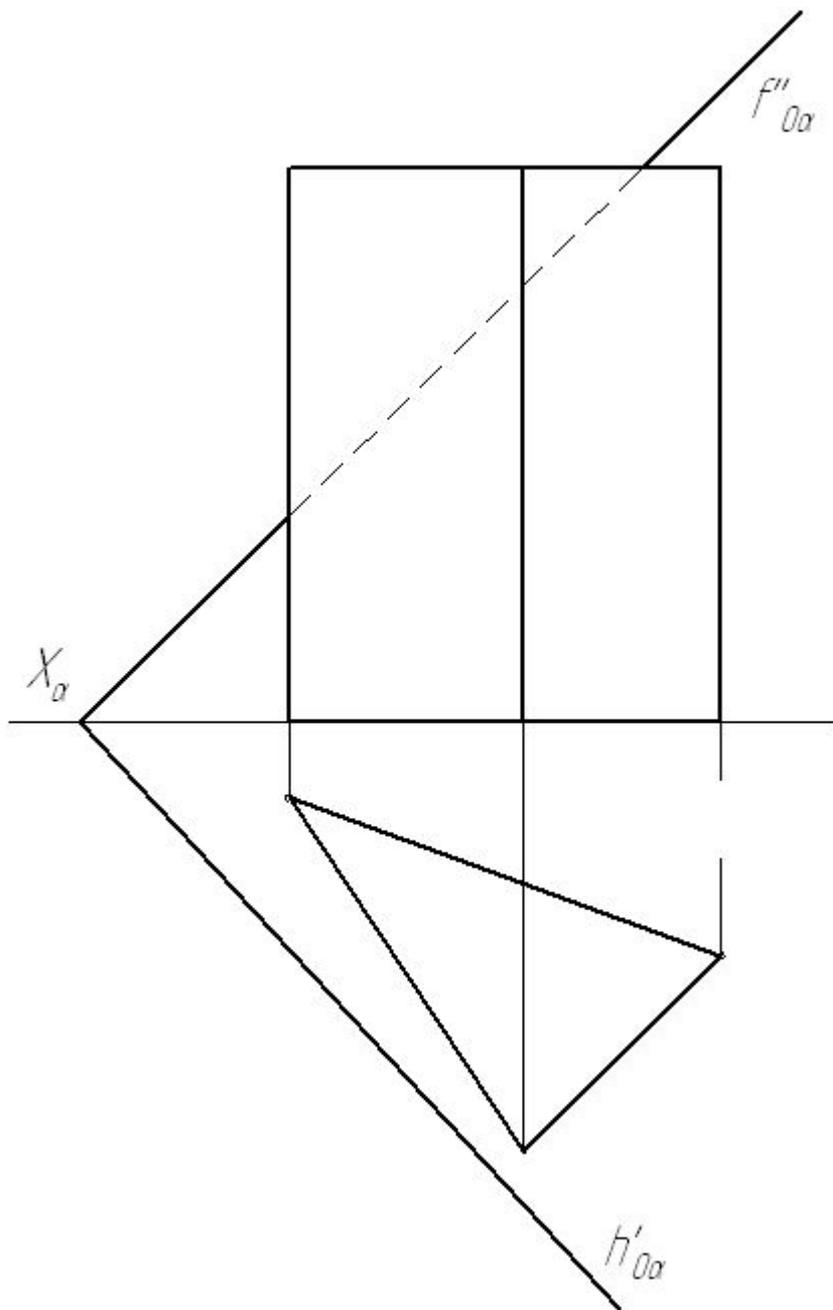
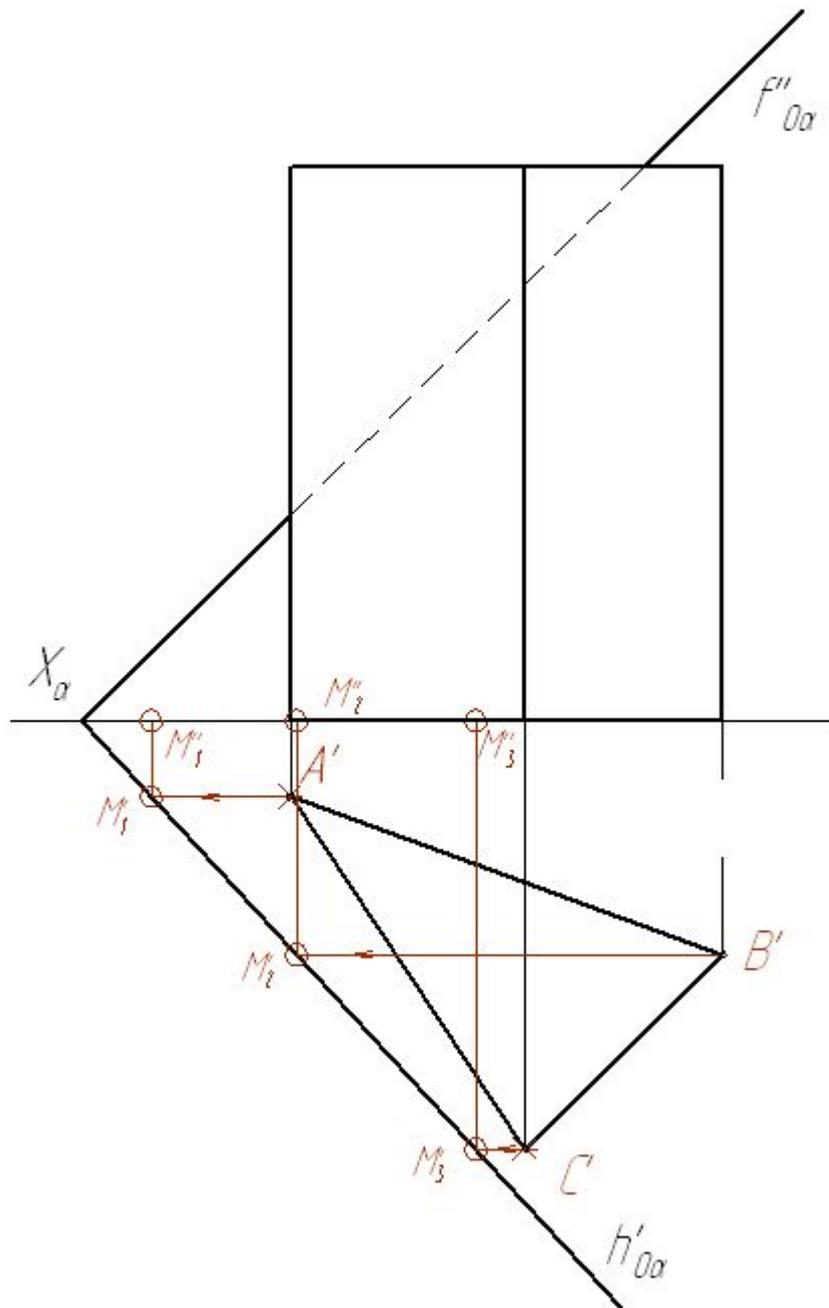


# Пересечение поверхностей плоскостями

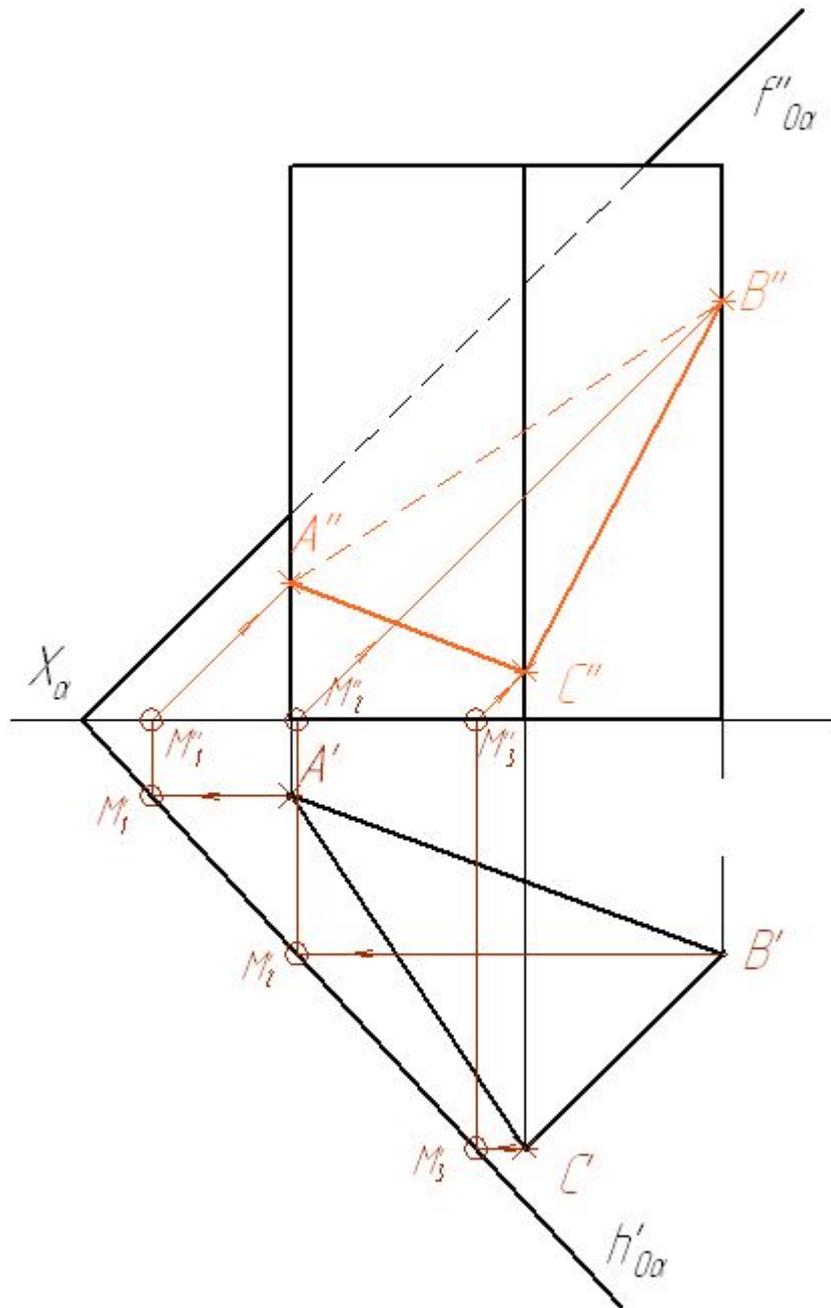
- Определить сечение прямой призмы плоскостью общего положения и истинную величину этого сечения



Ребра прямой призмы перпендикулярны горизонтальной плоскости и проектируются в точки. В эти же точки проецируются и вершины сечения ABC. Обозначим горизонтальные проекции этих вершин



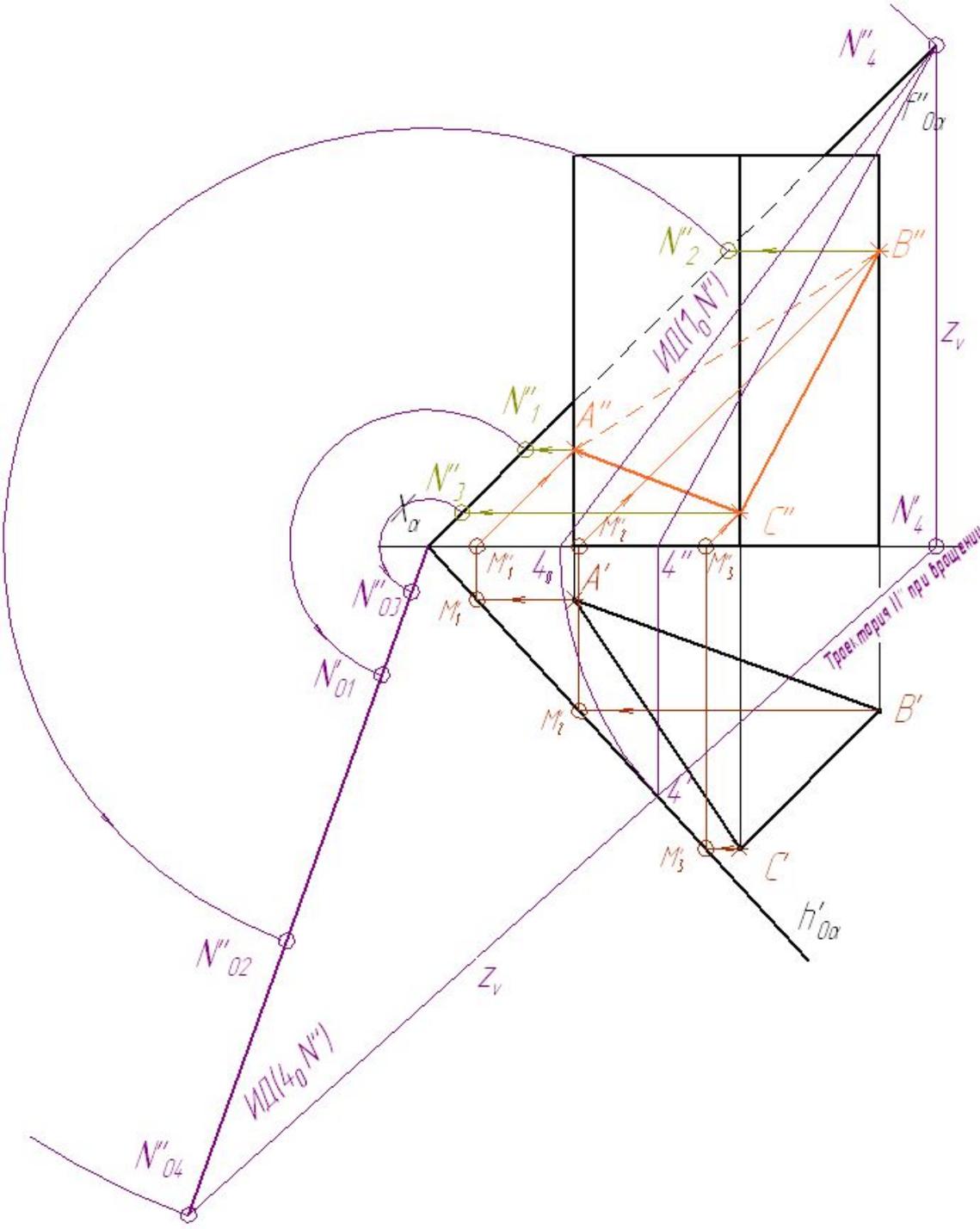
Найдем фронтальные проекции фронталей и точки их пересечения с ребрами – вершины сечения. Проведены горизонтальные проекции фронталей через точки  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ .



$A'', B'', C''$  - фронтальные проекции вершин сечения в точках пересечения ФПФ с соответствующими ребрами пирамиды.

Истинную величину сечения найдем вращением его вокруг горизонтали  $h'_{0\alpha}$  (следа плоскости сечения). При этом вся плоскость  $\alpha$  совмещается с пл.  $\pi_1$ , равно как и все элементы, заключенные в этой плоскости.

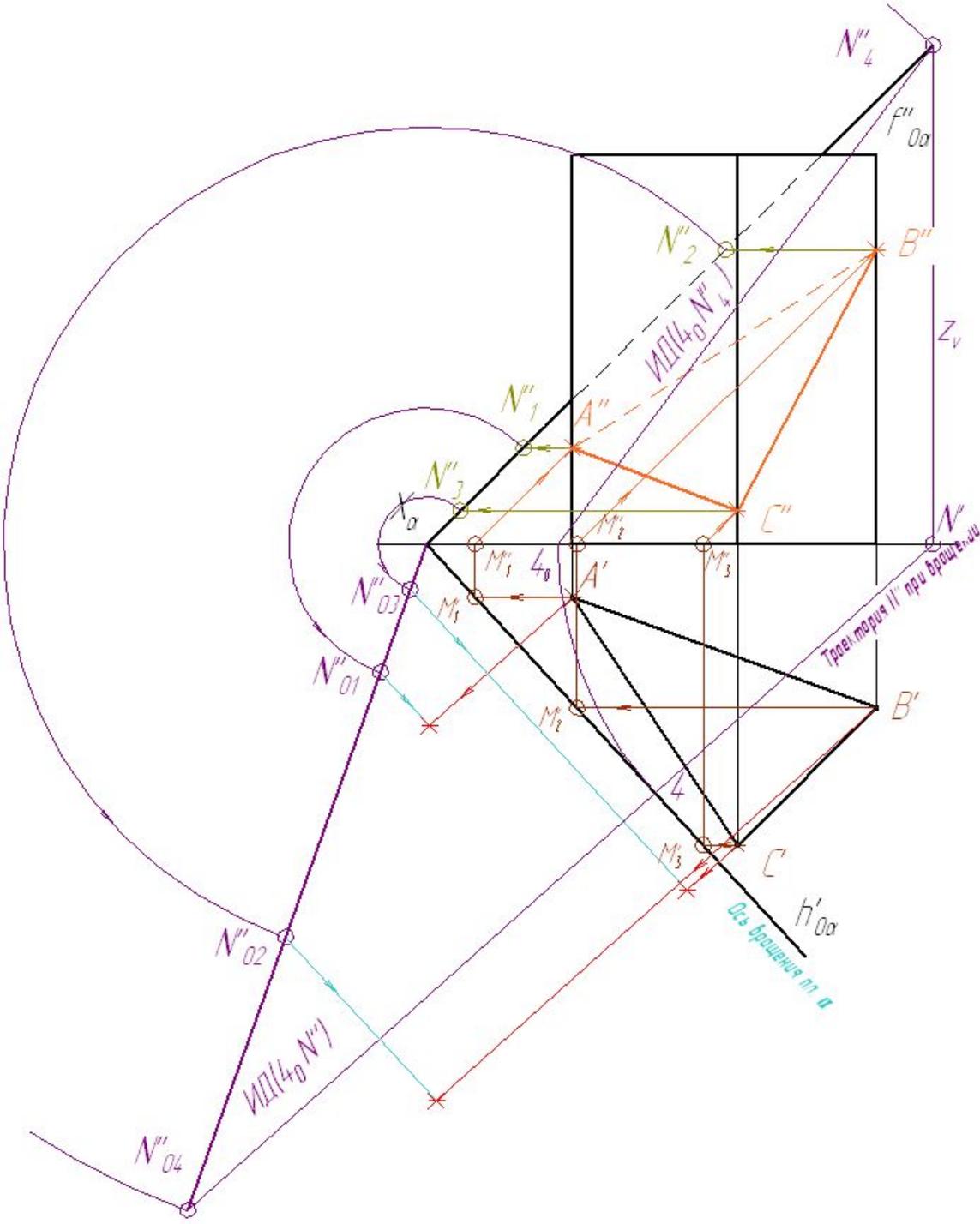
На следе  $f''_{0\alpha}$  выделим точку  $N(N'', N'')$ , и построим фронтальные проекции горизонталей через вершины многоугольника сечения, а также проекции их фронтальных следов ( $N''_3, N''_1, N''_2$ ).



Подчеркнем, что отрезки  
следа  $f''_{0\alpha}$   
между указанными точками  
видны в истинную длину.

Траектории перемещения  
точек плоскости  $\alpha$  при ее  
повороте суть  
перпендикуляры к проекции  
оси вращения,  
параллельной  
горизонтальной плоскости  
 $\pi_1$ . Построим одну из  
траекторий через проекцию  
точки  $N_4$ .  
Найдем на проведенной  
траектории положение  
точки  $N''_{04}$ .  
Проведем след плоскости  $\alpha$   
в совмещенном с  
плоскостью  $\pi_1$  положении.



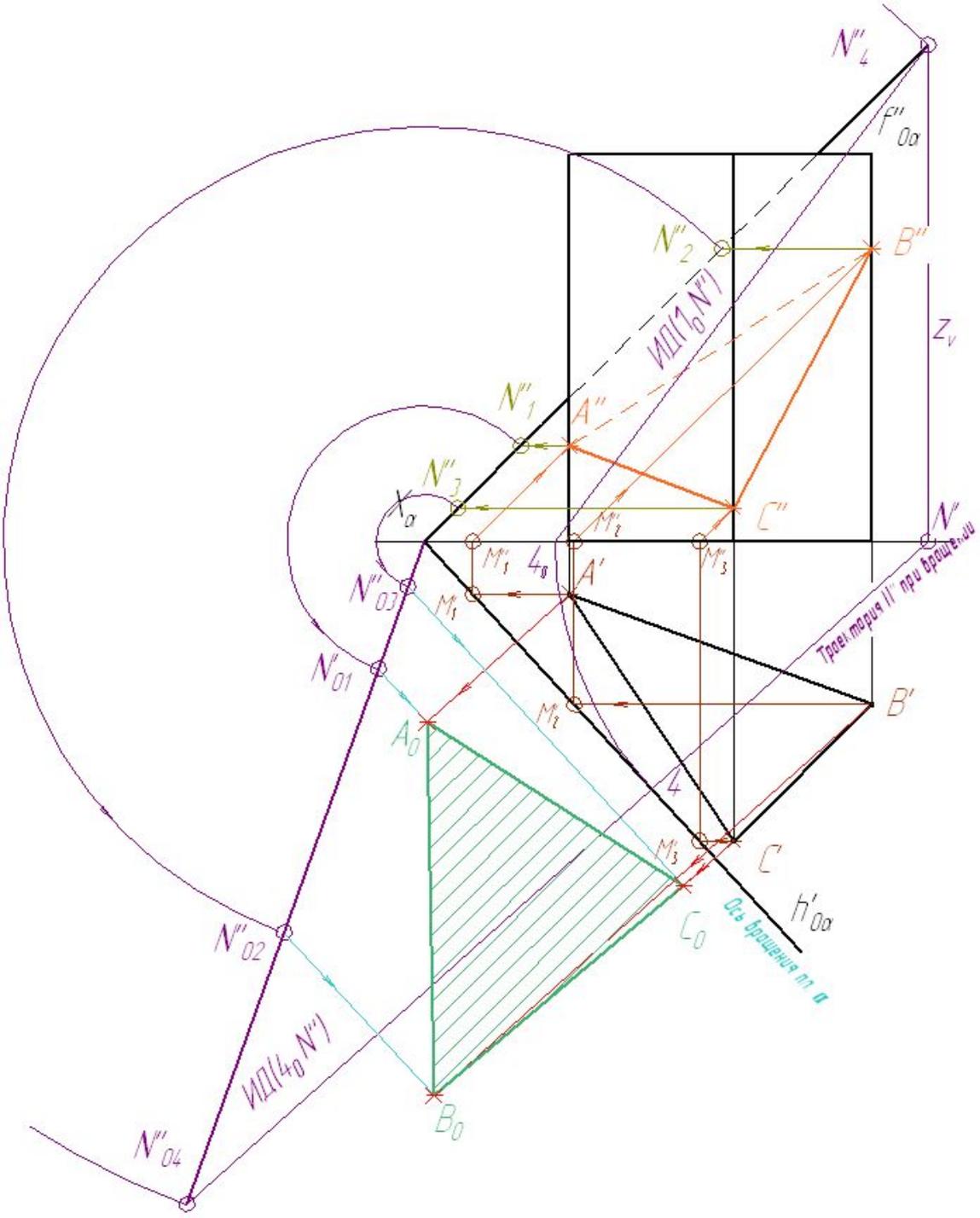


Построены фронтальные проекции горизонталей в совмещенной с плоскостью  $\pi_1$  положении.

Построены траектории горизонтальных проекций вершин сечения призмы и определено их положение в совмещенной плоскости.

С использованием точки 4 пересечения траектории точки с горизонтальным следом плоскости  $h'_{0\alpha}$ , показана альтернативная возможность определения истинной длины отрезка

$$\text{«}4N''\text{»} - 4_0 N''_4$$



На этом слайде  
 приведено  
 полное решение задачи.

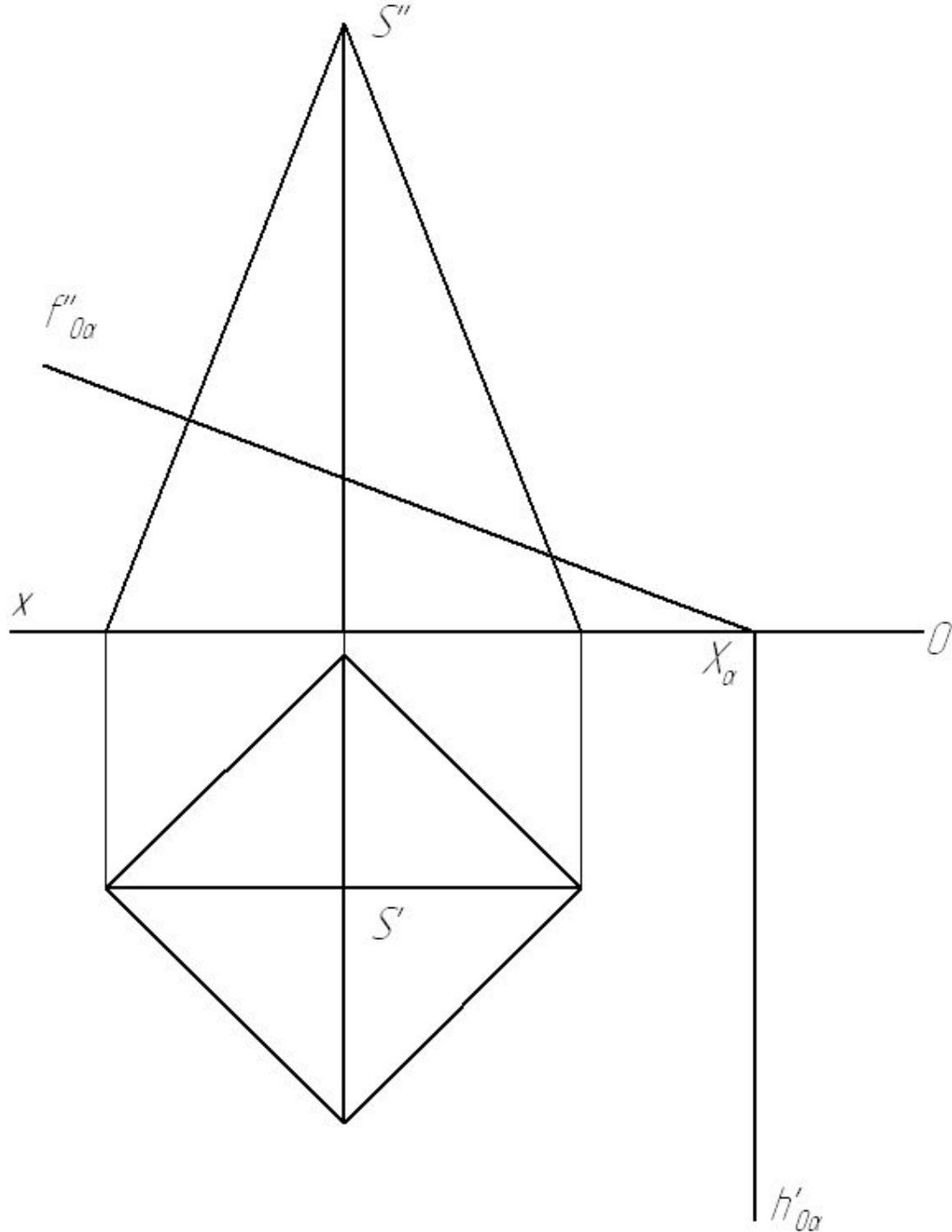
- Пересечение правильной пирамиды проецирующей плоскостью

Основание пирамиды заключено в горизонтальную плоскость.

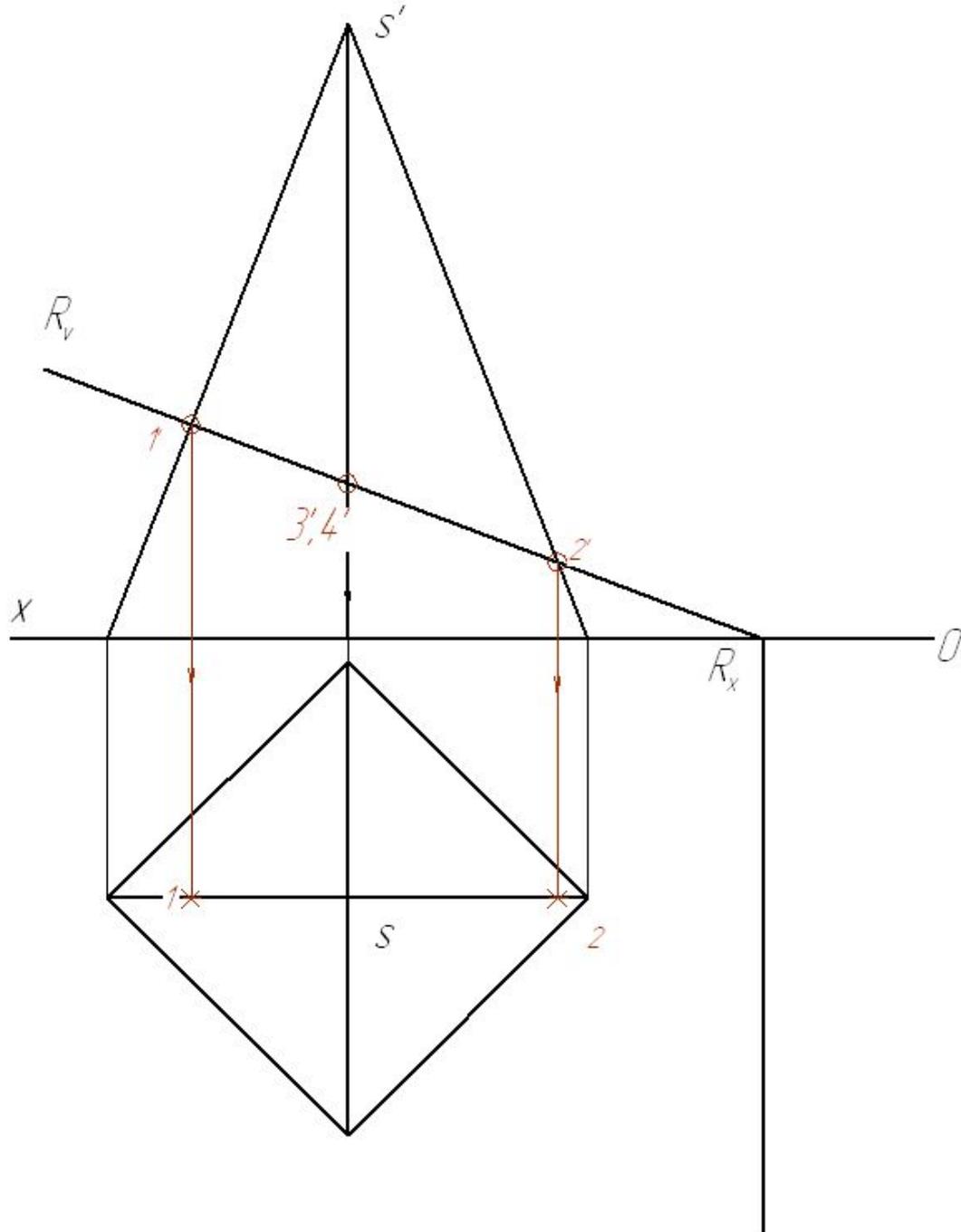
Секущая плоскость проецирует на фронтальную плоскость

проекций. На этой плоскости фронтальная проекция сечения

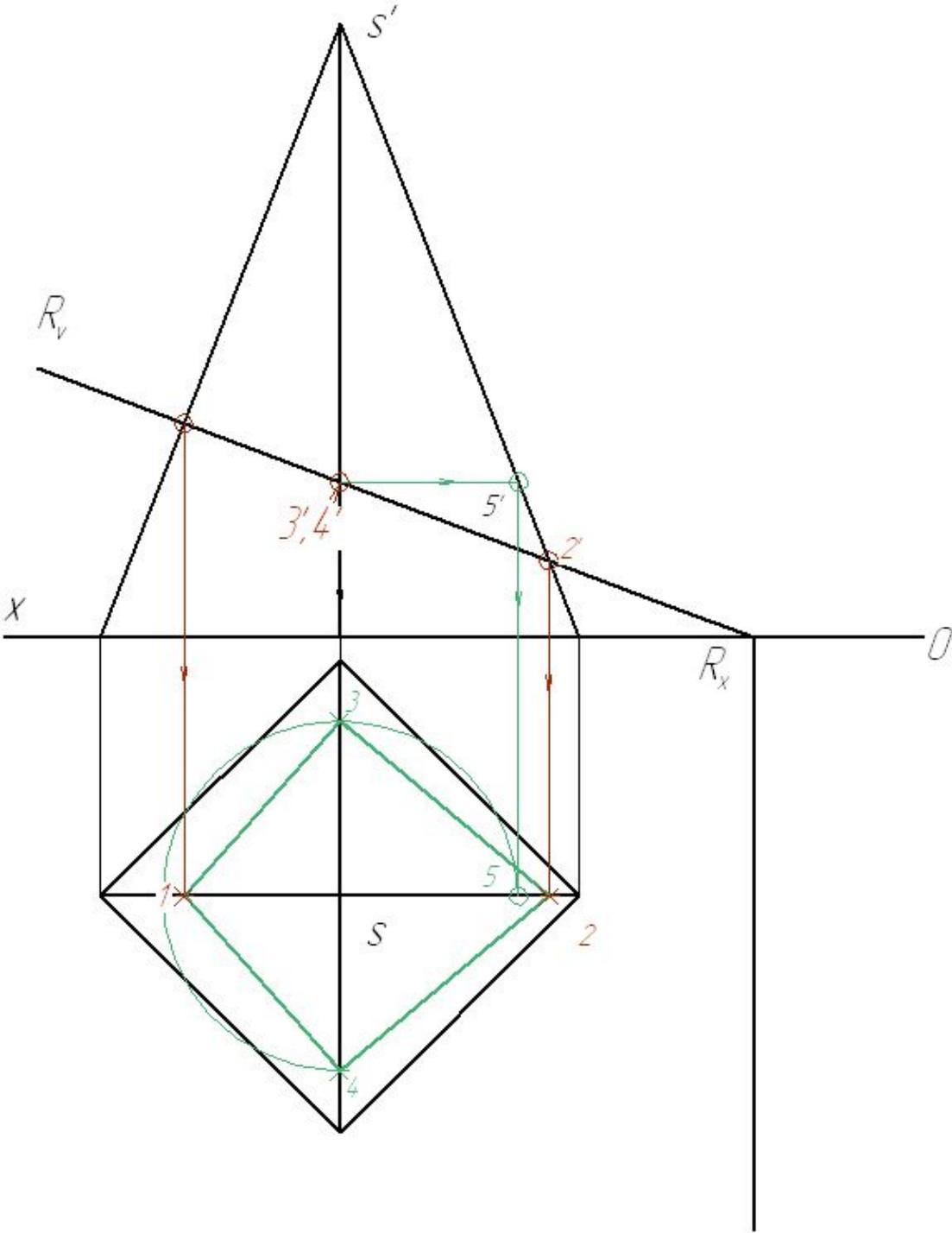
располагается на фронтальном следе заданной плоскости



Точки 1'', 2'', 3'' и 4''  
лежат на ребрах  
пирамиды и в  
проецирующей  
плоскости.  
Это точки искомого  
сечения.  
Обозначим их.



Для нахождения горизонтальных проекций точек 3 и 4 применим свойство пропорционального деления проекций отрезка точкой, принадлежащей этому отрезку.



Отрезок  $3''5''$  делит ребро  $S5$  том же отношении, в котором точки  $3'$  и  $4'$  делят ребра  $S3$  и  $S4$ .

Используя это свойство проецирования, найдем

горизонтальные проекции точек

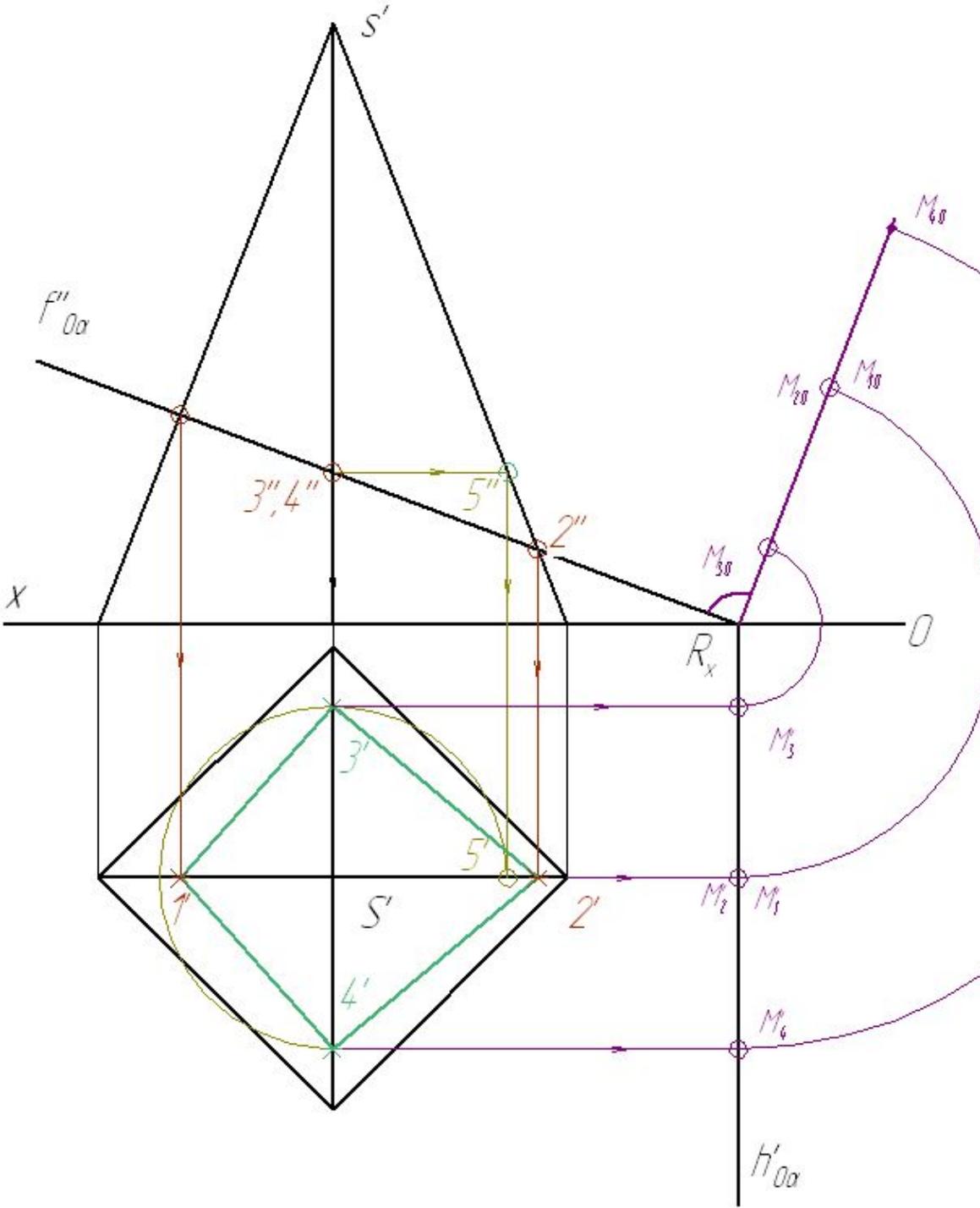
В сечении

пирамиды имеем по две точки,

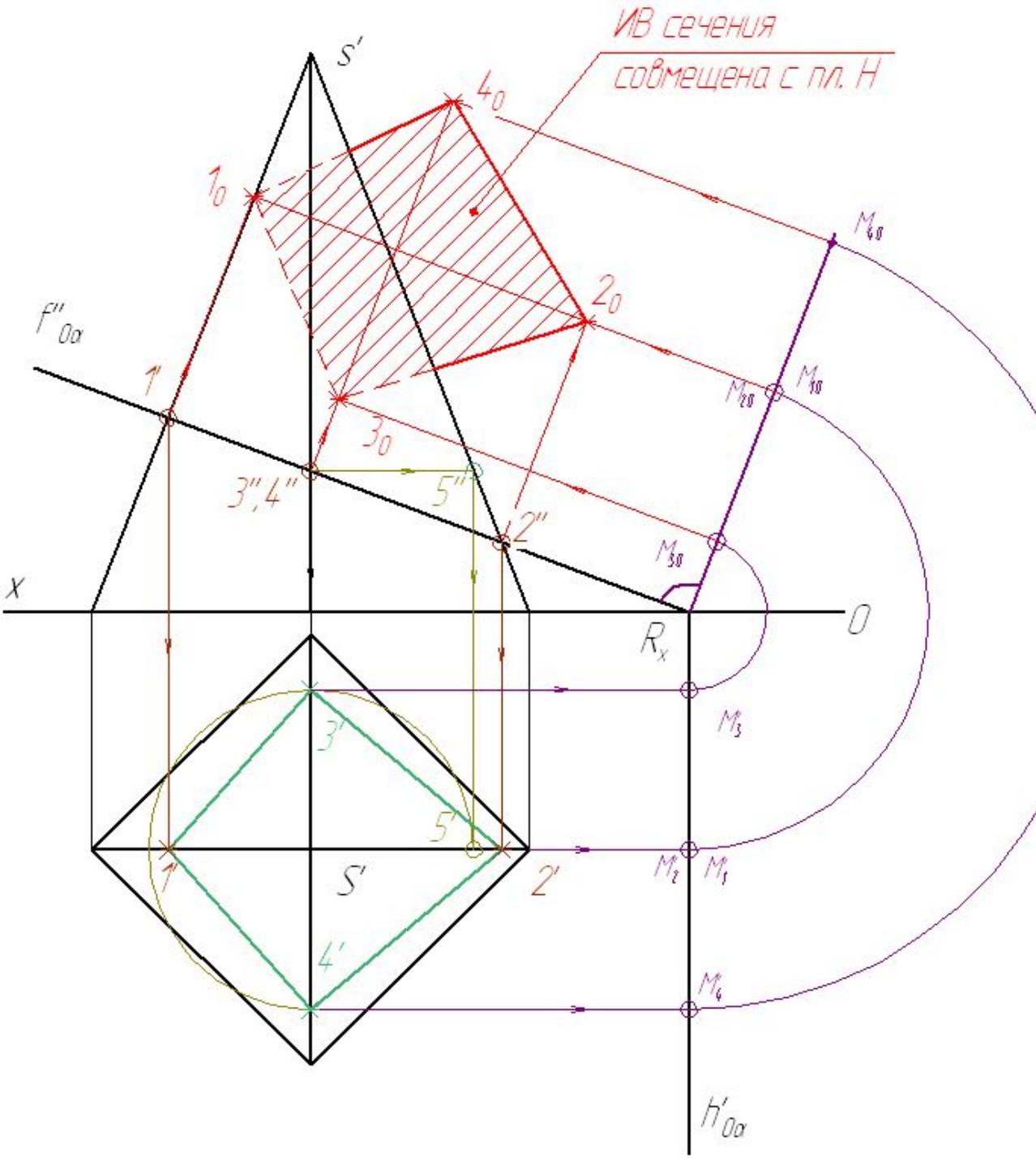
определяющие

отрезки ломаной

линии контура сечения.



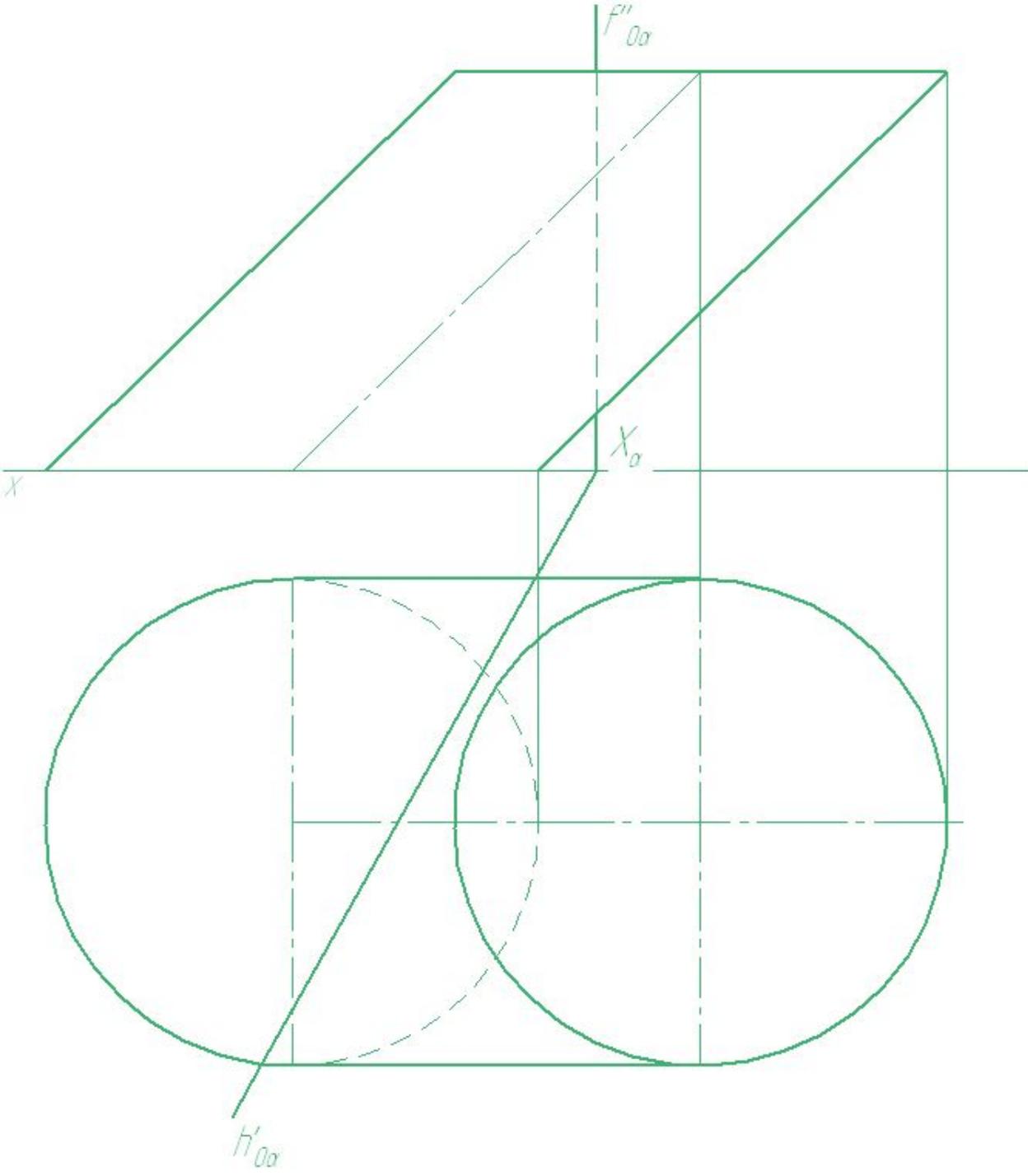
Истинную величину сечения найдем методом его вращения вокруг фронтали, в качестве которой выберем фронтальный след плоскости  $\alpha$ . Траектории перемещения точек сечения и горизонтальных следов фронталей, проведенных через горизонтальные проекции этих точек, есть перпендикуляры к фронтальному следу плоскости.



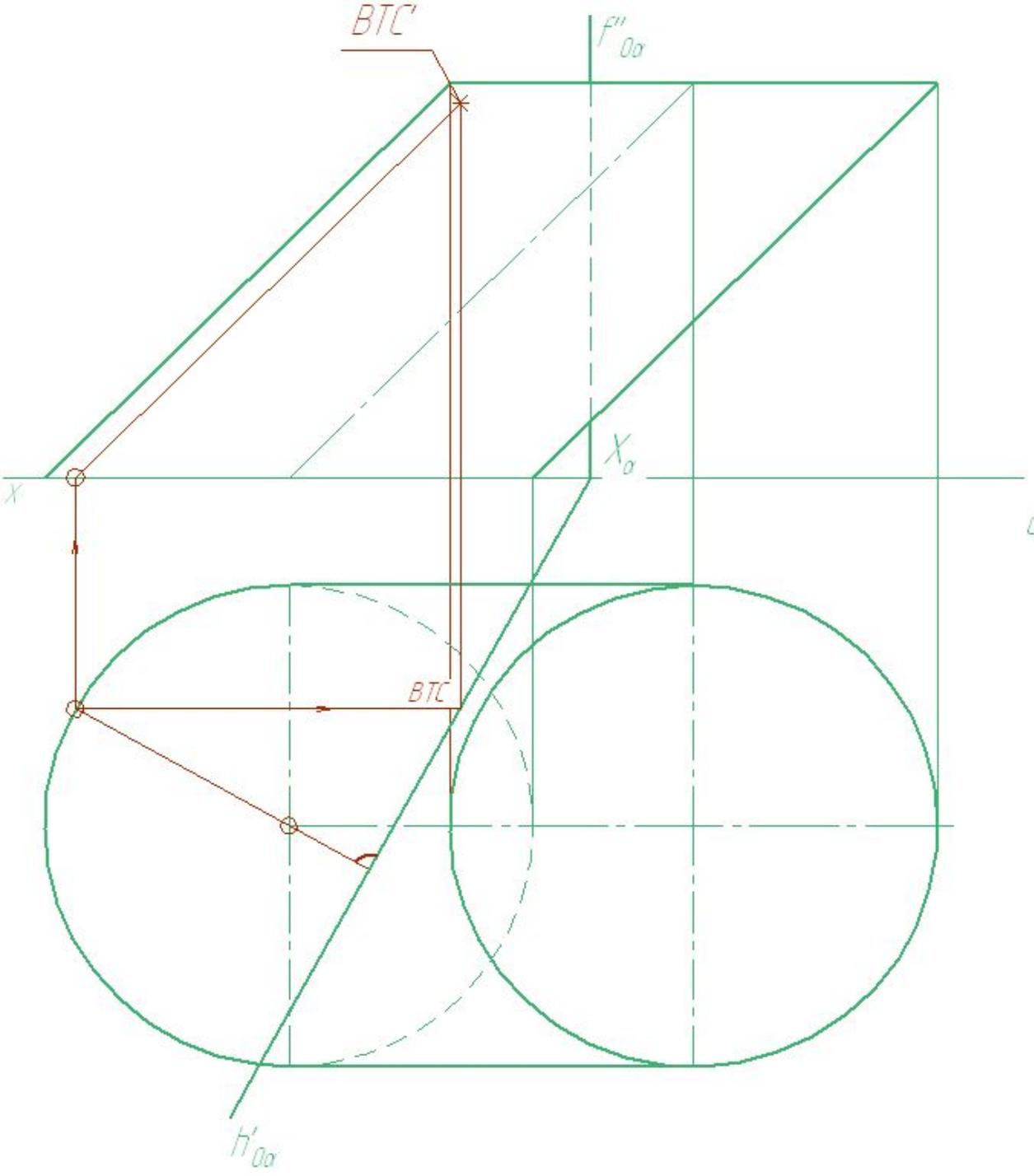
Расстояния между их следами видны в истинную величину в плоскости  $\pi_2$  на следе  $f''_{0\alpha}$ . Это позволяет найти ИВ сечения.

Нетрудно видеть, что представленное решение идентично применению метода перемены плоскости проекций. При этом новая ось  $Ox$  совпадает со следом  $f''_{0\alpha}$ . От этой оси по нормали к ней, в новую плоскость  $\pi_1$ , отложены координаты «у» соответствующих точек, взятых из плоскости Н.

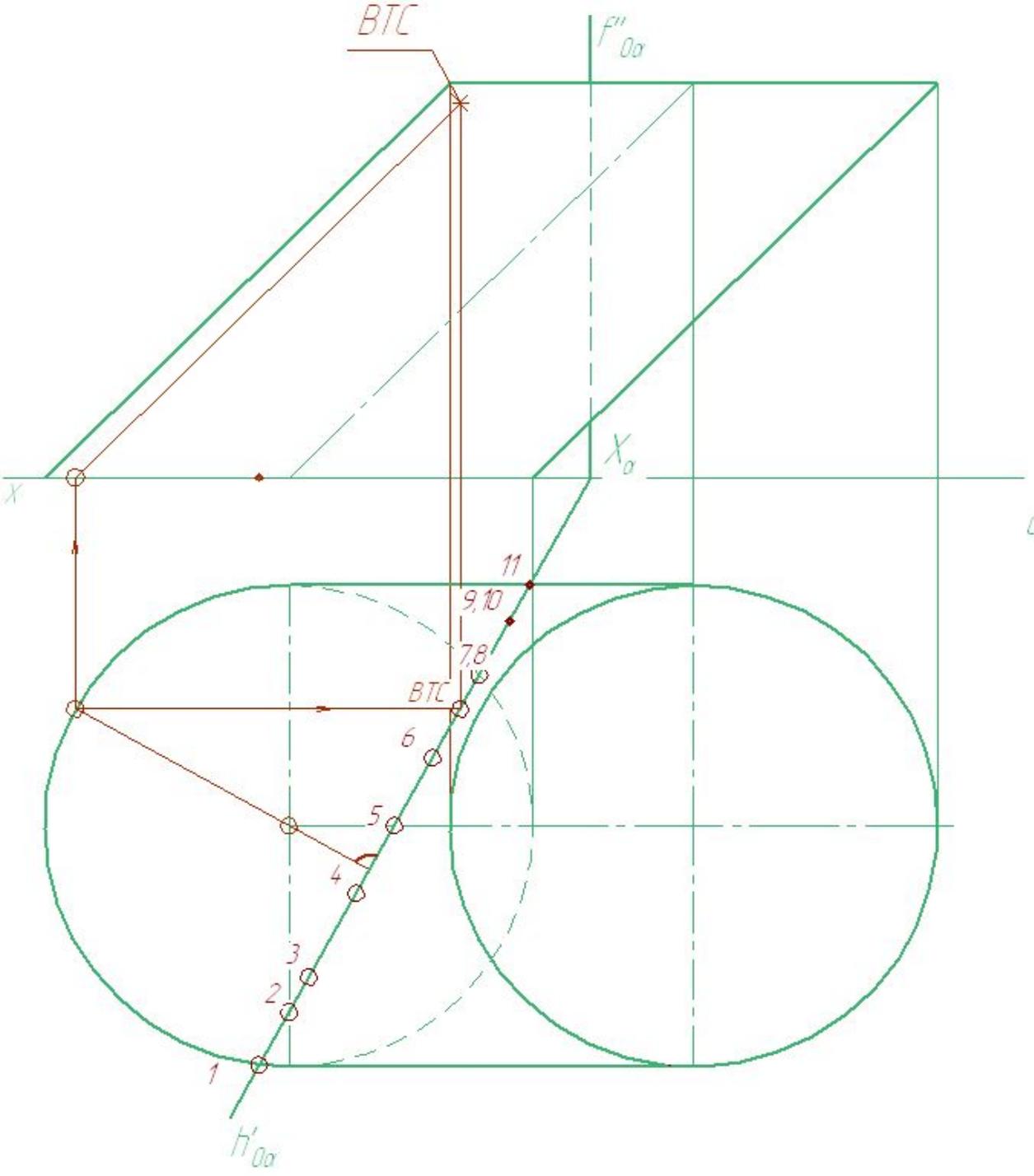
- Построить сечение наклонного цилиндра горизонтально проецирующей плоскостью



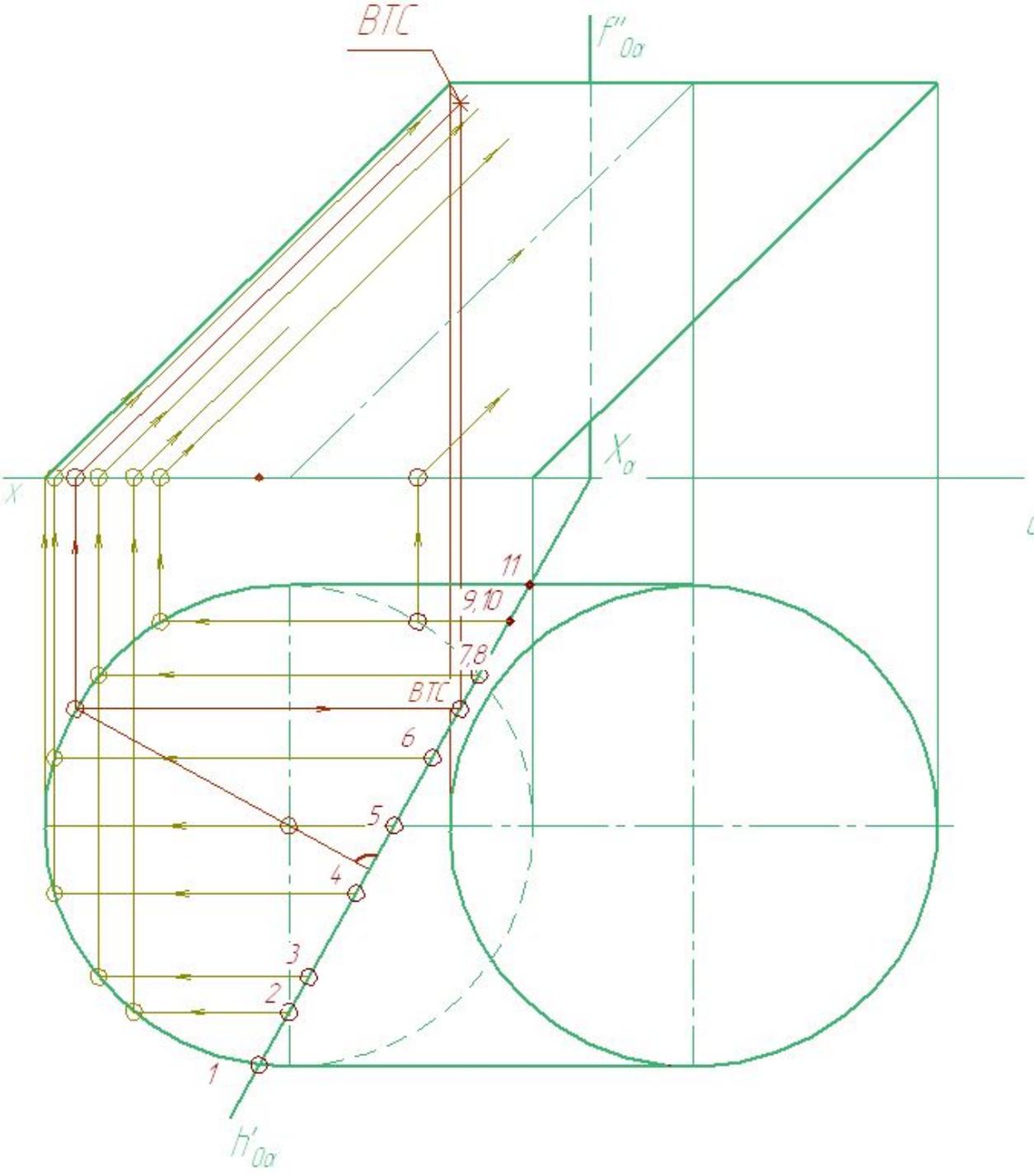
Найдем наивысшую точку искомого сечения (ВТС), лежащую на образующей поверхности цилиндра. След этой образующей удален от горизонтального следа проецирующей плоскости на наибольшее расстояние.



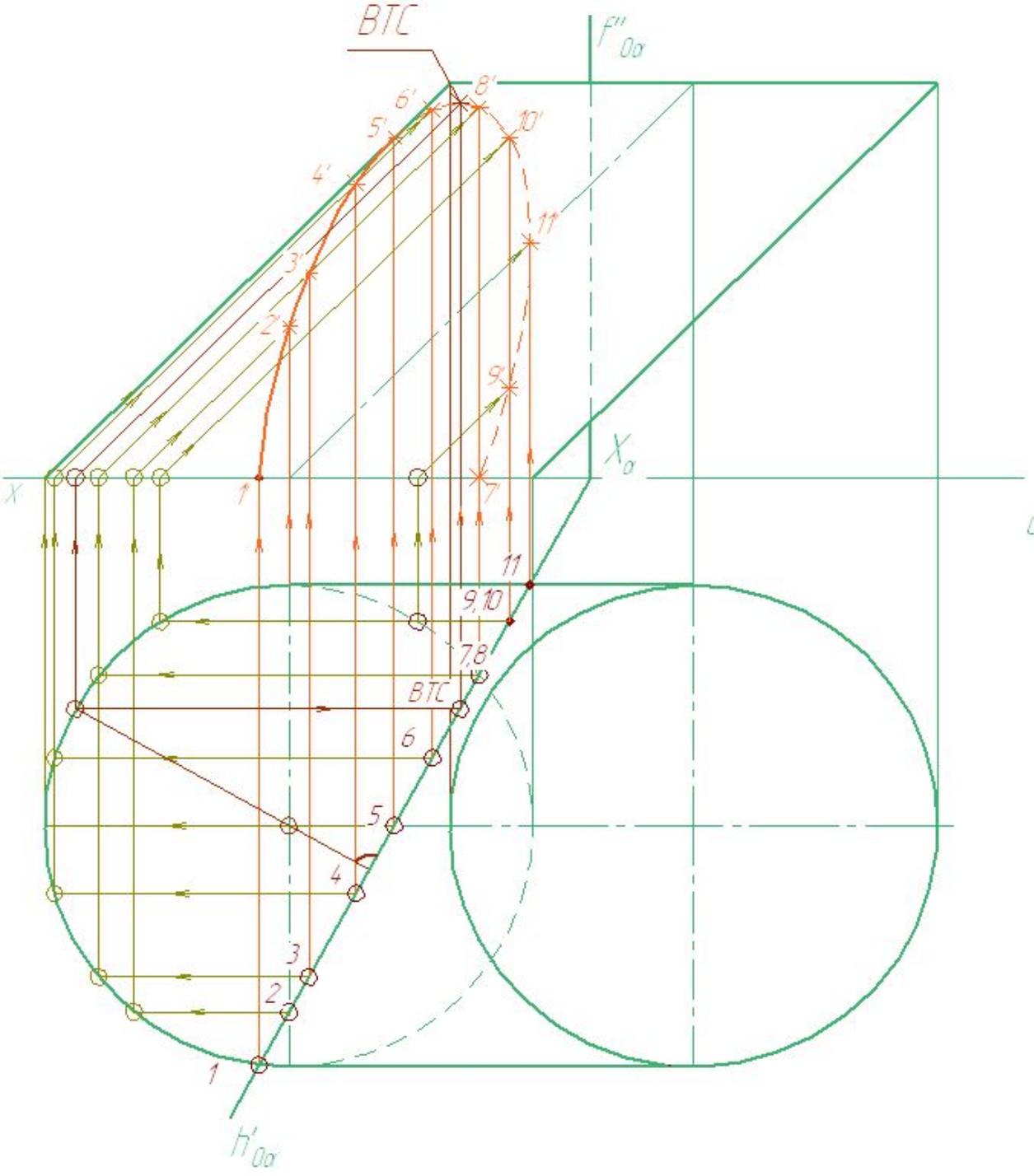
На горизонтальной  
 проекции линии  
 пересечения  
 обозначим  
 проекции точек  
 на пл.  $\pi_1$



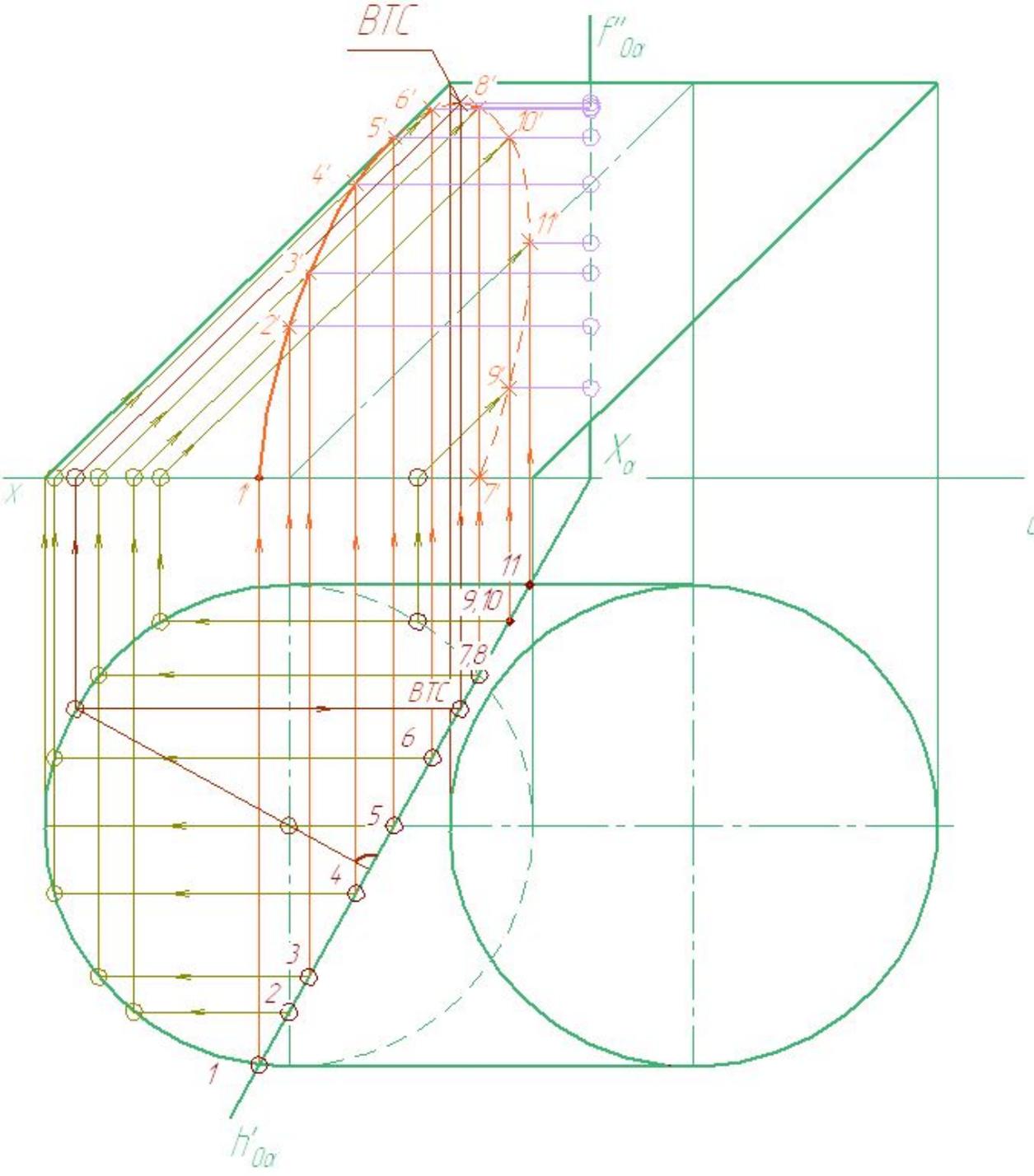
Построим через эти точки горизонтальные проекции фронталей, которые при выбранном расположении цилиндра, являются горизонтальными проекциями его образующих.



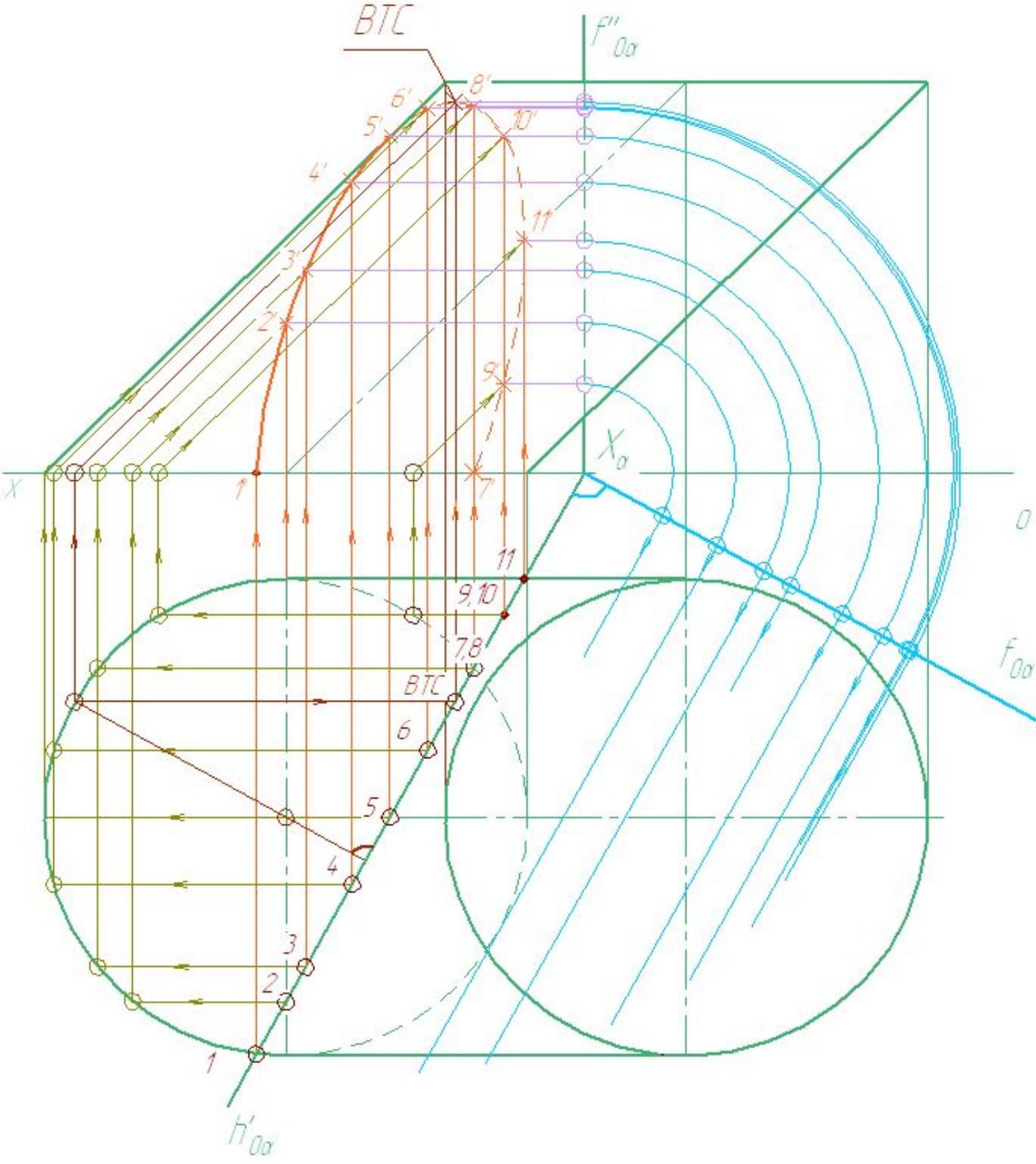
Строим горизонтальные и фронтальные проекции этих образующих и находим фронтальные проекции точек линии пресечения.



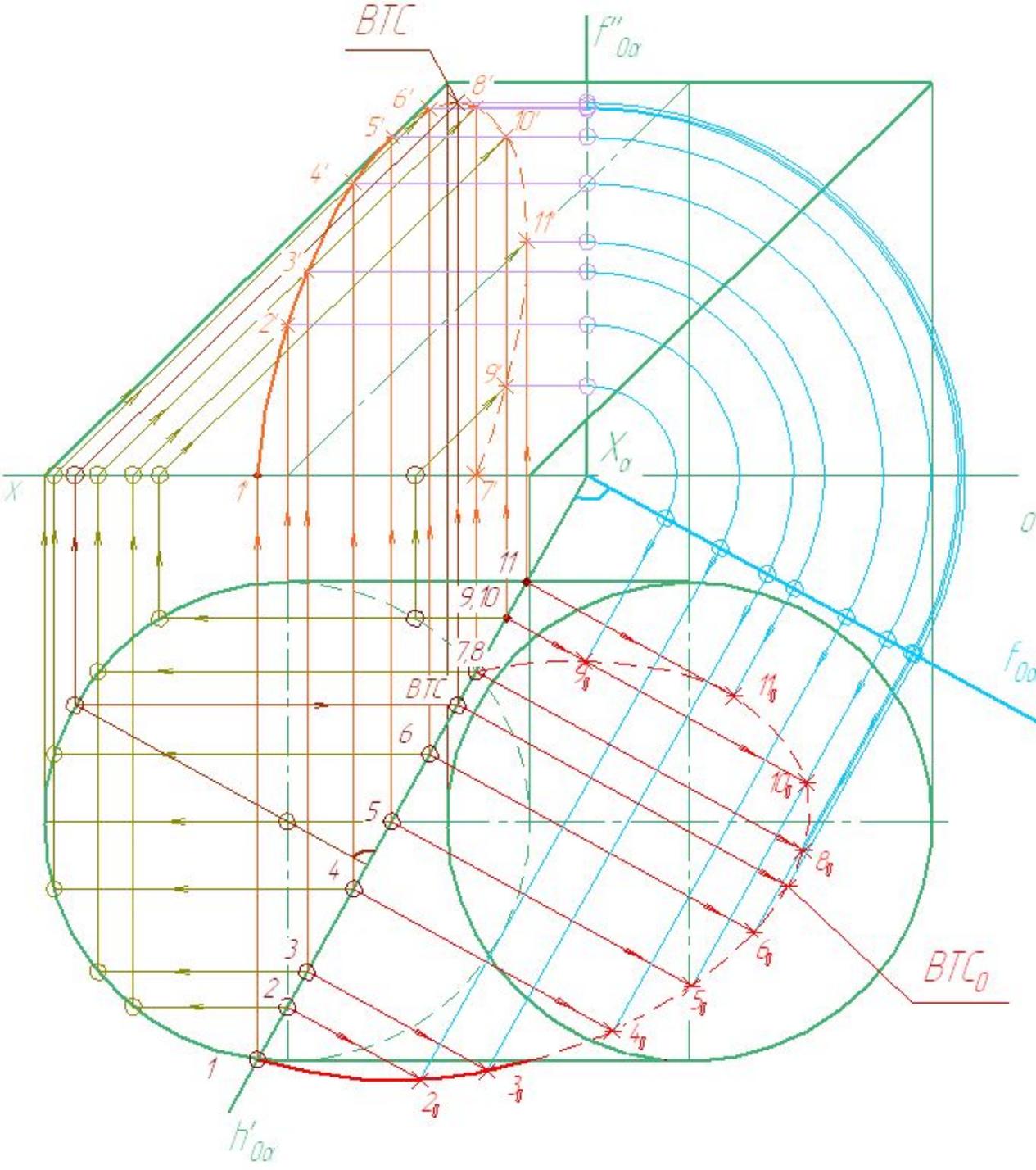
Строим фронтальную проекцию линии пересечения.



Построим фронтальные  
 проекции горизонталей  
 через  
 точки сечения и найдем  
 фронтальные проекции их  
 следов на  $f''_{0\alpha}$ .  
 Повернем плоскость  
 сечения  
 до совмещения с пл.  $\pi_1$



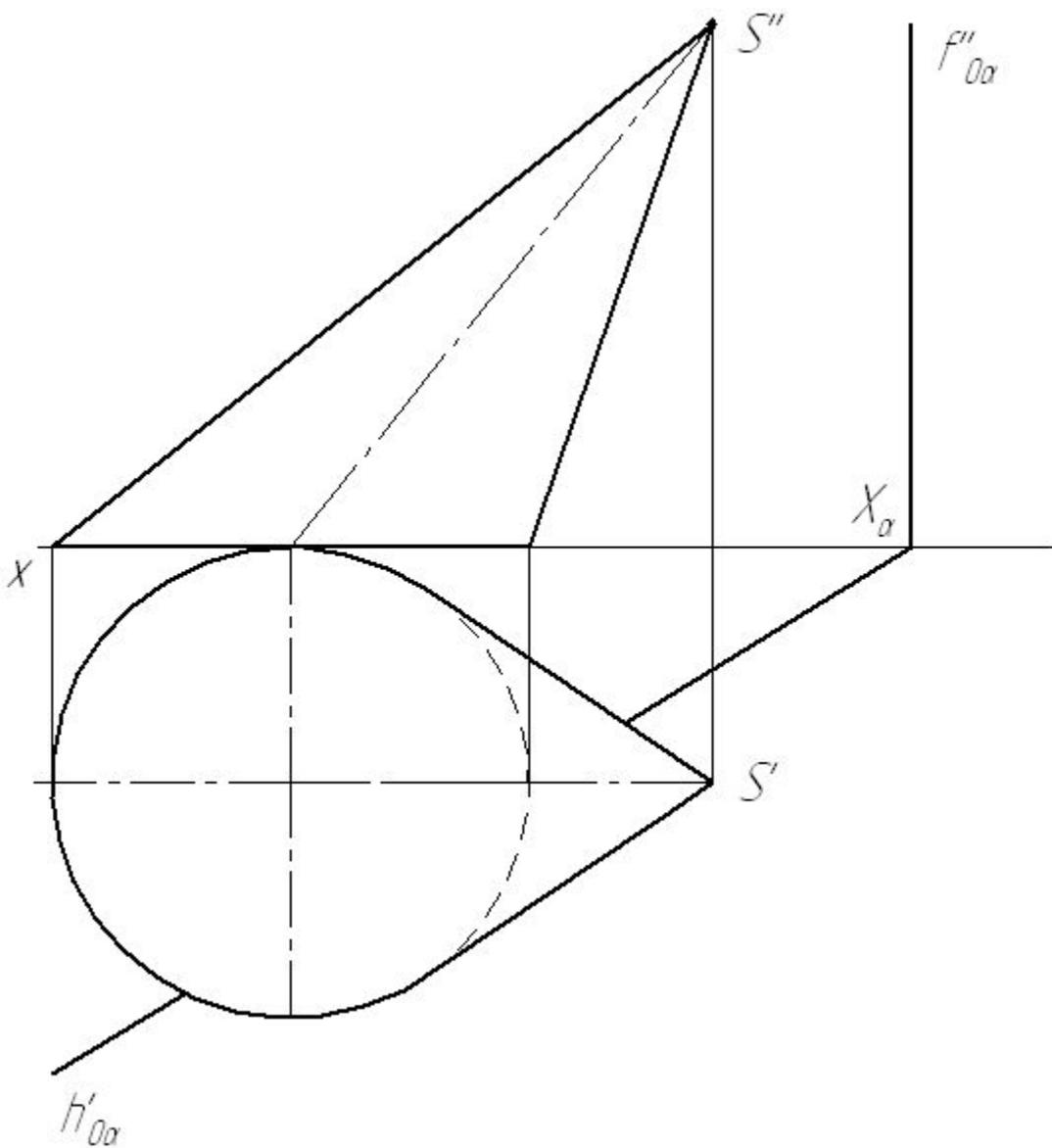
Повернем плоскость сечения вокруг его горизонтали ( $P_h$ ) вместе с построенными проекциями горизонталей до совмещения его с горизонтальной плоскостью проекций  $H$



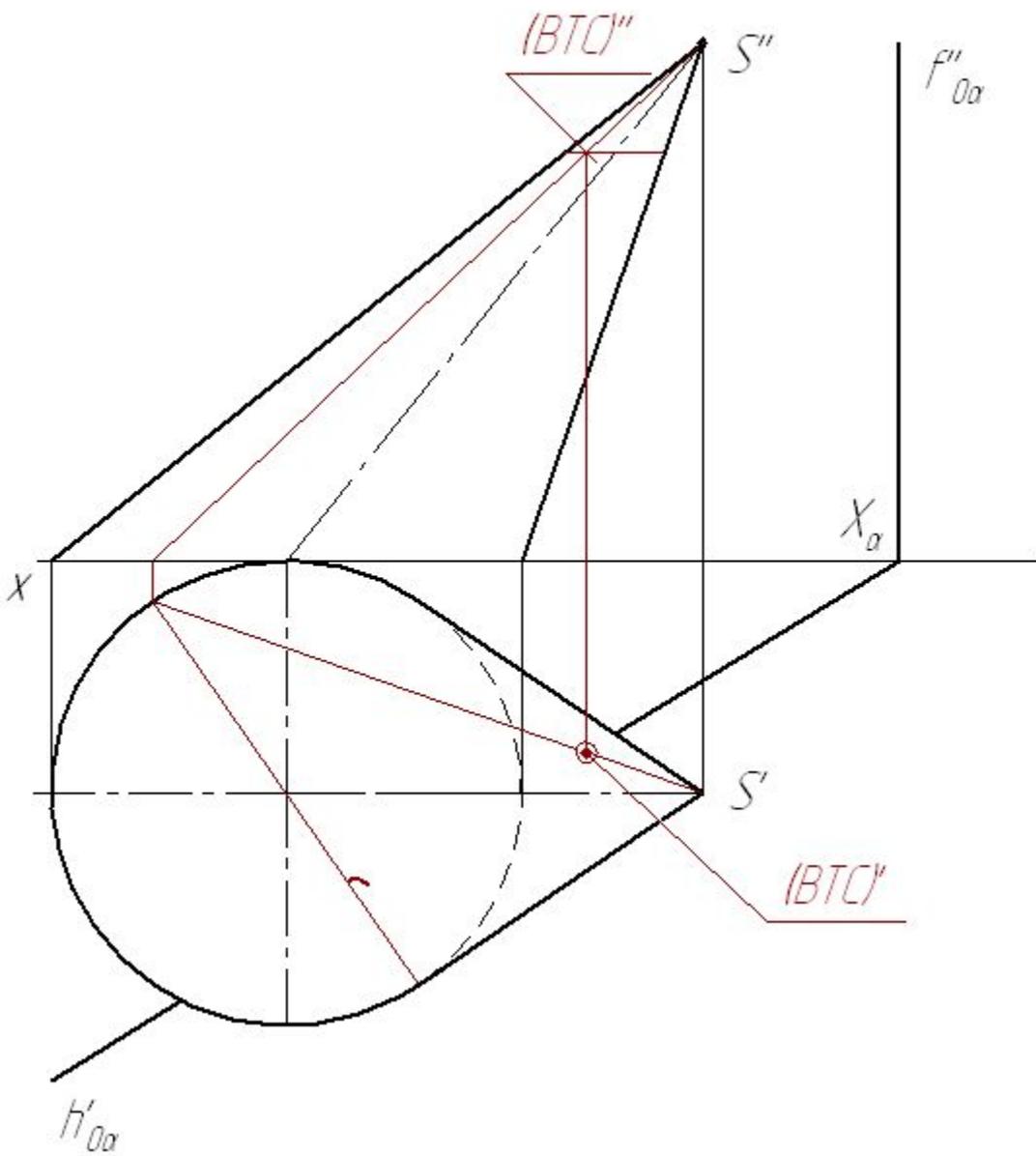
Траектории обозначенных точек сечения в горизонтальной плоскости проекций суть перпендикуляры к следу пл.  $\pi_1$ .  
Находим точки пересечения траекторий с соответствующими горизонталями и строим истинную величину сечения.

- Сечение наклонного конуса  
горизонтально  
проецирующей плоскостью

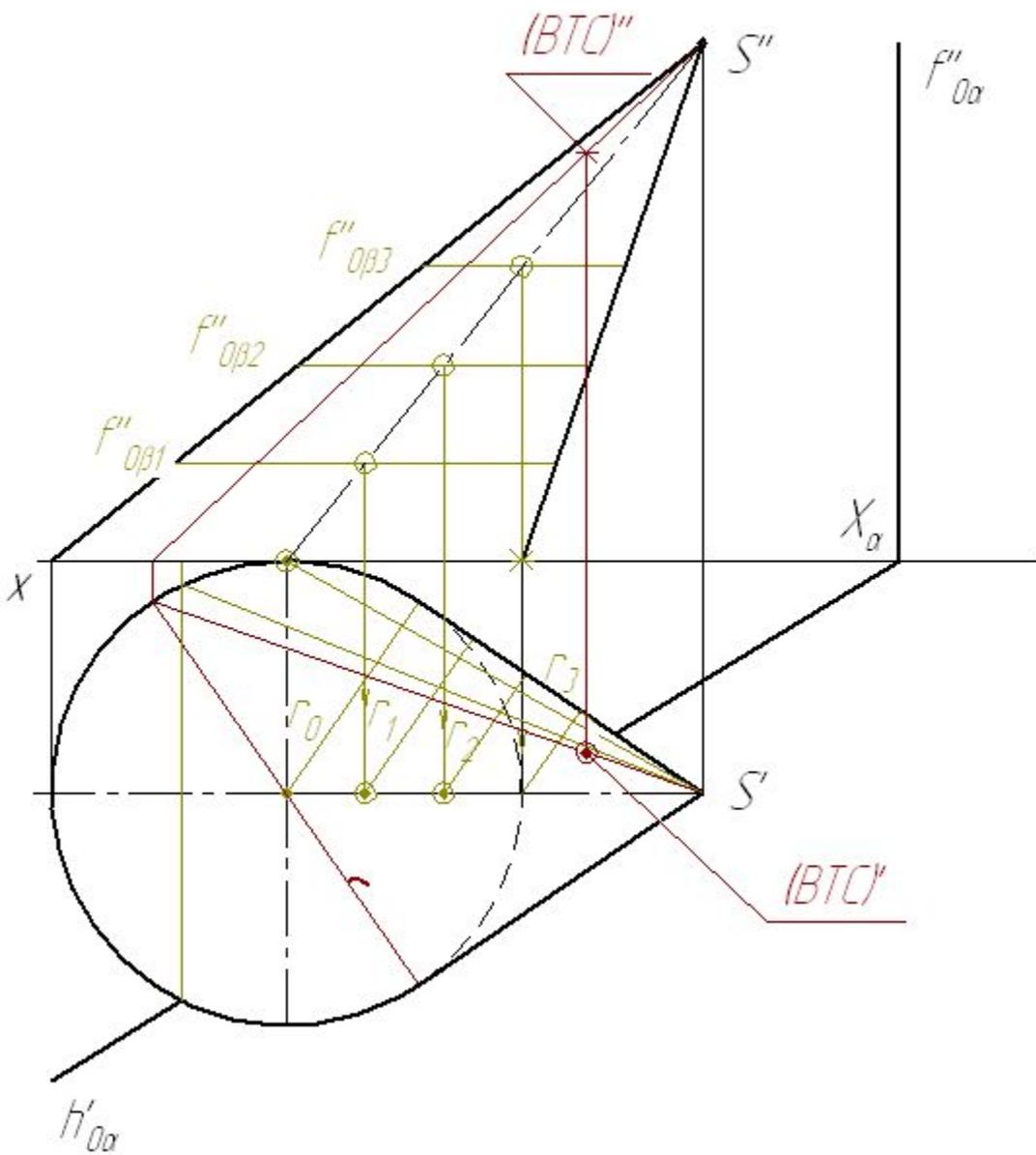
Наклонный конус основанием опирается на  
пл.  $\pi_1$



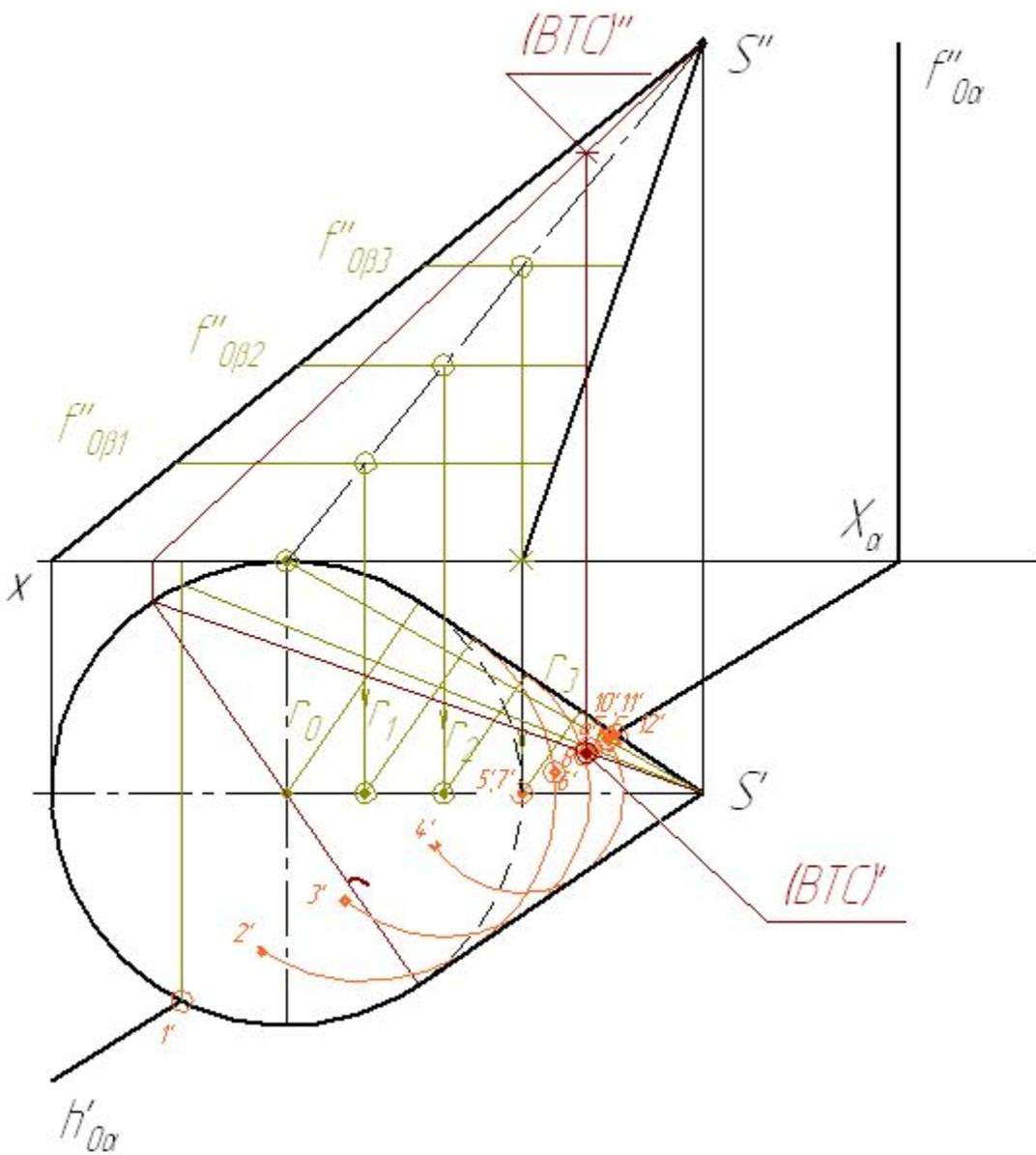
Найдем наивысшую точку  
искомого сечения (ВТС),  
лежащую  
на образующей поверхности  
конуса. След этой  
образующей  
удален от горизонтального  
следа проецирующей  
плоскости на наибольшее  
расстояние.



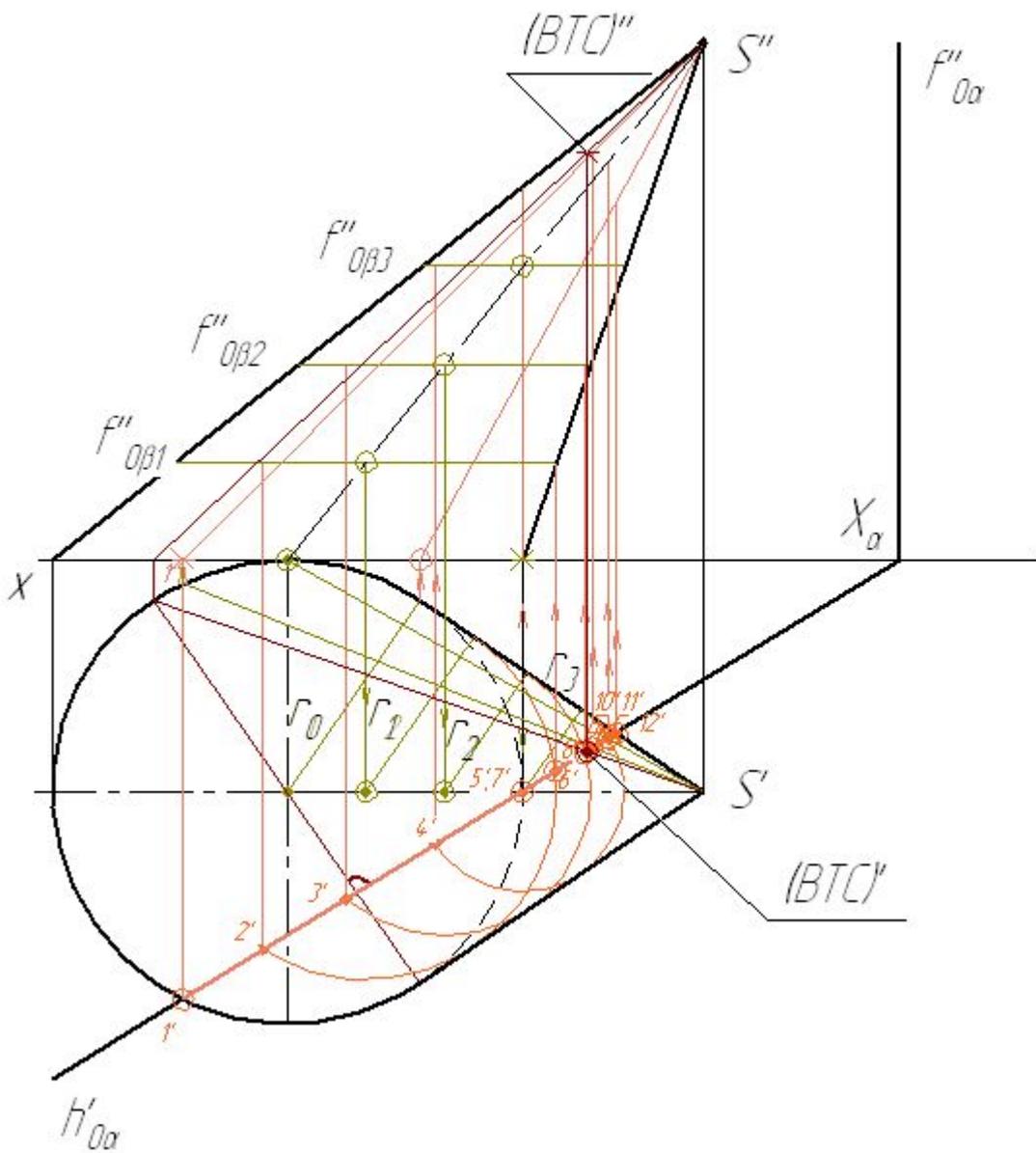
Построим три горизонтальные плоскости  $b_1$ ,  $b_2$  и  $b_3$ . Найдем точки центров круговых сечений конуса этими плоскостями.



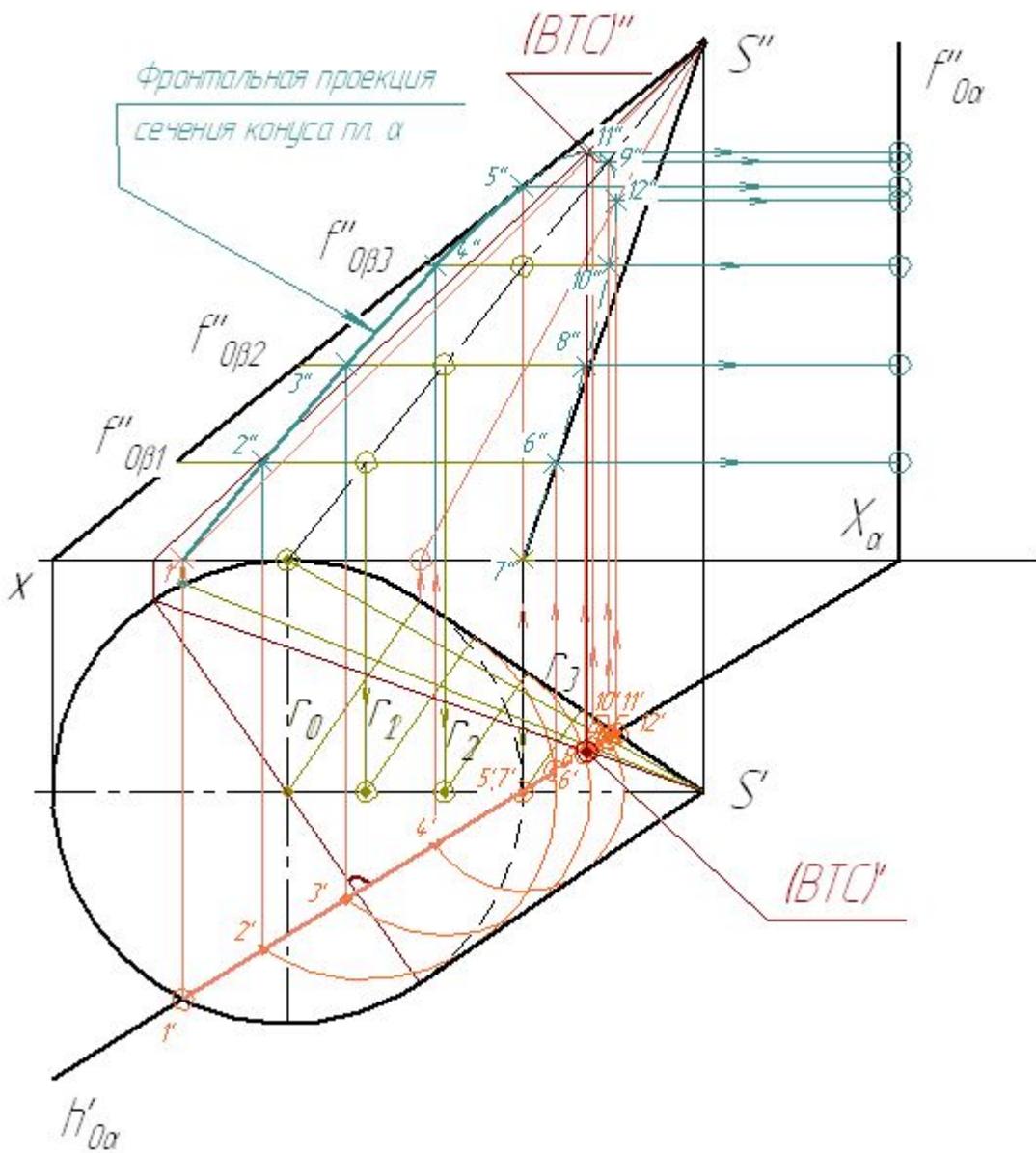
Находим горизонтальные проекции центров сечений и строим дуги окружностей между точками их пересечения со следом  $h'_{0\alpha}$ .



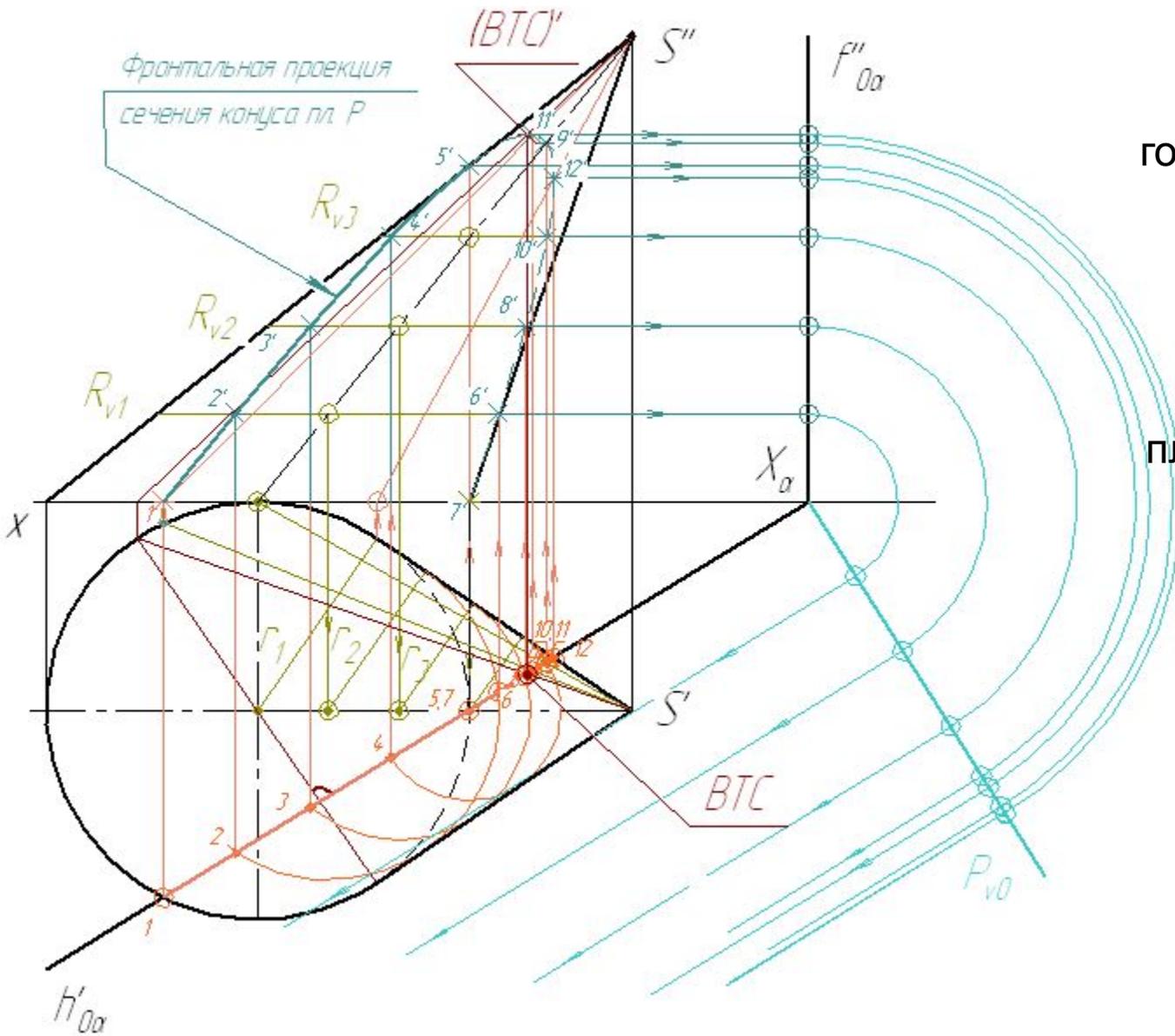
Обозначим горизонтальные проекции линии сечения и дополнительно построим две образующие конической поверхности, проходящие вблизи ВТС. Найдем фронтальные проекции точек пересечения.



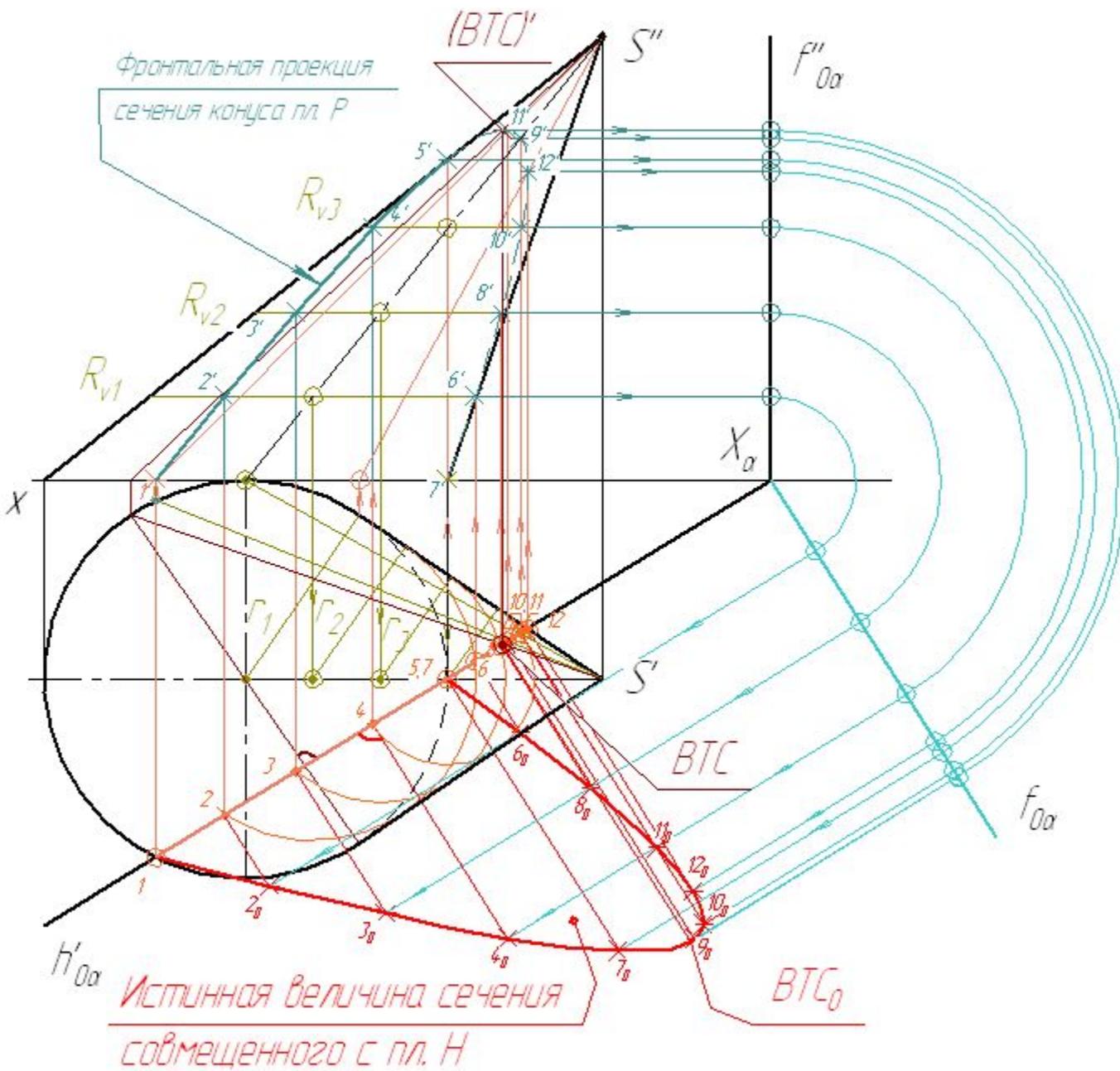
Обозначим фронтальные проекции точек сечения и построим контур сечения во фронтальной плоскости



Построим фронтальные проекции горизонталей через точки сечения и найдем фронтальные проекции их следов на  $f''_{0\alpha}$ . Повернем плоскость сечения до совмещения с пл.  $\pi_1$ .



Повернем плоскость сечения вокруг его горизонтали ( $f''_{0\alpha}$ ) вместе с построенными проекциями горизонталей до совмещения её с горизонтальной плоскостью проекций  $\pi_1$



Траектории обозначенных точек сечения в горизонтальной плоскости проекций суть перпендикуляры к следу пл.  $h'_{0\alpha}$ . Находим точки пересечения траекторий с соответствующими горизонталями и строим истинную величину сечения.