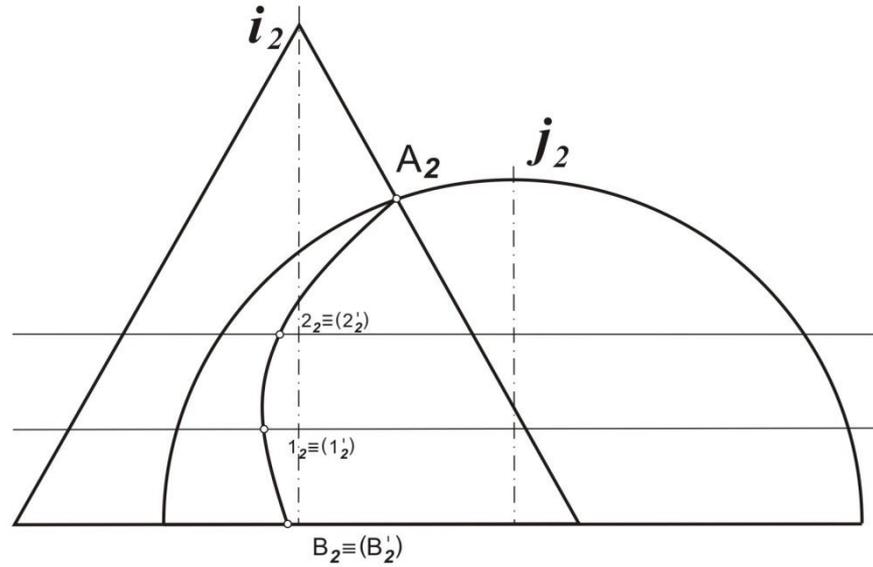
$$m_1^2 \cap n_1^2 = (2_1; 2_2')$$

$$[2_2; (2_2')] \in \beta_2^2$$

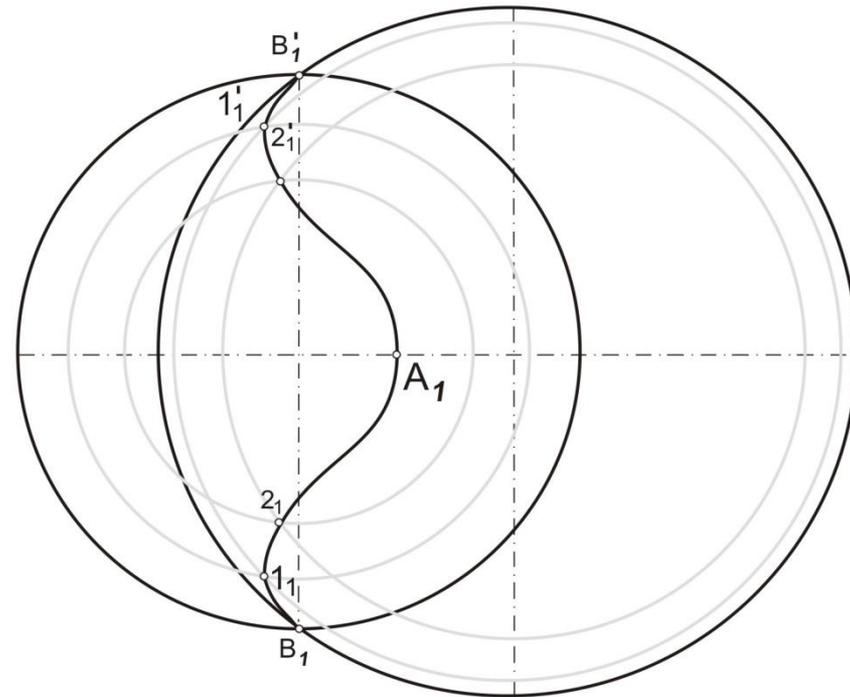


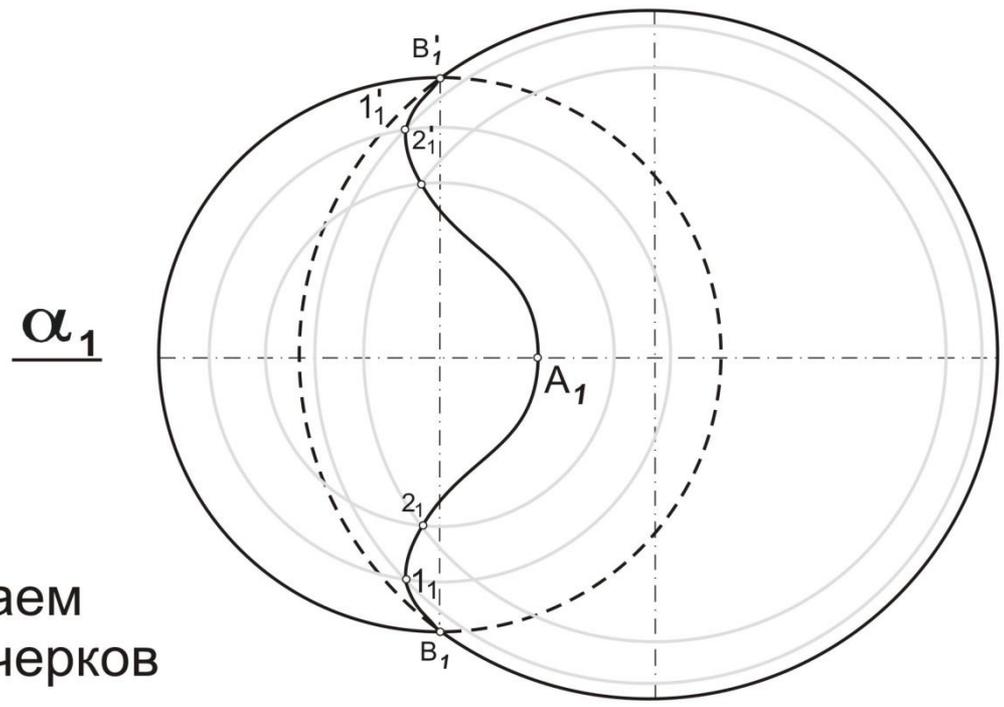
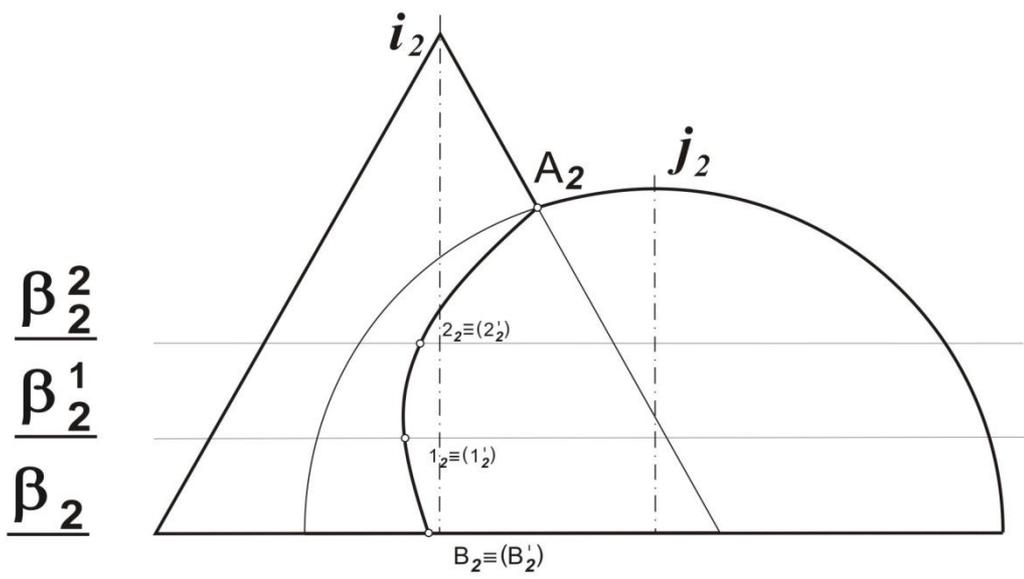


$\beta_2^2$   
 $\beta_2^1$   
 $\beta_2$



$\alpha_1$





разграничиваем  
 видимость очерков

## Метод вспомогательных сфер

имеет две разновидности:

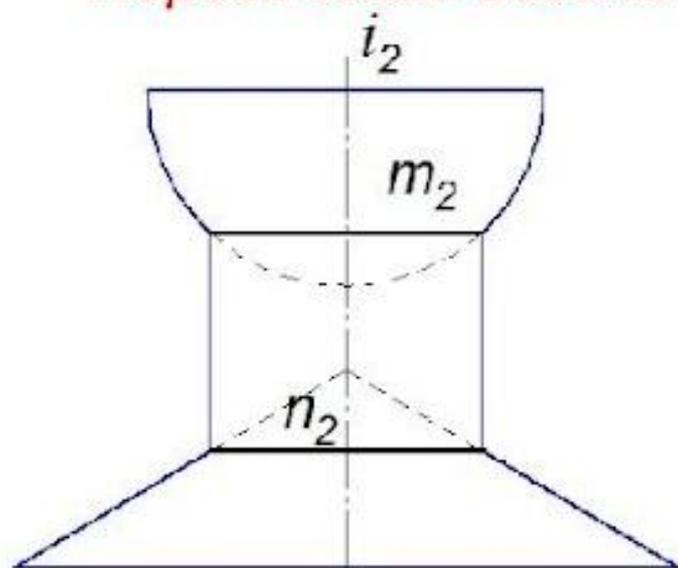
- метод концентрических сфер, если вспомогательные сферы имеют общий центр;
- метод эксцентрических сфер, если их центры меняют свое положение.

## Метод концентрических сфер

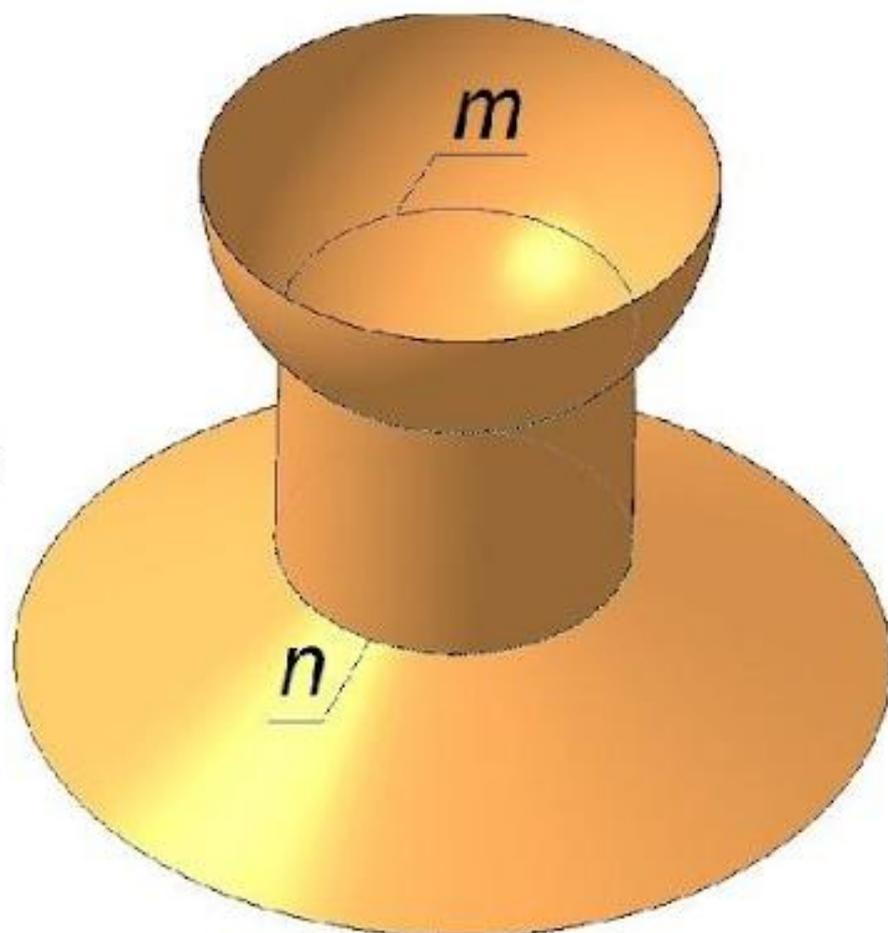
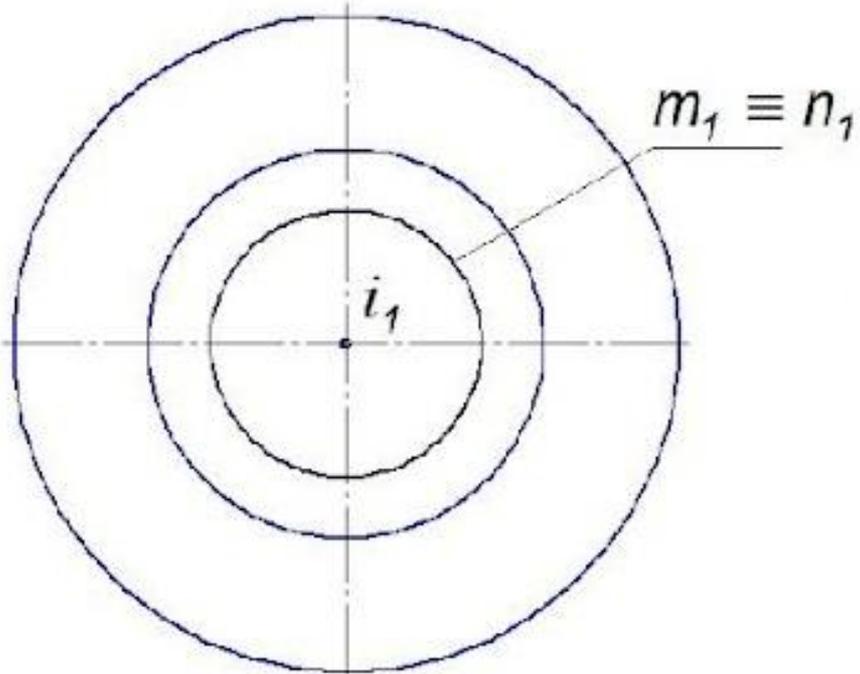
Применяется, если

1. Пересекаются две поверхности вращения.
2. Оси поверхностей пересекаются, образуя общую плоскость симметрии  $\gamma$ .
3. Плоскость  $\gamma \parallel$  плоскости проекций.

# Пересечение соосных поверхностей вращения



$m, n$  - окружности (параллели)

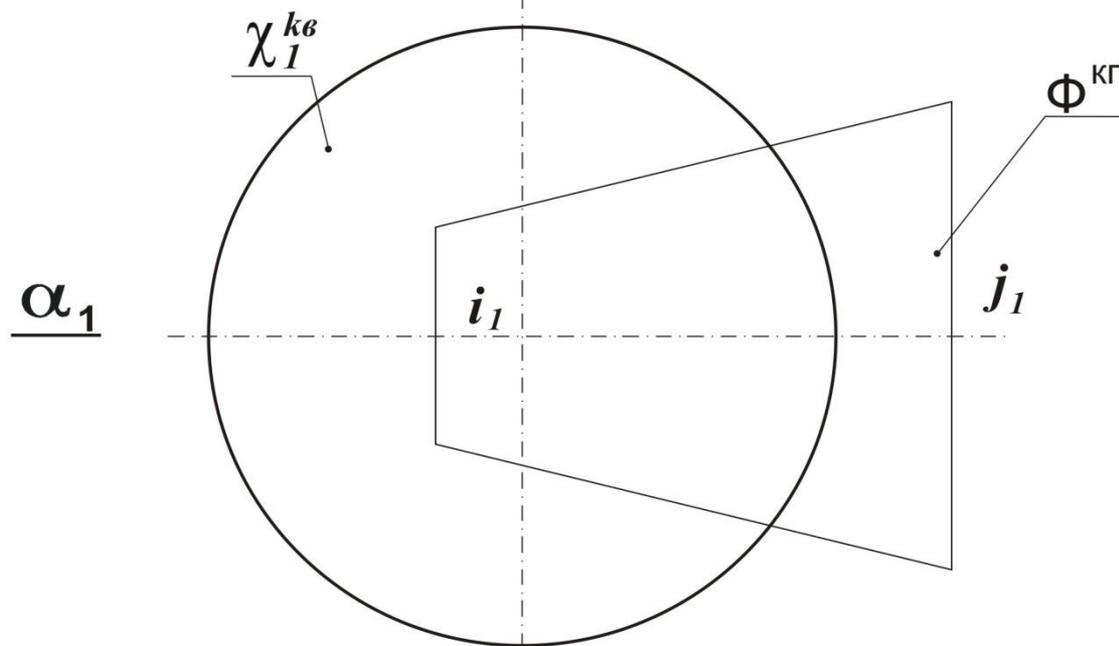
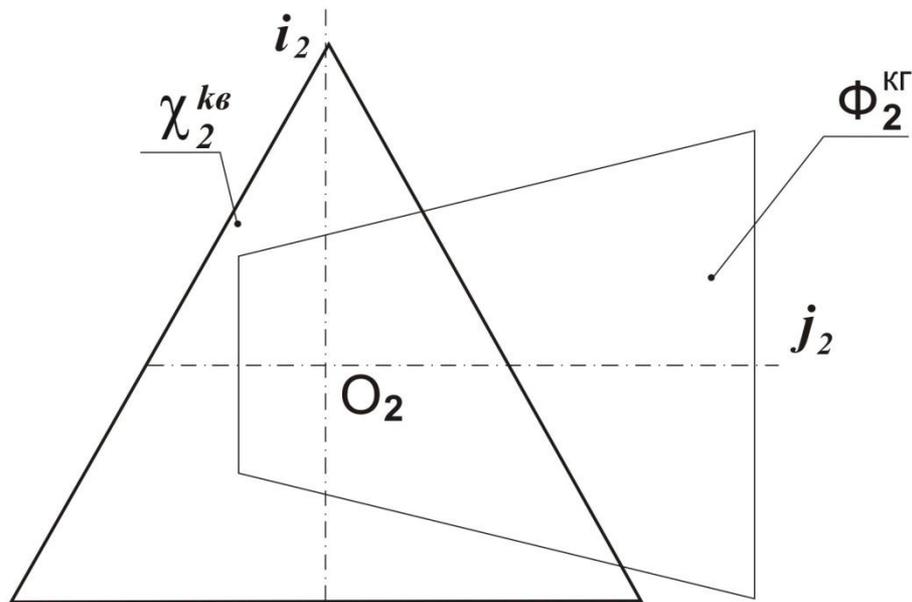


$\alpha // \Pi_2$  - плоскость общей симметрии;

$i, j$  - оси вращения

$$i \cap j = 0$$

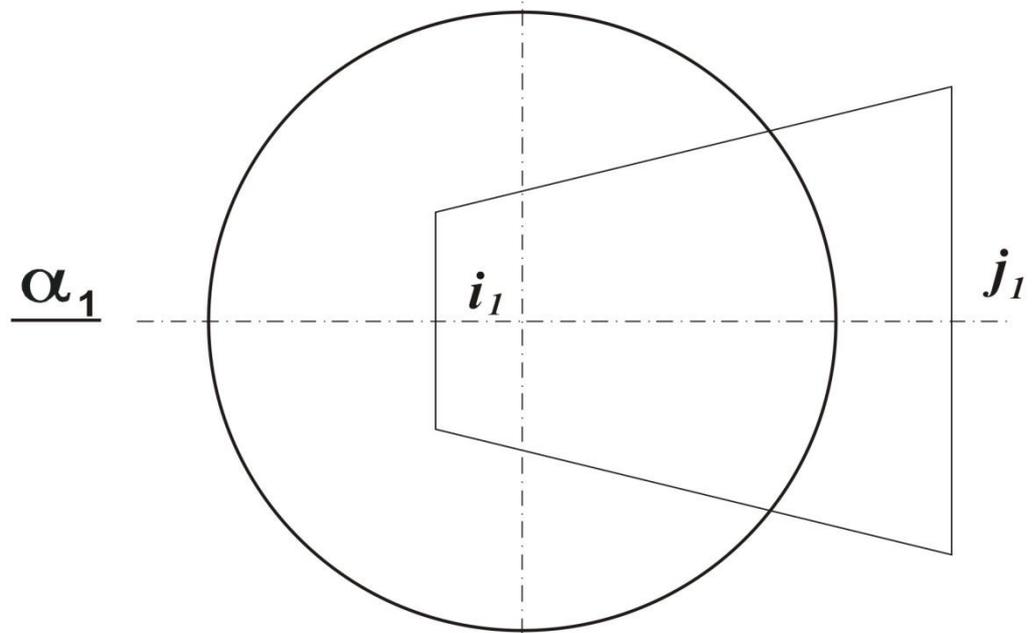
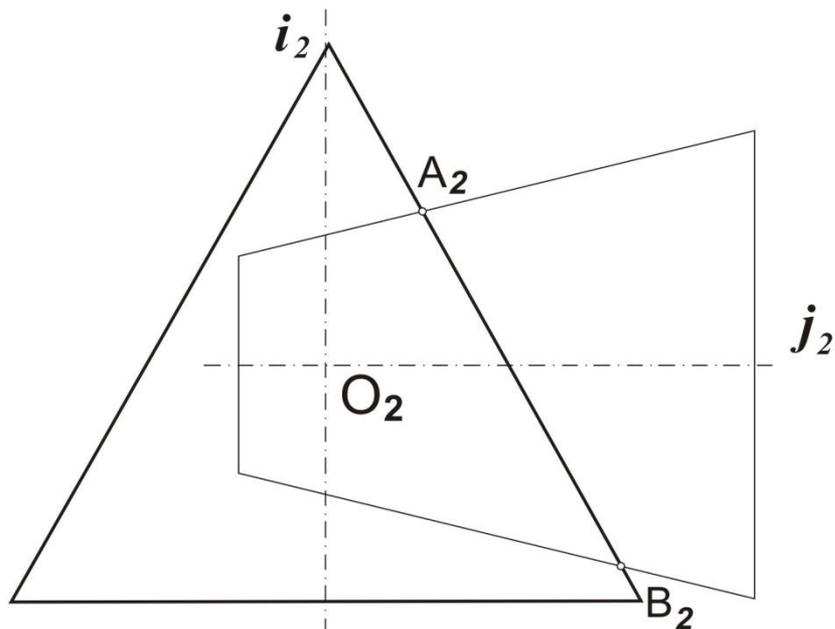
$$\chi^{kv} \cap \Phi^{кг} = ?$$



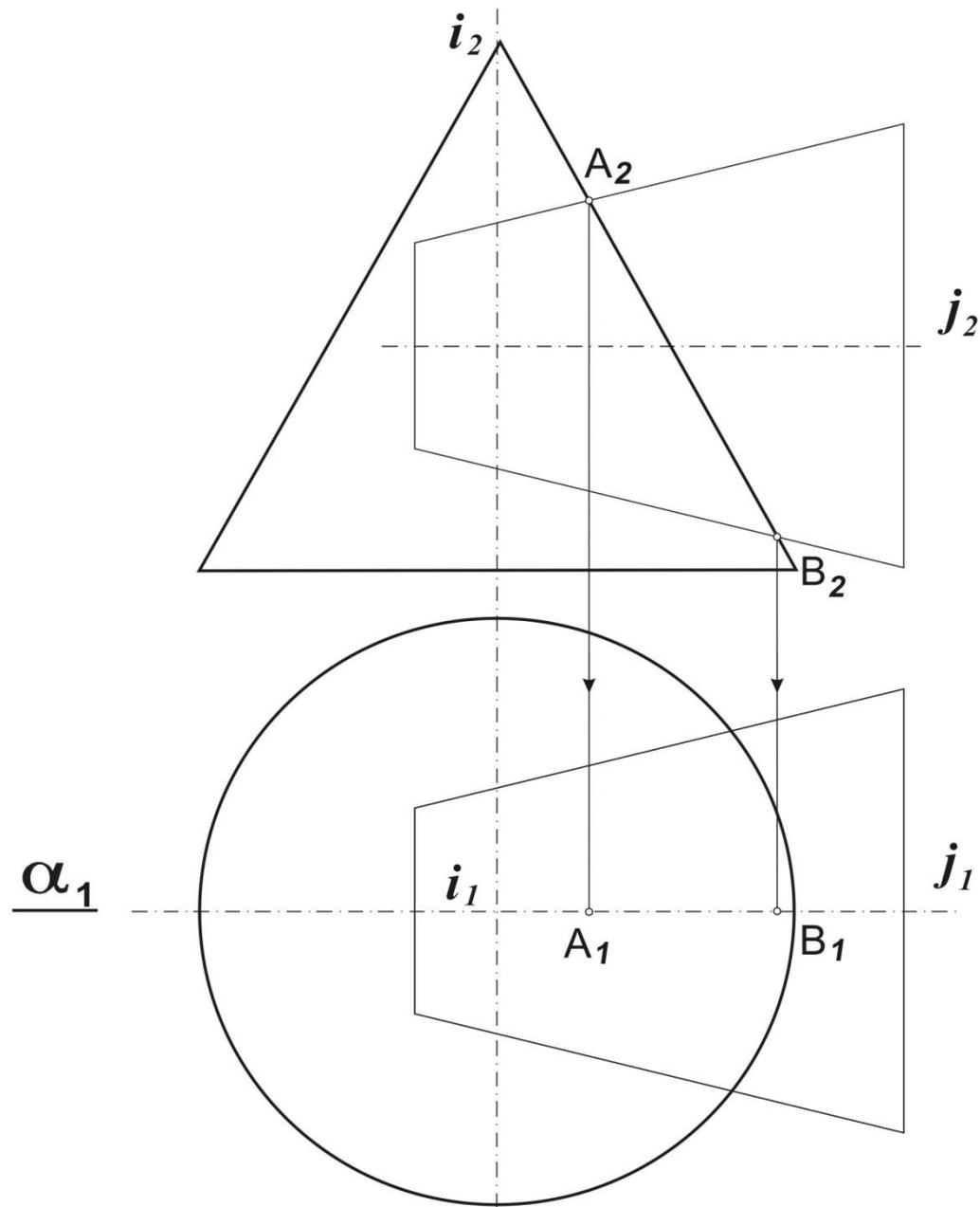
Построение характерных  
(опорных) точек

I 1. наивысшая точка A  
относительно  $\Pi_1$  ( $Z$  max)

2. наинишшая точка B  
относительно  $\Pi_1$  ( $Z$  min)



$A$  и  $B \in \alpha$

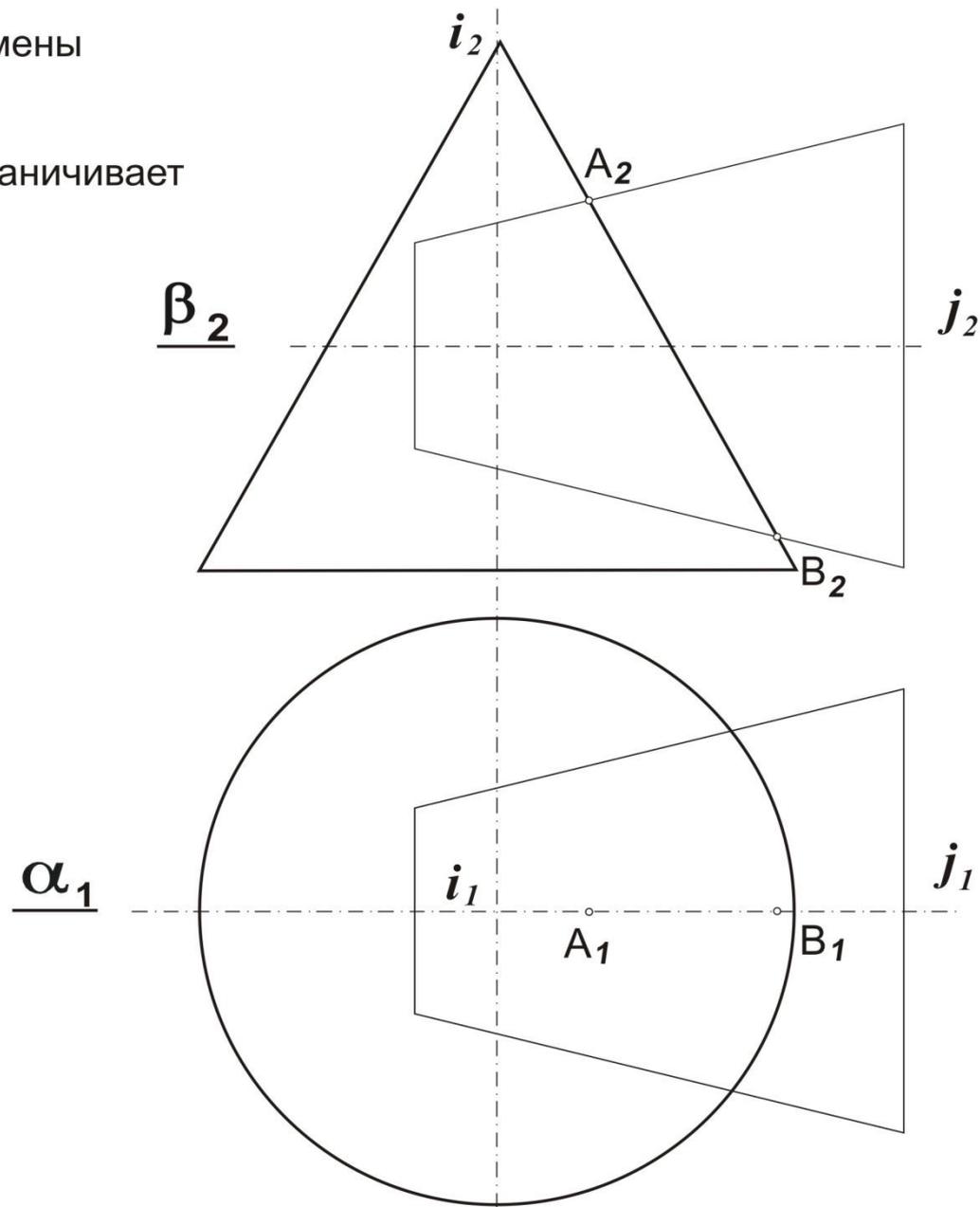


Построение точек смены  
видимости на  $\Pi_1$

плоскость  $\beta$  - разграничивает

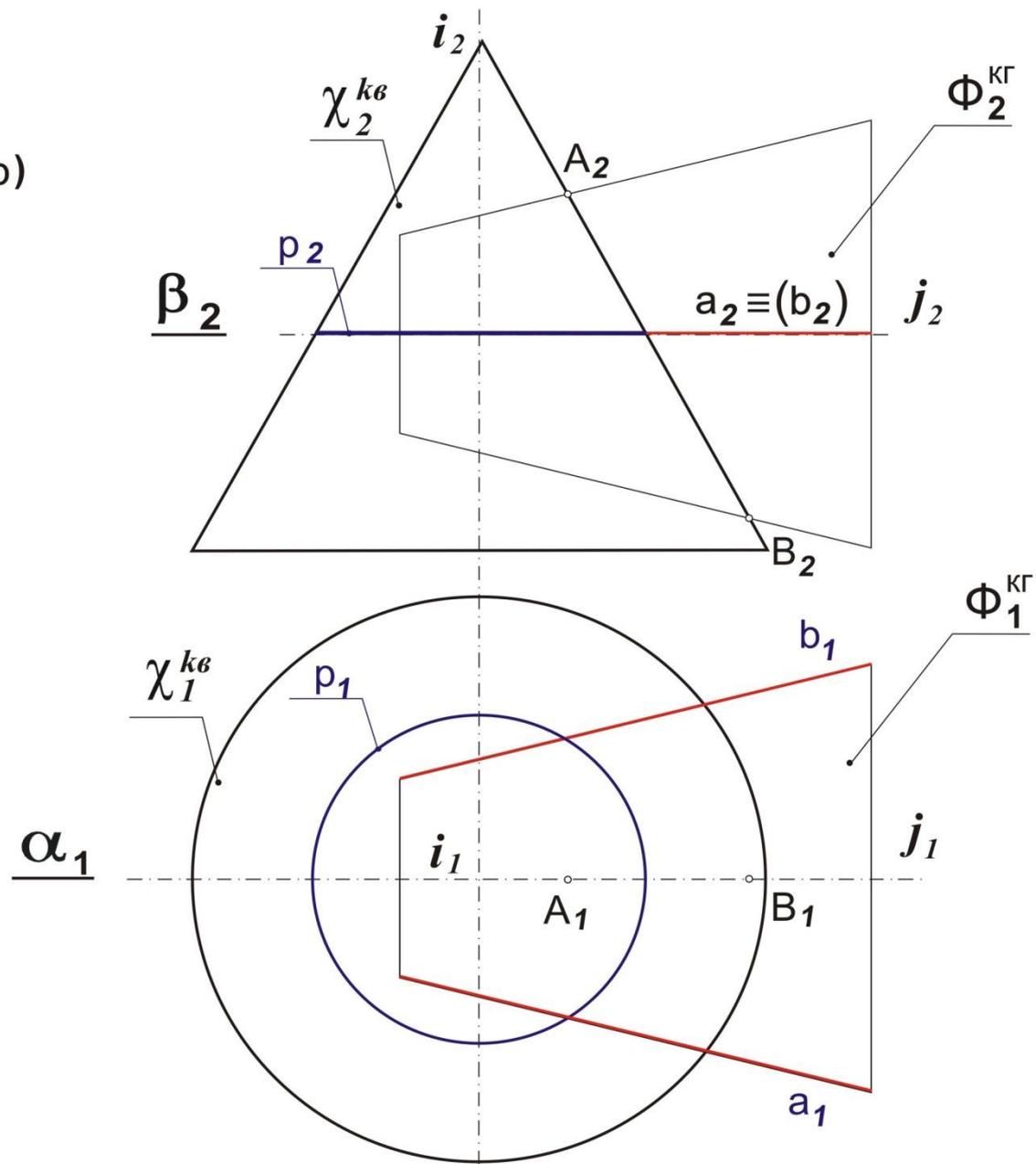
видимость на  $\Pi_1$

$\beta \parallel \Pi_1$



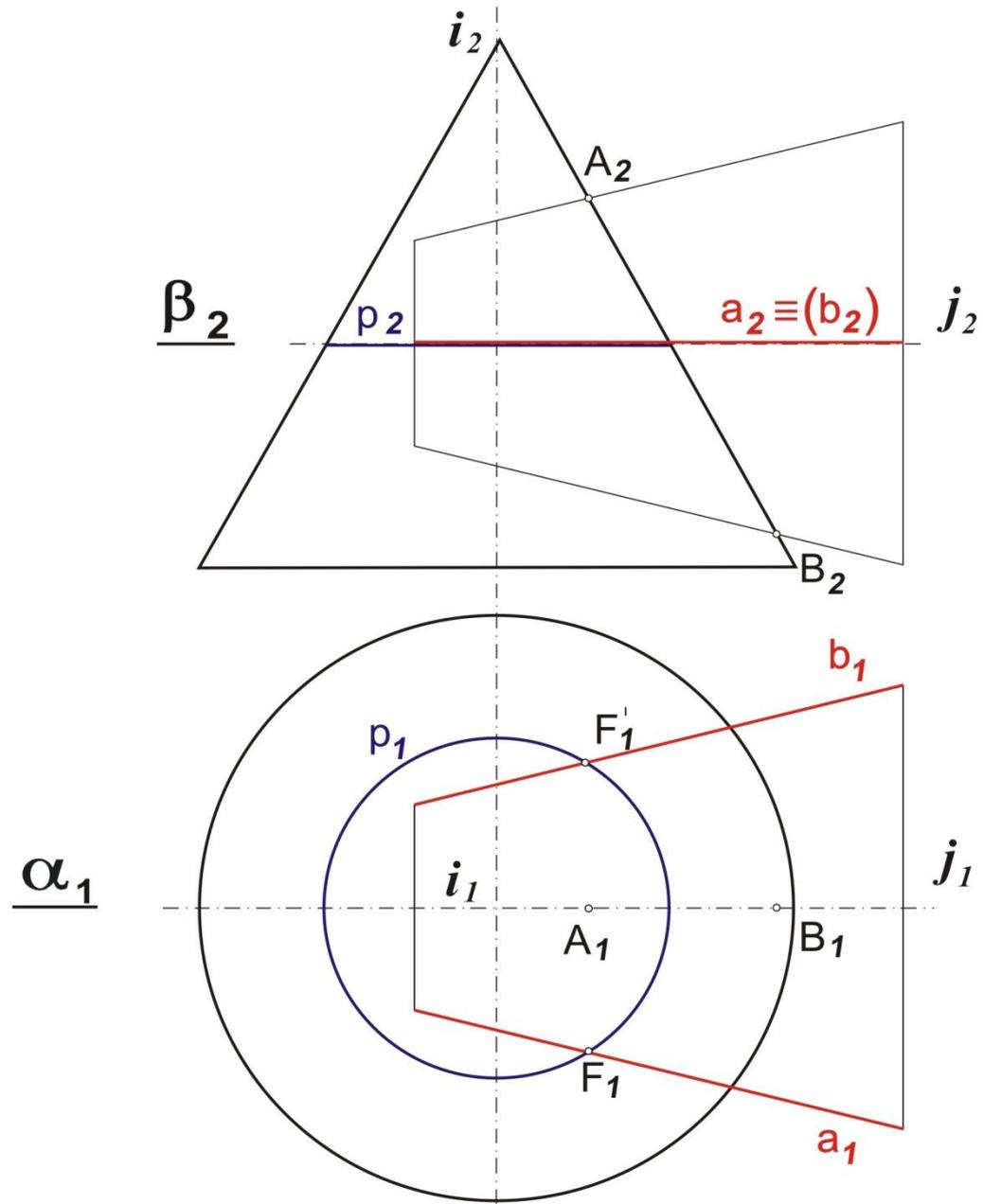
$$\chi^{k\theta} \cap \beta = p$$

$$\Phi^{kr} \cap \beta = (a, b)$$



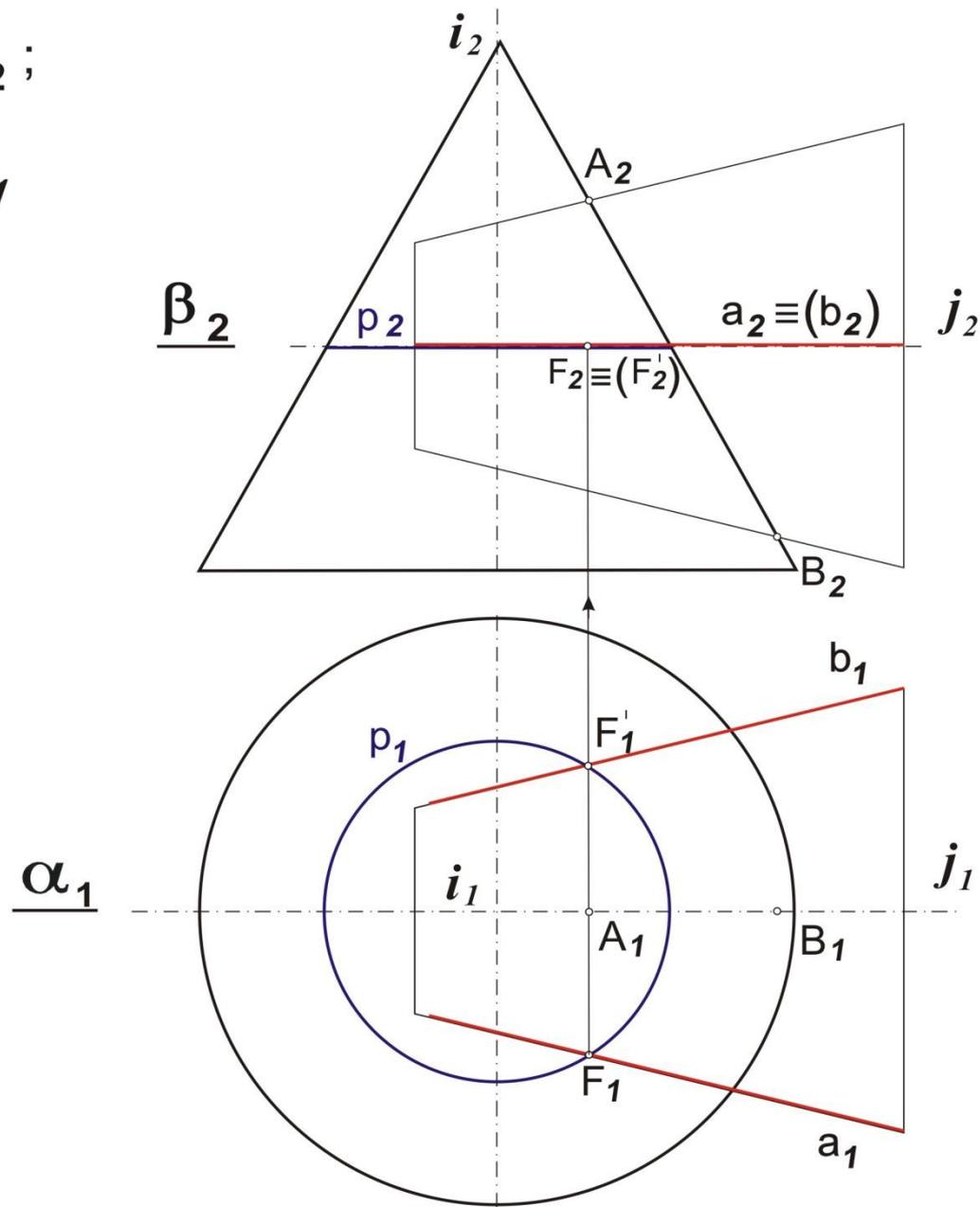
$$p_1 \cap a_1 = F_1$$

$$p_1 \cap b_1 = F_1'$$



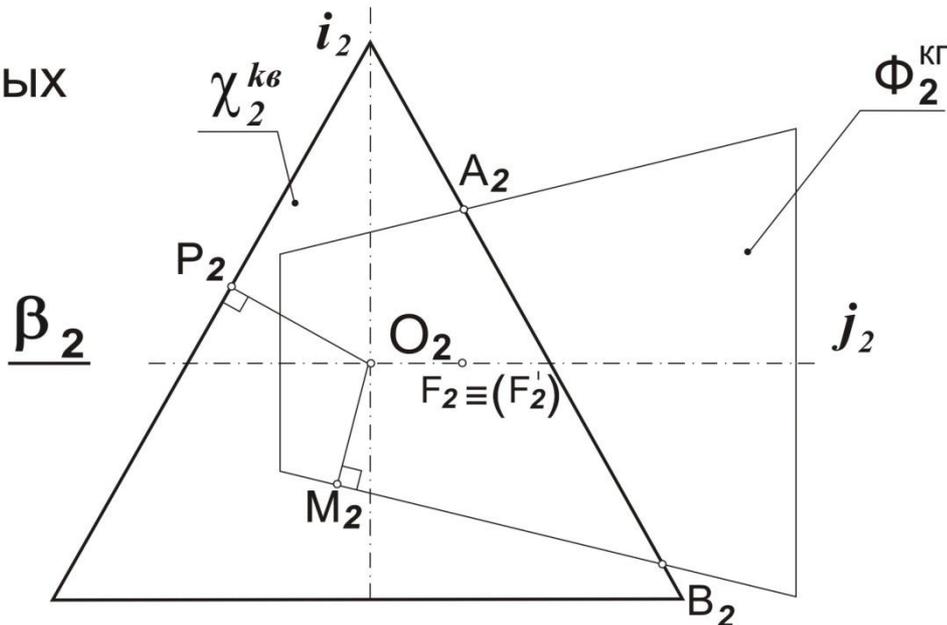
$$F_2 \equiv (F_2') \in \beta_2;$$

$$\left. \begin{matrix} F \\ F' \end{matrix} \right\} \in \beta // \pi_1$$



Определение промежуточных  
(текущих) точек.

Определение радиуса  
min сферы.



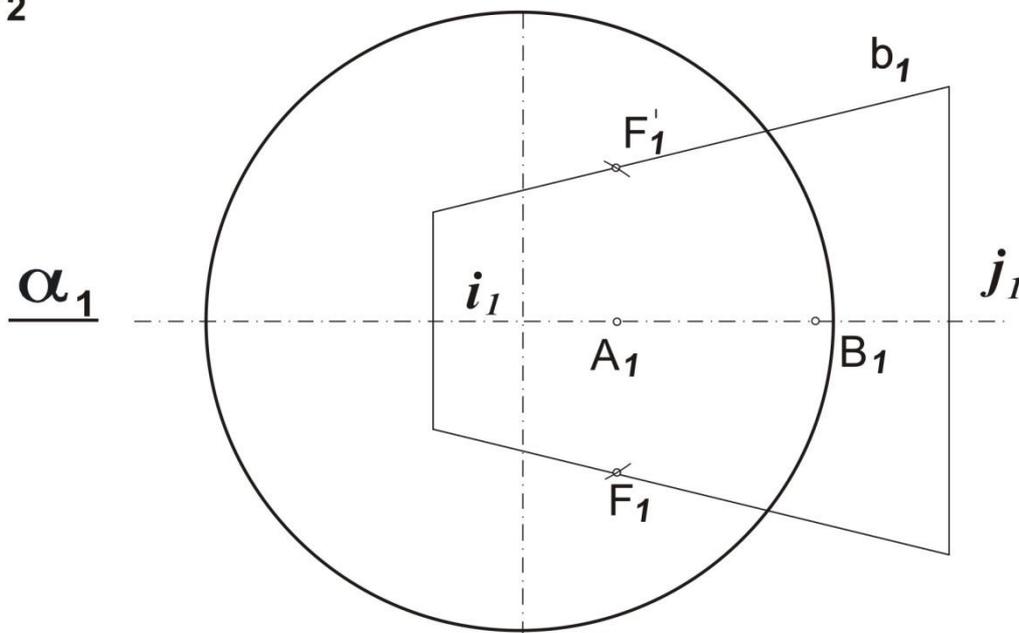
$|O_2 P_2| \perp$  образующей  $\chi_2^{kb}$

$|O_2 M_2| \perp$  образующей  $\Phi_2^{kr}$

$\therefore$  - следовательно

$|O_2 P_2| > |O_2 M_2| \therefore$

$|O_2 P_2| = R_{min}$



Сфера минимального радиуса вписывается в большую поверхность.

Эта сфера должна касаться образующих одной поверхности и пересекать образующие второй поверхности.

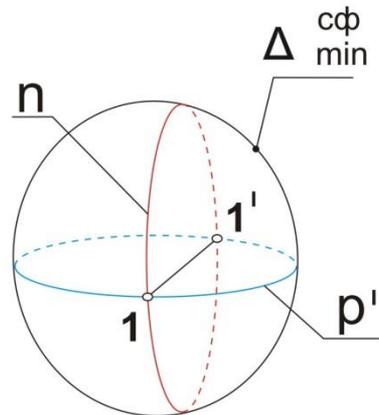
Обозначим сферу минимального радиуса  $\Delta_{\min}^{\text{сф}}$

Эта сфера соосна с вертикальным конусом и имеет с ним общую линию каркаса (окружность касания)  $\rho'$

$$(\rho' \perp i). \quad \rho' \in \Delta_{\min}^{\text{сф}}; \quad \rho' \in \chi^{k\beta}$$

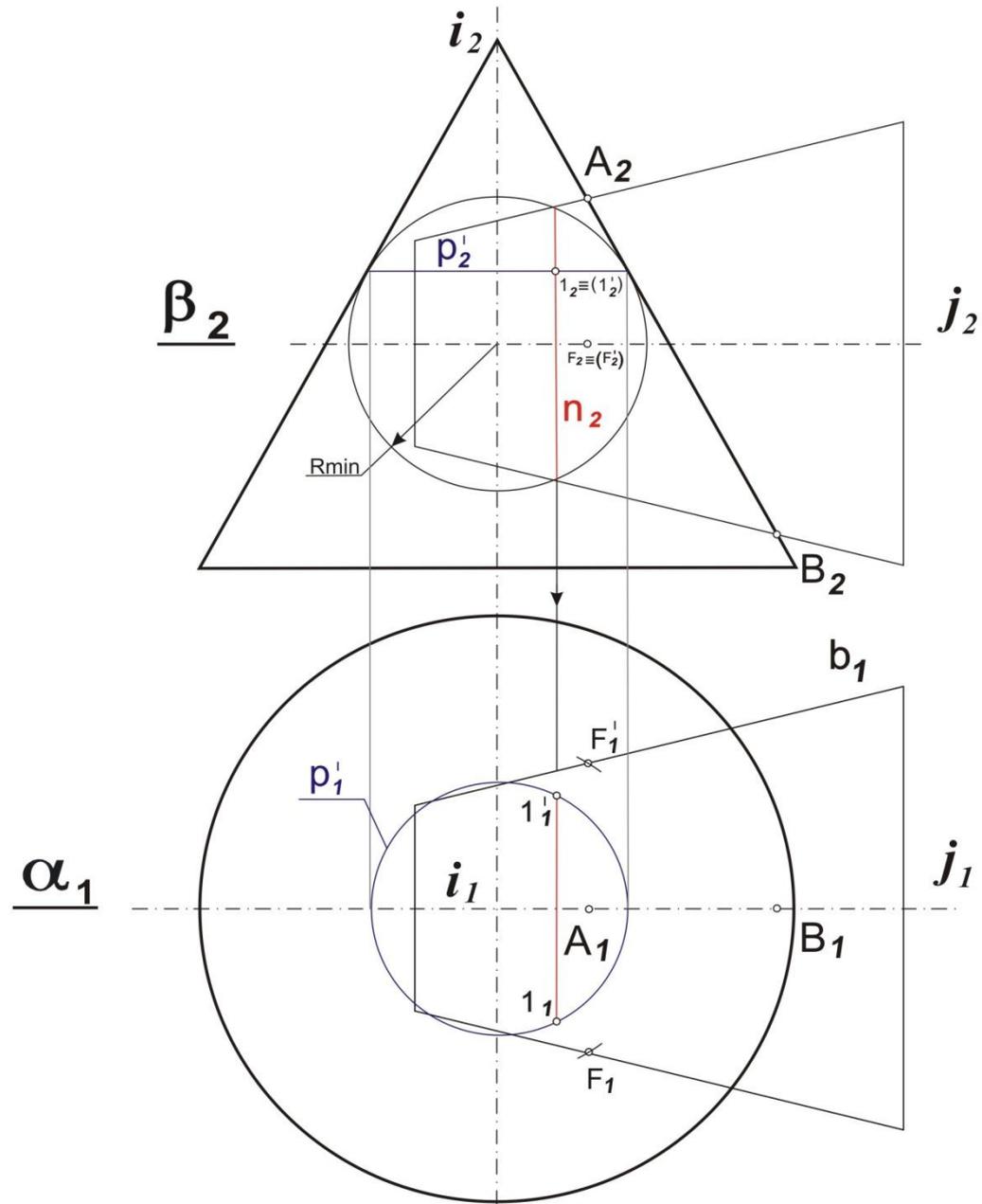
Эта же сфера соосна с горизонтальным конусом ( у них общая ось  $j$  ), и пересекается с ним по линии каркаса ( окружности )  $\Pi$

$$(\Pi \perp j). \quad \Pi \in \Delta_{\min}^{\text{сф}}; \quad \Pi \in \chi^{k\alpha}$$



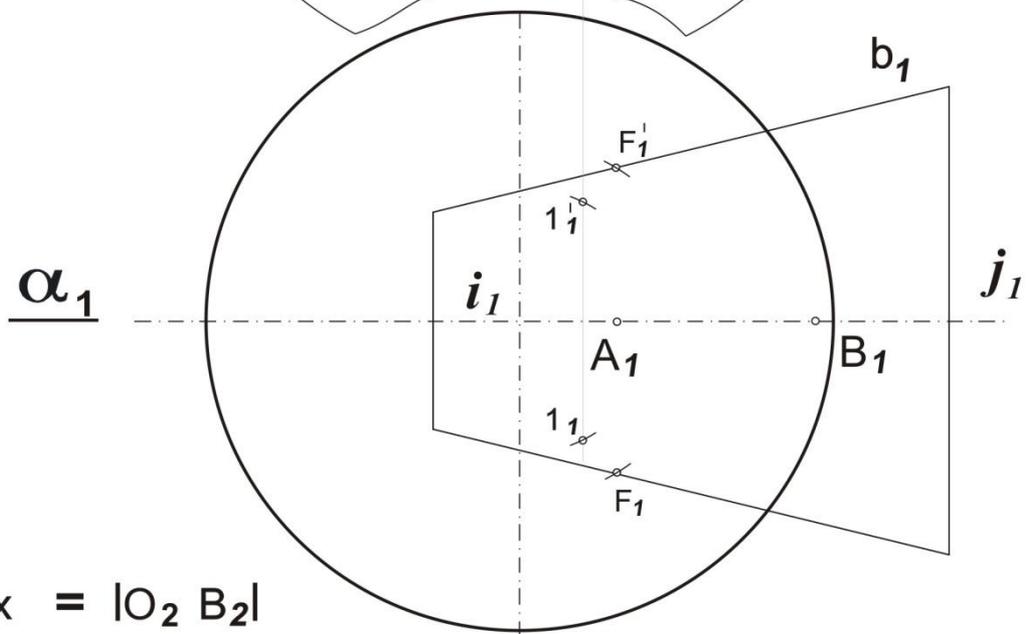
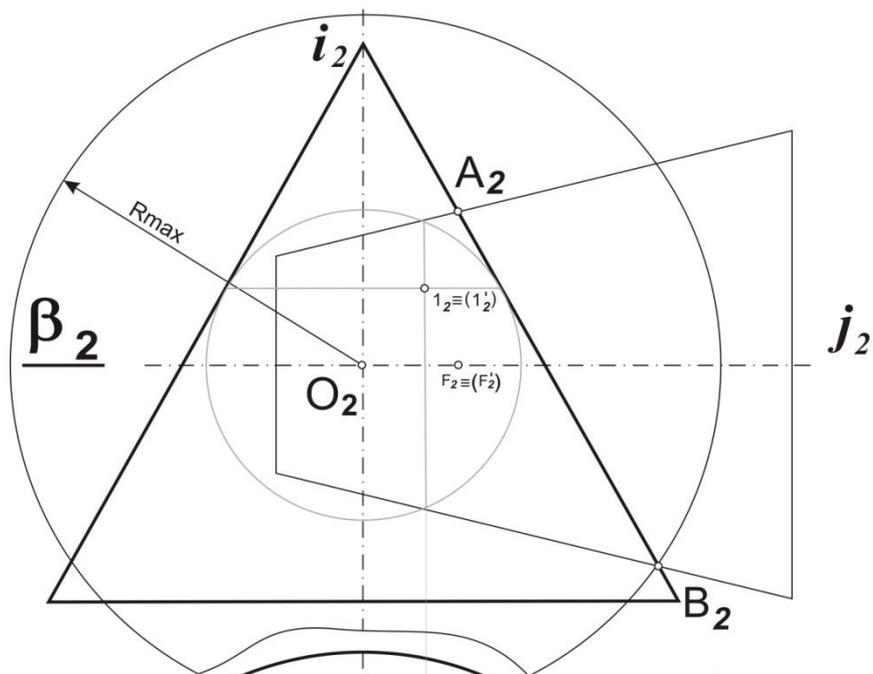
$$\rho' \cap \Pi = 1, 1'$$





$$p' n n = (1, 1')$$

Определяем радиус  
максимальной сферы.



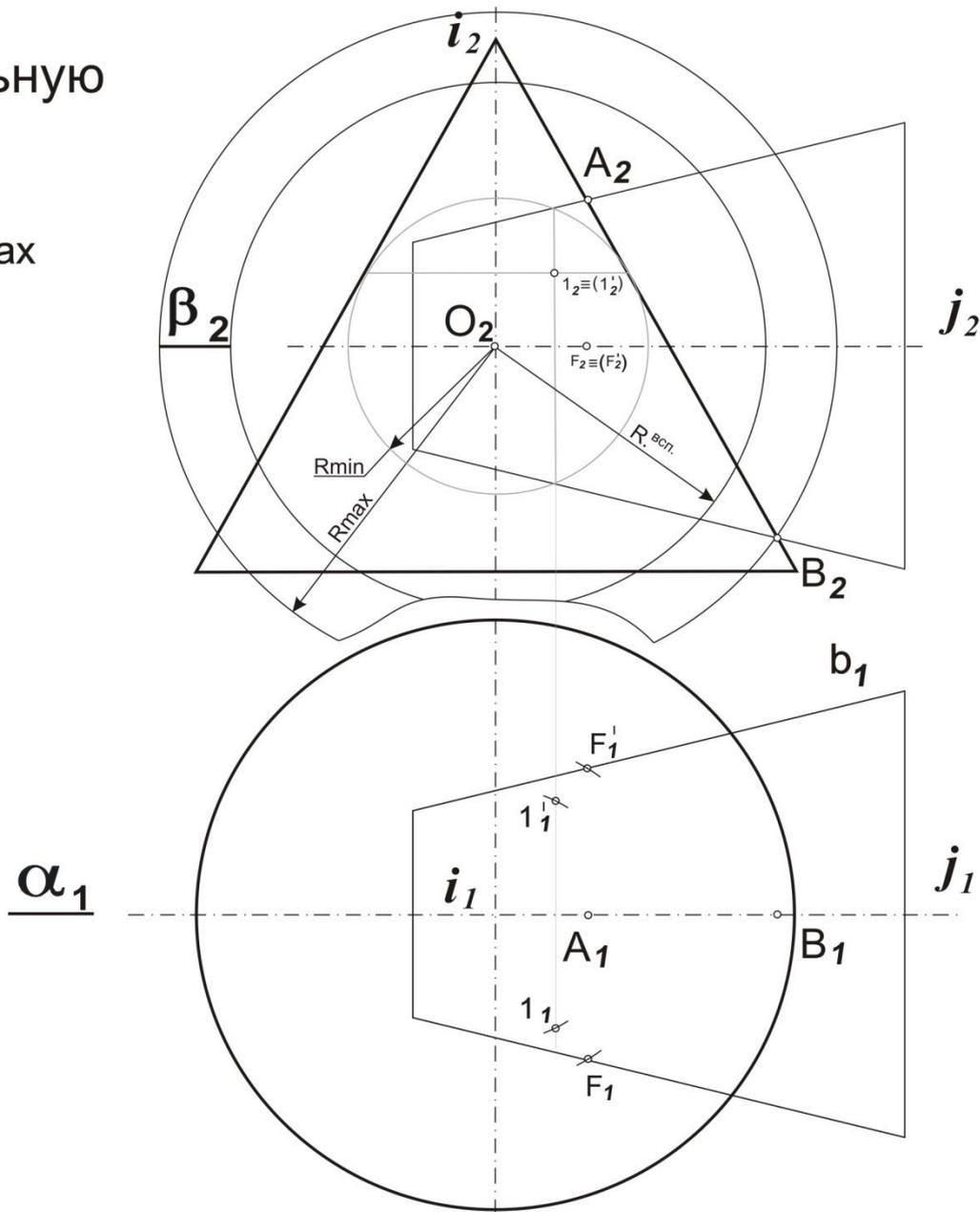
$$|O_2 A_2| < |O_2 B_2| \therefore R_{max} = |O_2 B_2|$$

Вводим вспомогательную сферу  $\Delta$  ВСП

$$R_{\min} < R^{\text{ВСП}} < R_{\max}$$

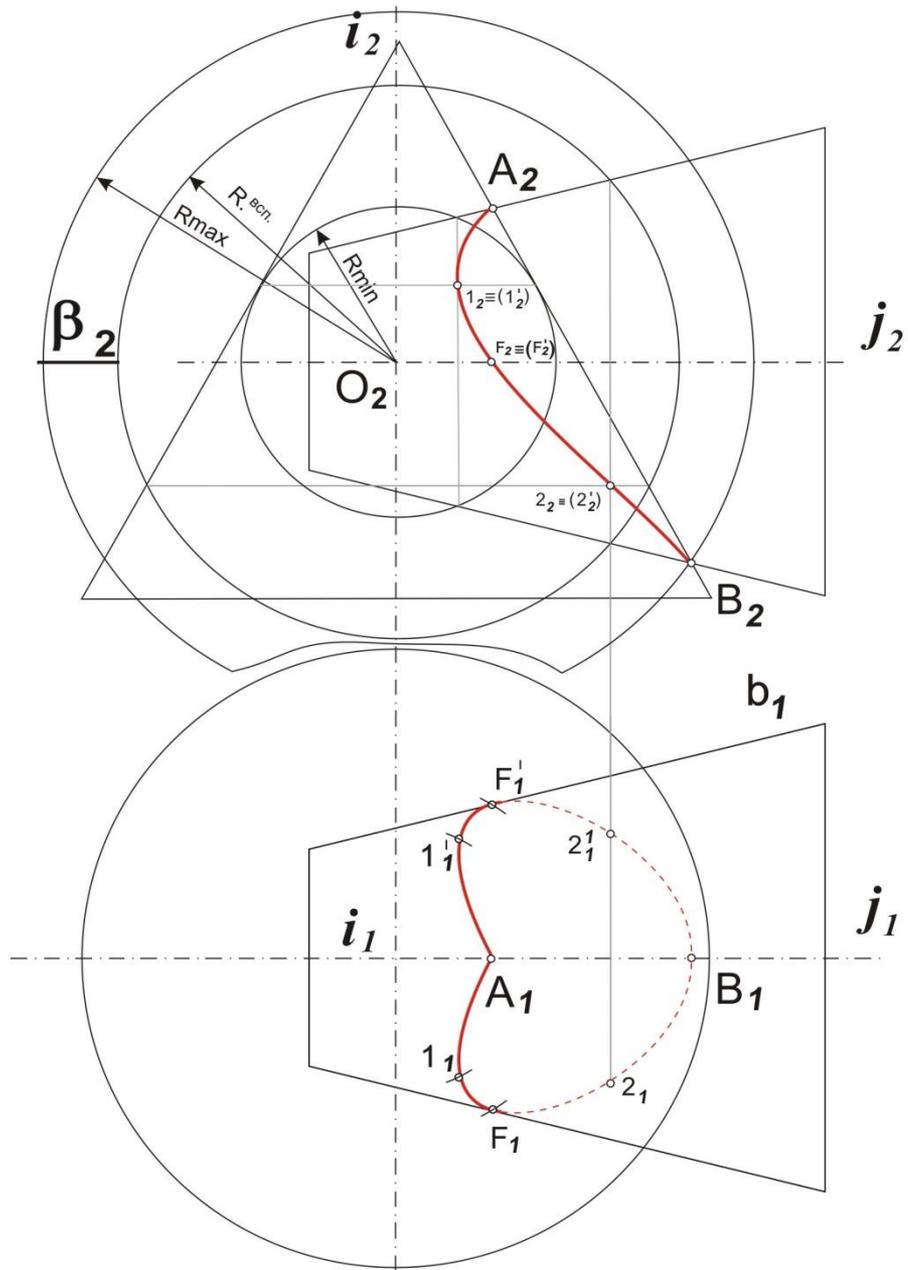
$$R^{\text{ВСП}} = R_{\min} + \Delta$$

$$\Delta = 2 \div 5 \text{ мм и более}$$





Соединяем полученные точки плавной кривой с учетом видимости



Разграничиваем видимость очерков

