

# **«Пересечение поверхностей»**

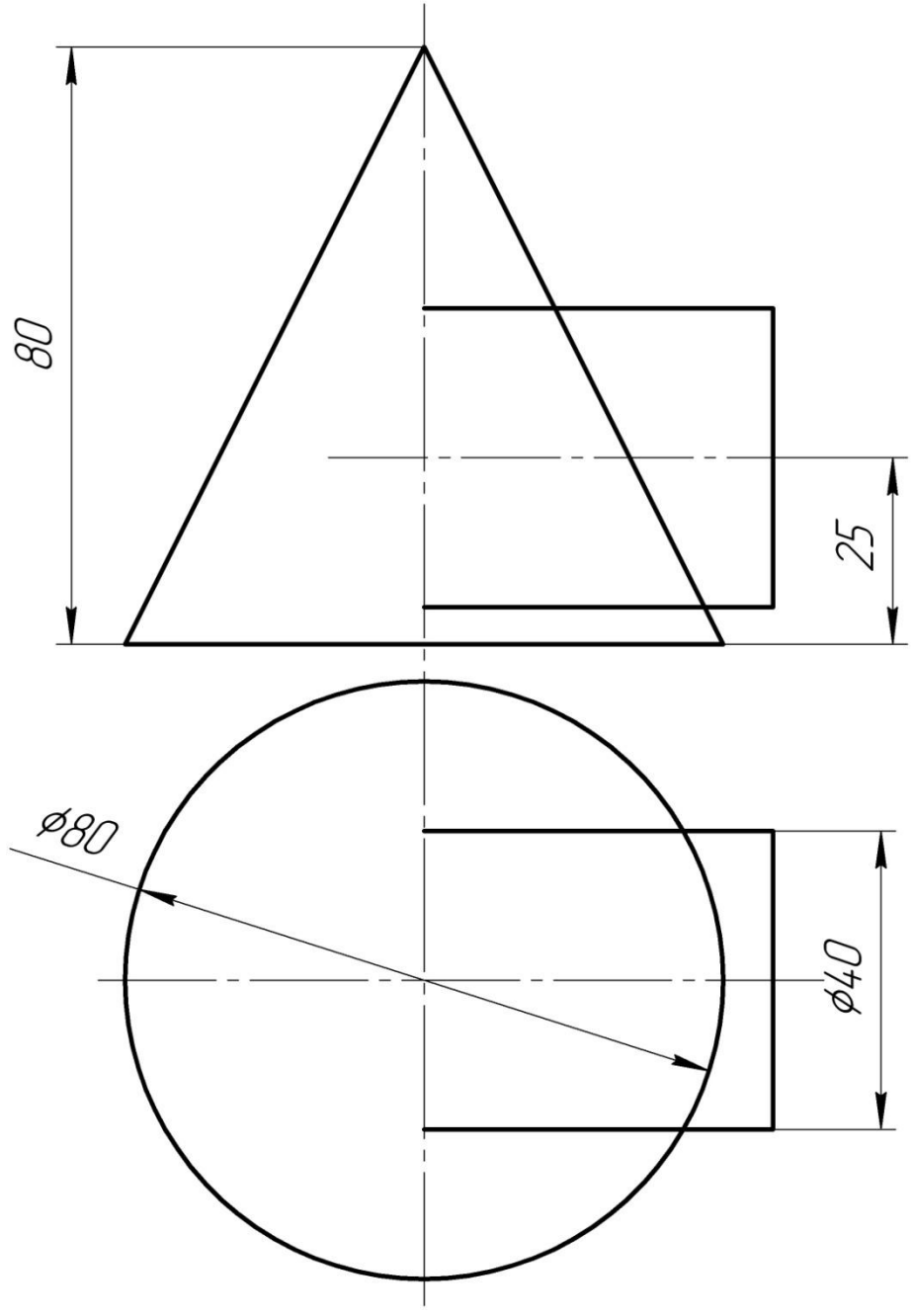
# МЕТОД КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ СФЕР

Для применения метода концентрических сфер необходимо выполнение трех условий:

- 1) Обе пересекающиеся поверхности должны быть поверхностями вращения;
- 2) Оси поверхностей должны пересекаться;
- 3) Поверхности должны иметь общую плоскость симметрии, т.е. оси поверхностей должны лежать в одной плоскости.

## Алгоритм решения.

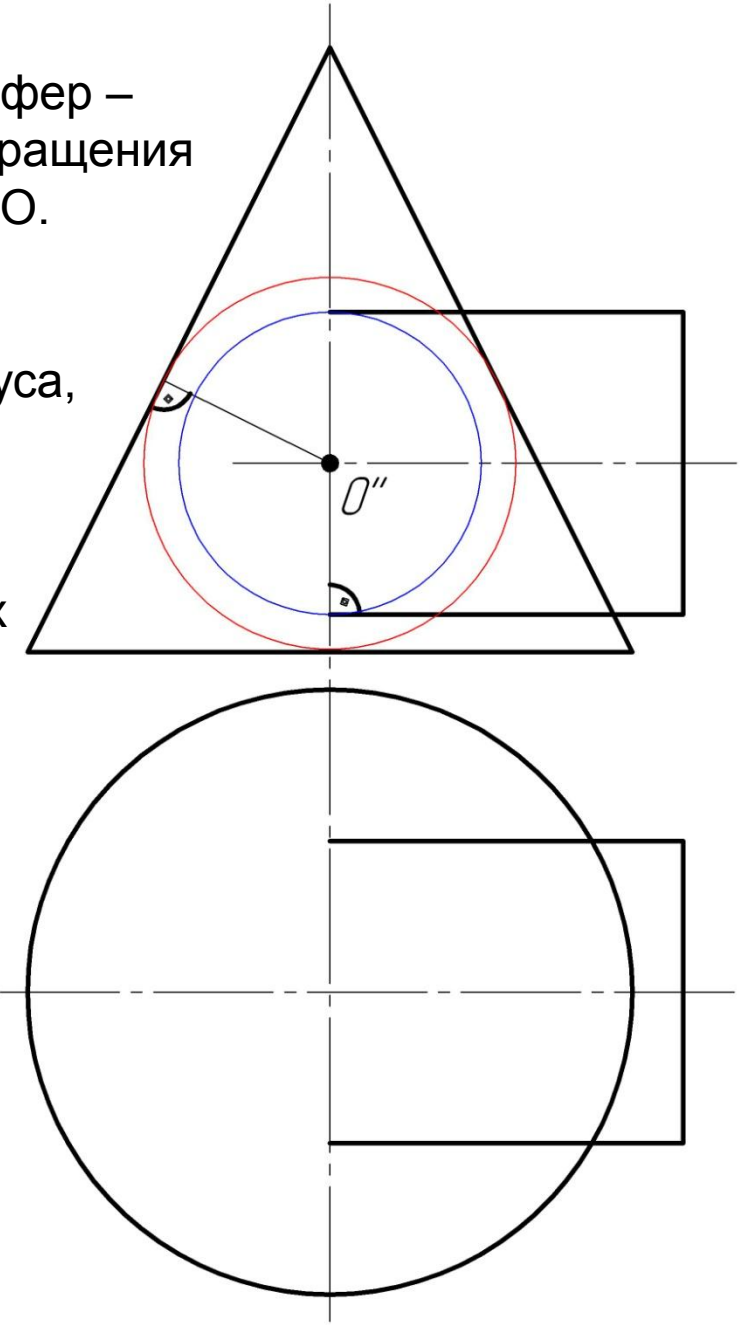
- .Находим центр секущих сфер – точку пересечения осей вращения заданных поверхностей.
- .Находим минимальный радиус сферы ( $R_{\min}$ ). Сфера минимального радиуса должна одну поверхность пресекать, а другой касаться, т.е. быть вписанной.
- .Находим радиус максимальной секущей сферы, она должна проходить через самую дальнюю точку пересечения очерков поверхностей.
- .Строим линии пересечения сферы  $R_{\min}$  с заданными поверхностями.
- .Определяем точки пресечения построенных линий.
- .Произвольно выбираем последовательно ряд промежуточных секущих сфер и повторяем построения по пунктам 4 и 5.
- .Соединяем точки плавной кривой линией с учетом видимости.



Находим центр секущих сфер – точку пересечения осей вращения заданных поверхностей -  $O$ .

Вписываем одну сферу в боковую поверхность конуса, вторую – в боковую поверхность цилиндра.

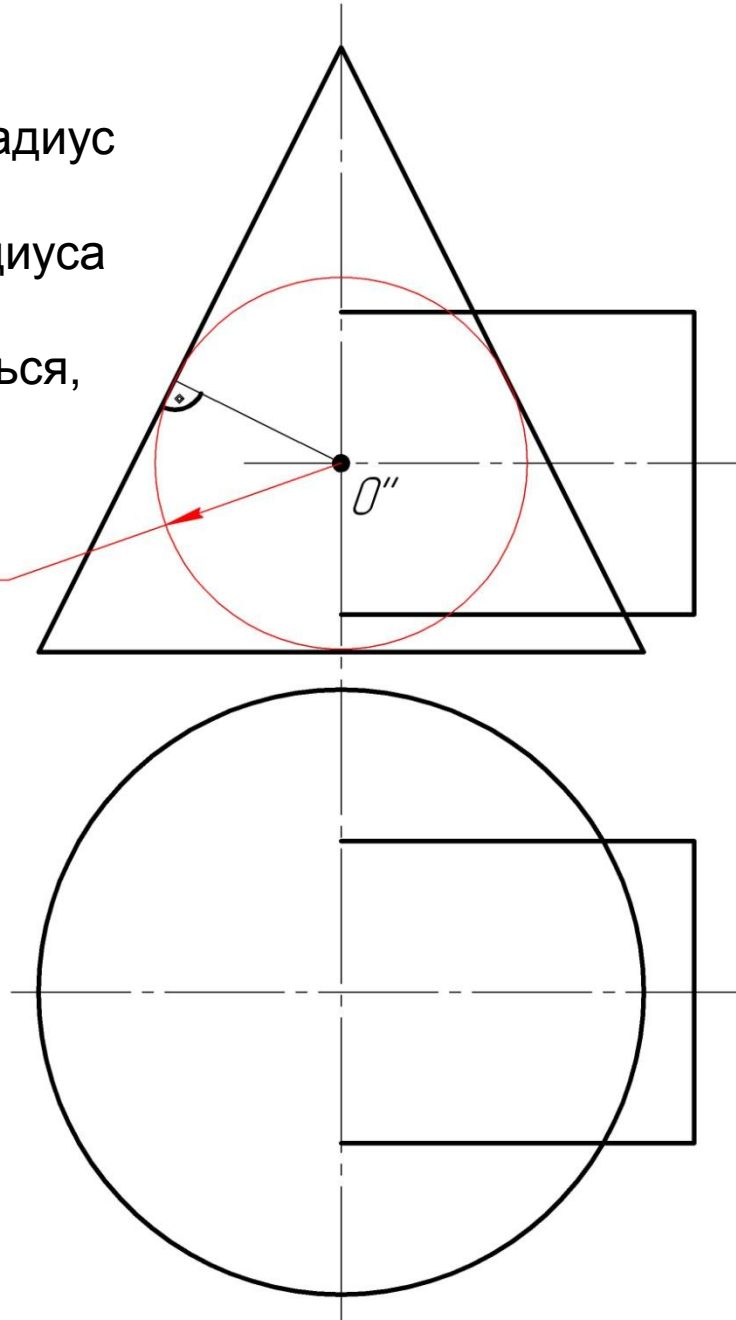
Определяем, какая из них соответствует условию для минимальной сферы.



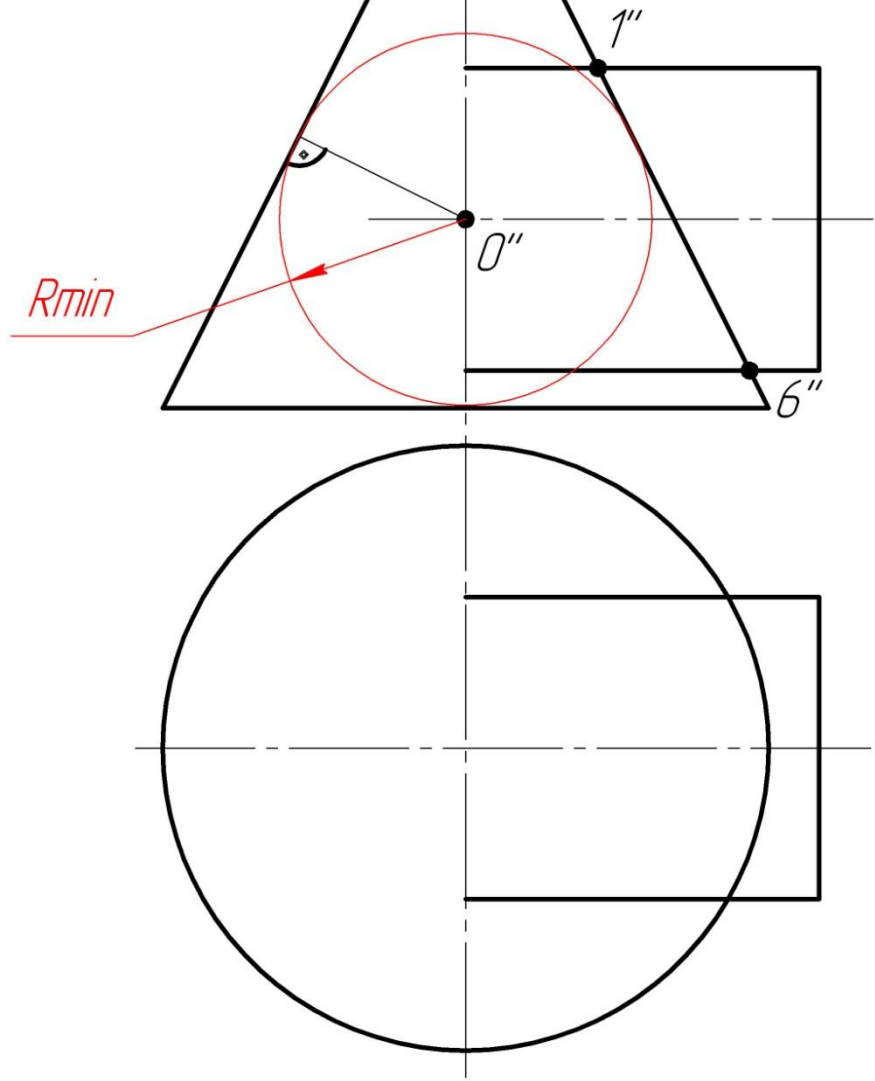
Находим минимальный радиус  
сферы ( $R_{min}$ ).

Сфера минимального радиуса  
должна одну поверхность  
пресекать, а другой касаться,  
т.е. быть вписанной.

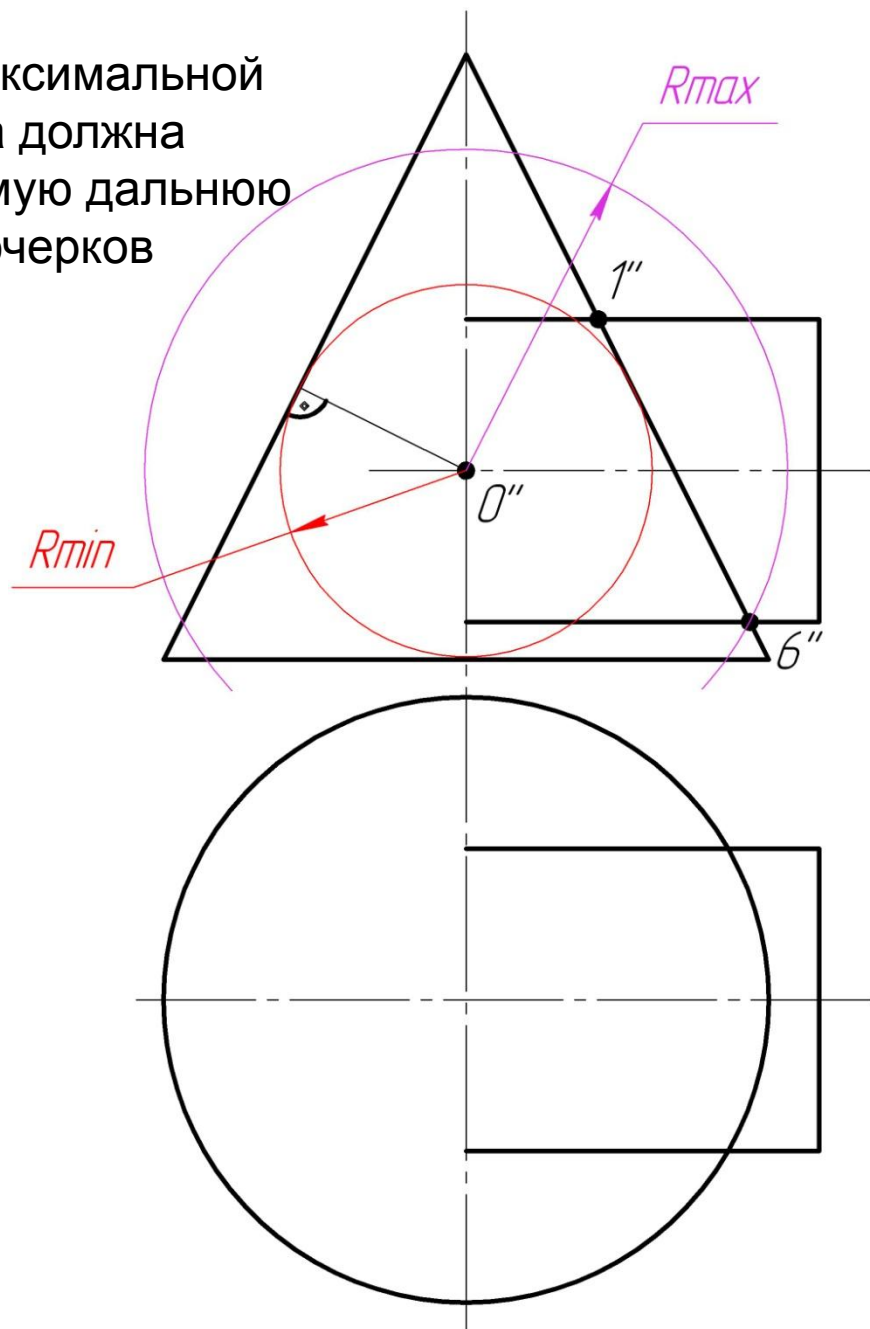
$R_{min}$



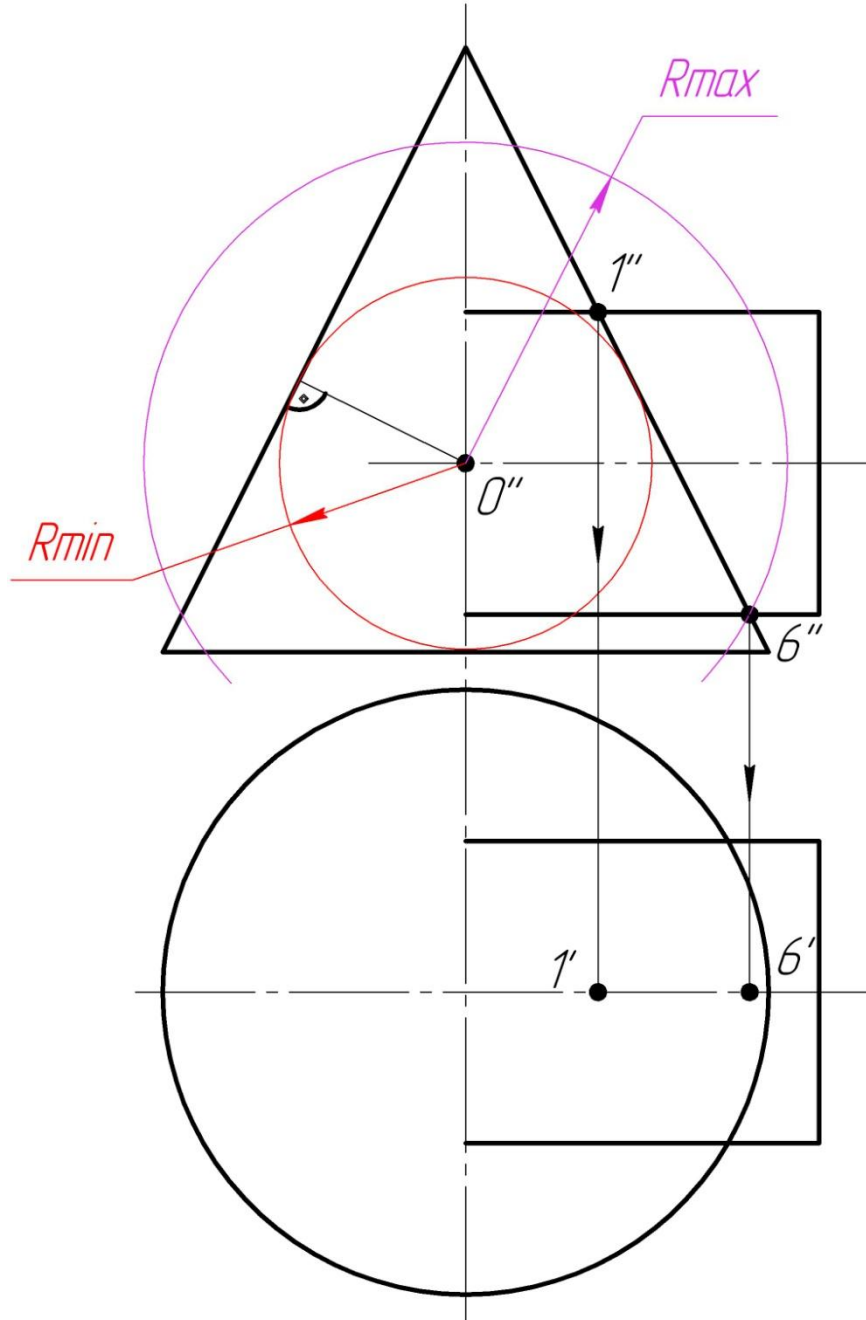
Определяем точки пересечения  
очерков поверхностей – 1, 6.



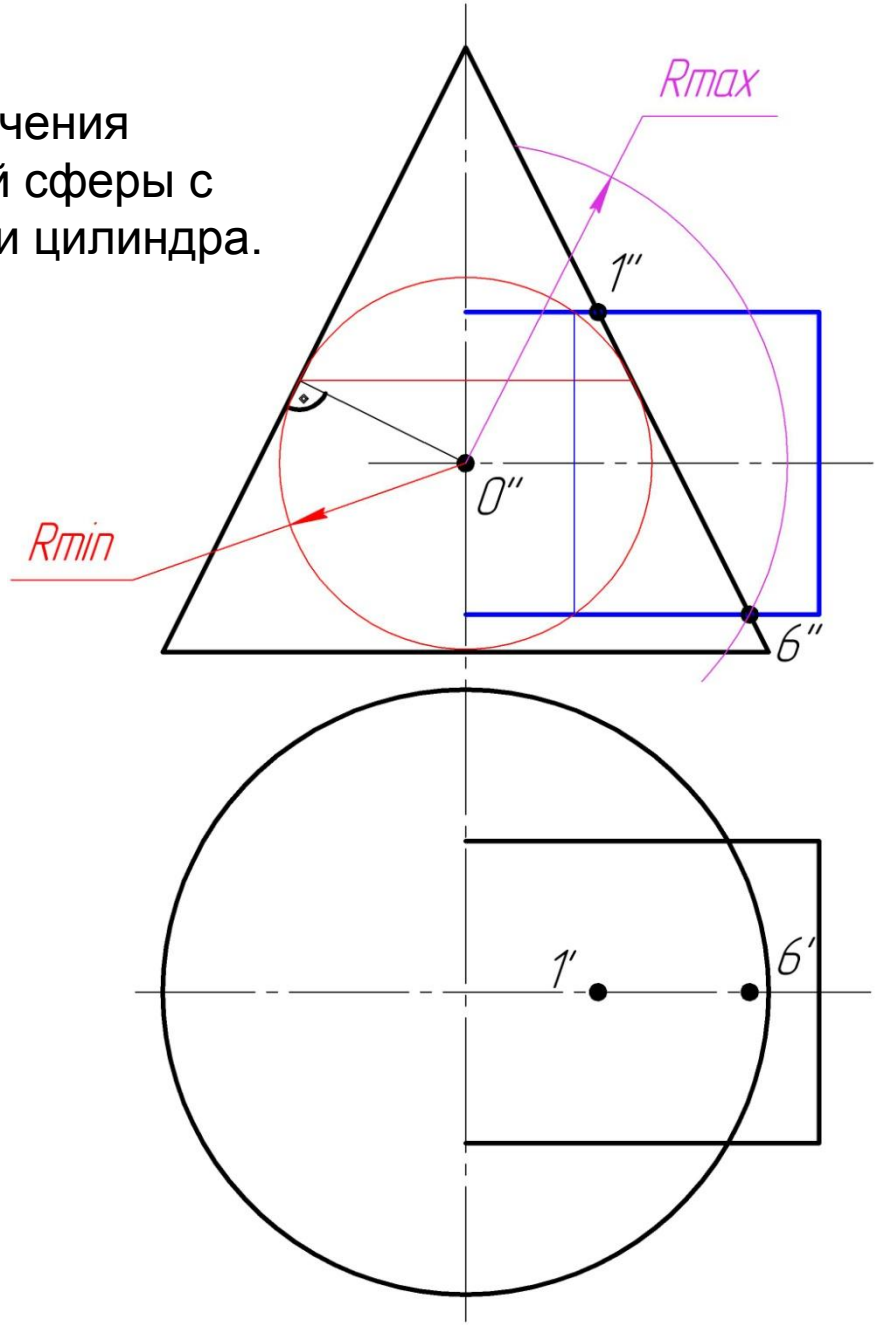
Находим радиус максимальной секущей сферы, она должна проходить через самую дальнюю точку пересечения очерков поверхностей.



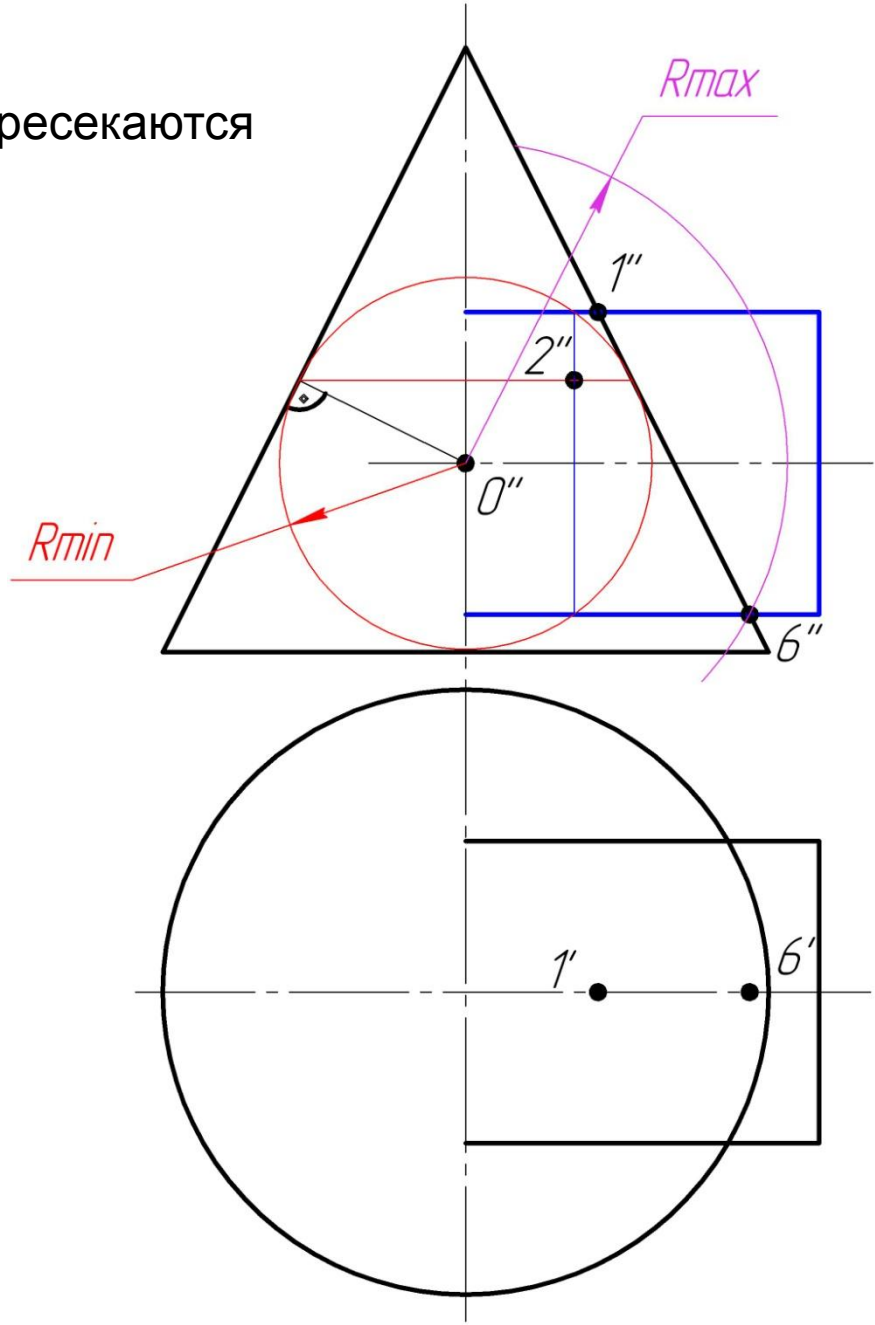




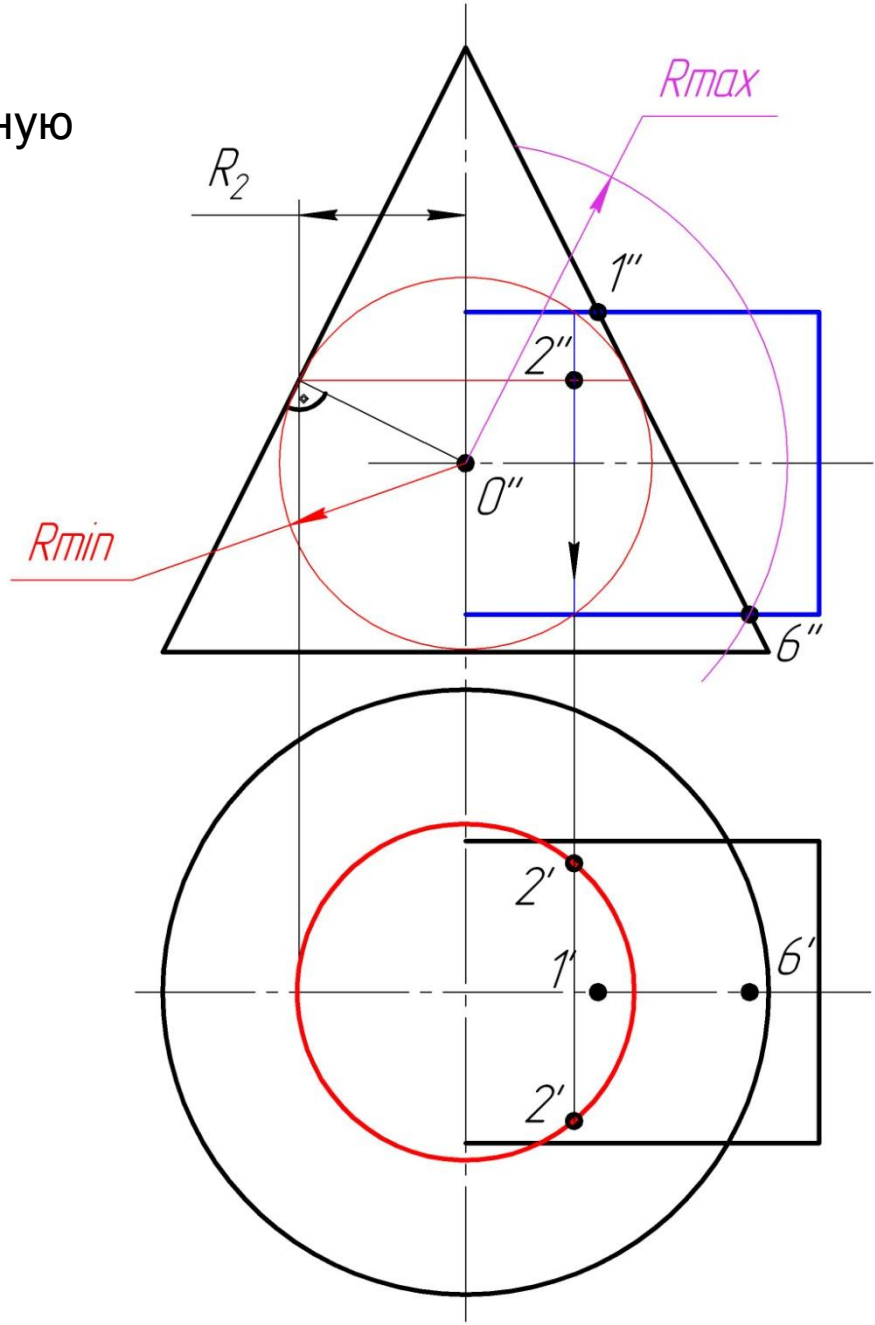
Строим линию пересечения минимальной секущей сферы с поверхностью конуса и цилиндра.



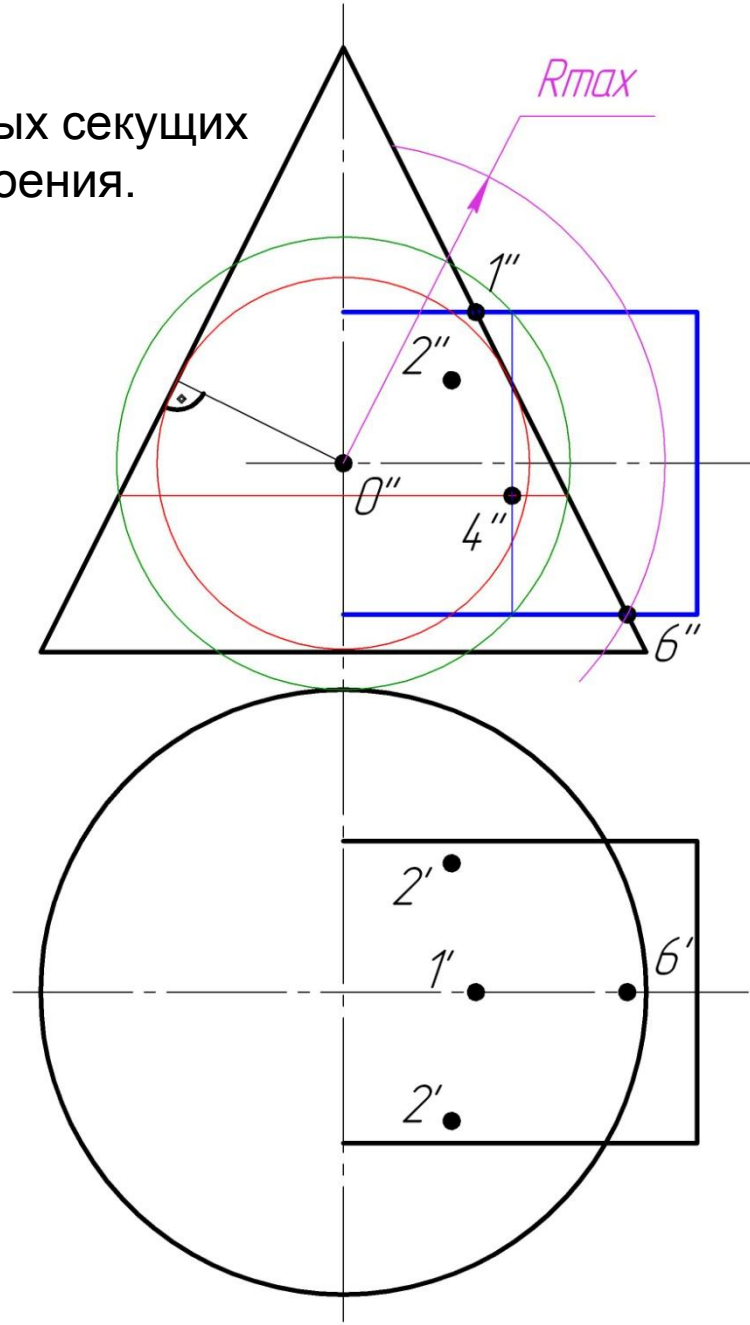
Полученные линии пересекаются  
в точке 2.

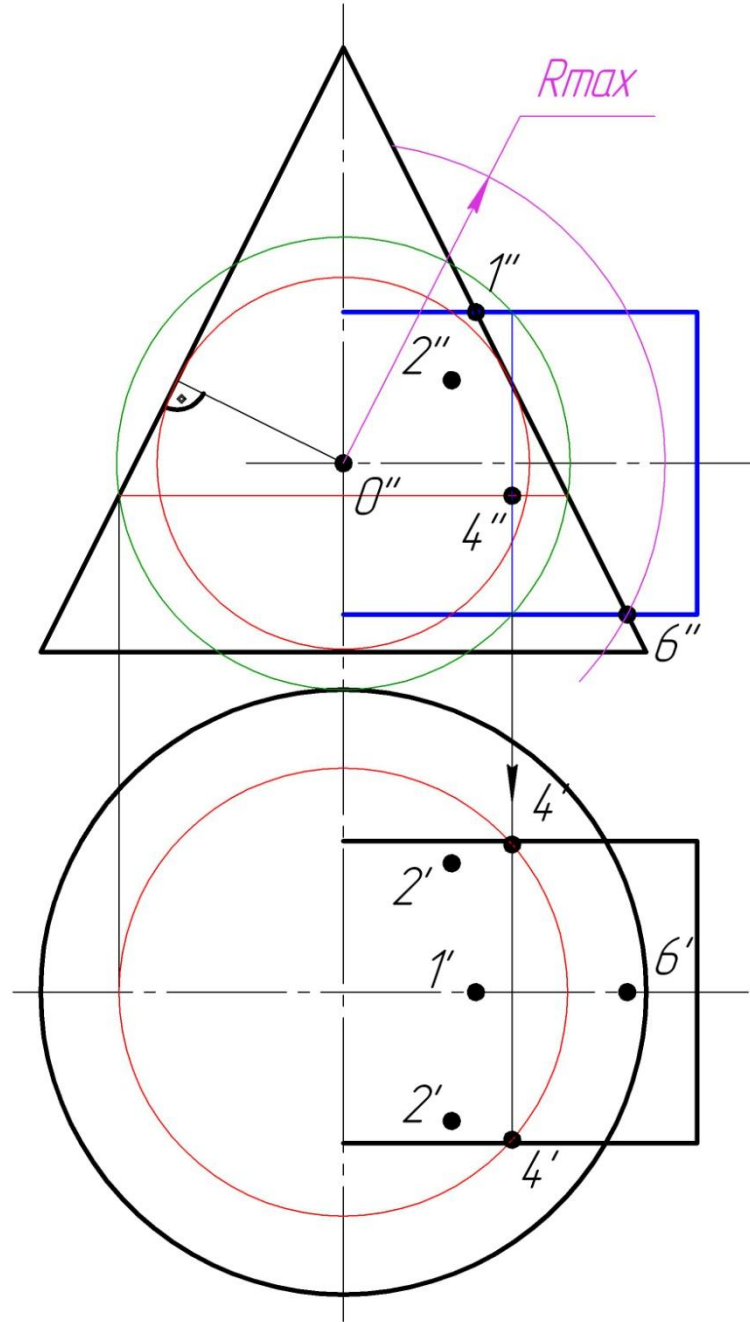


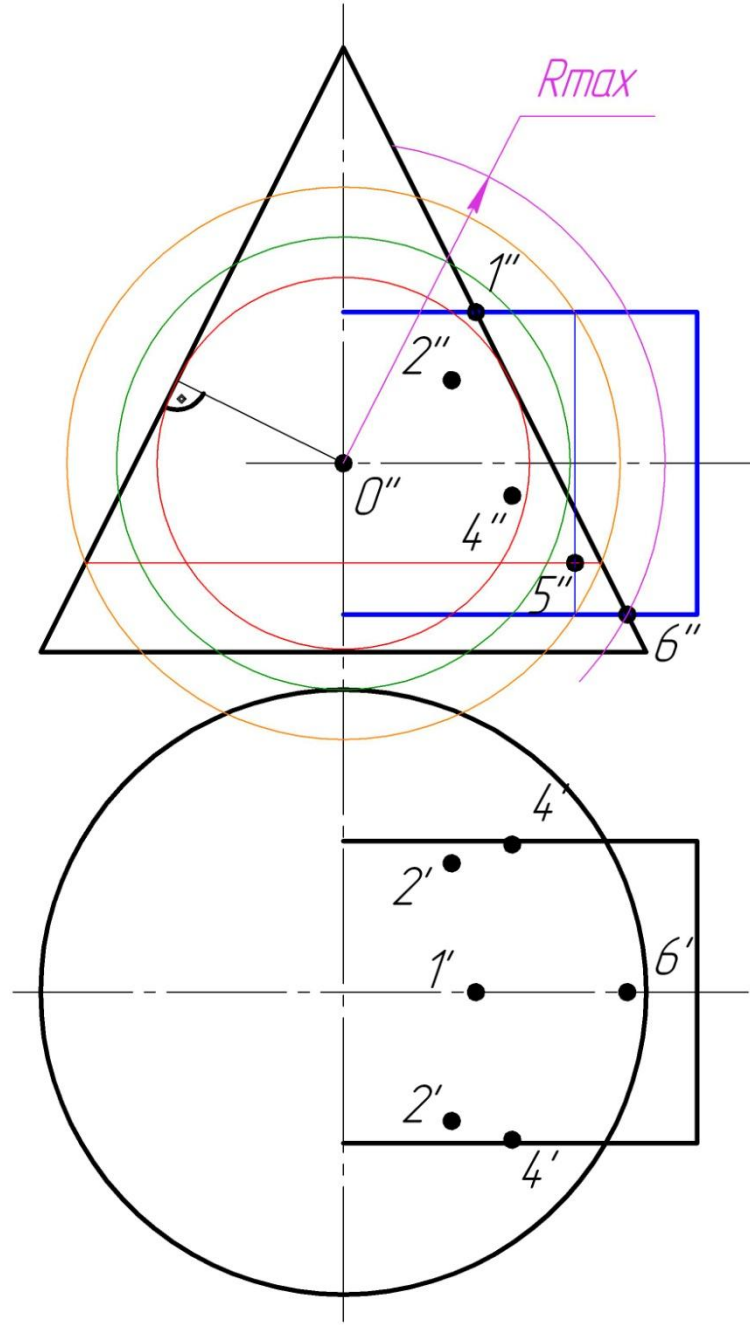
Находим горизонтальную проекцию точки 2.

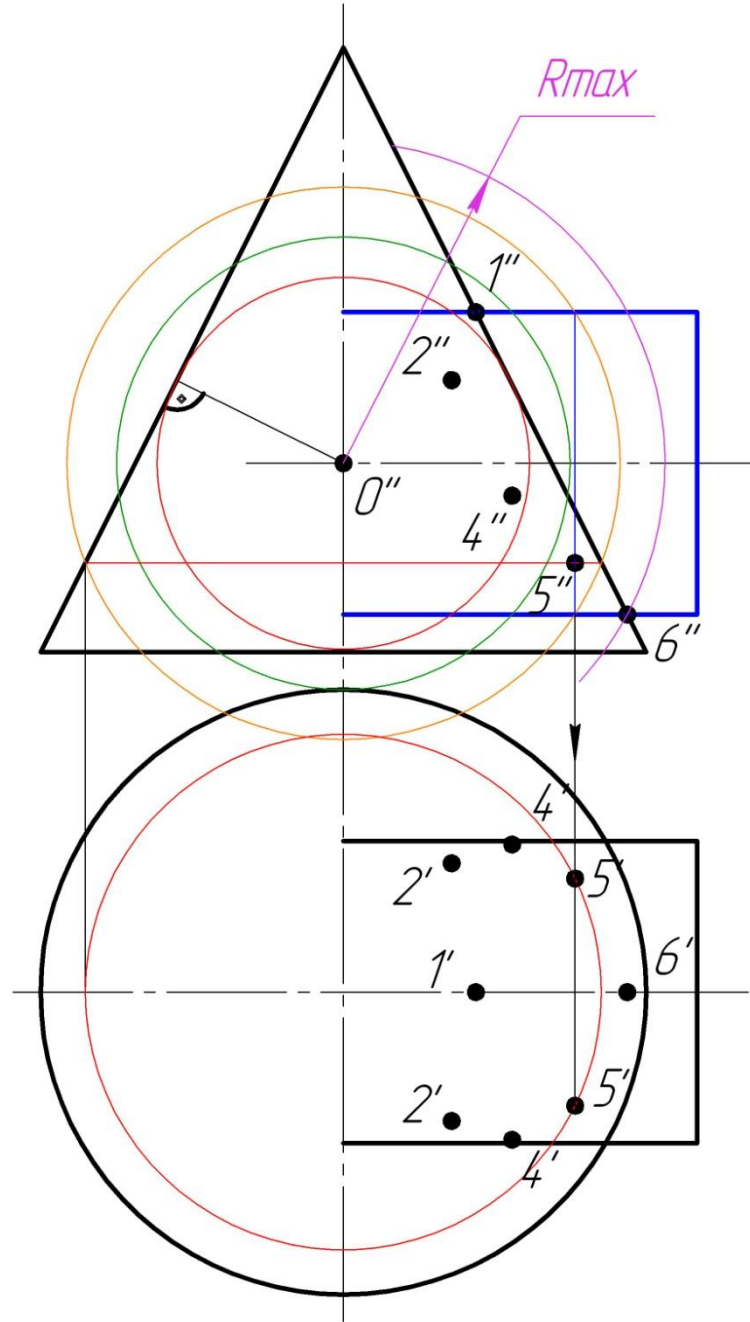


Берем ряд промежуточных секущих сфер и повторяем построения.

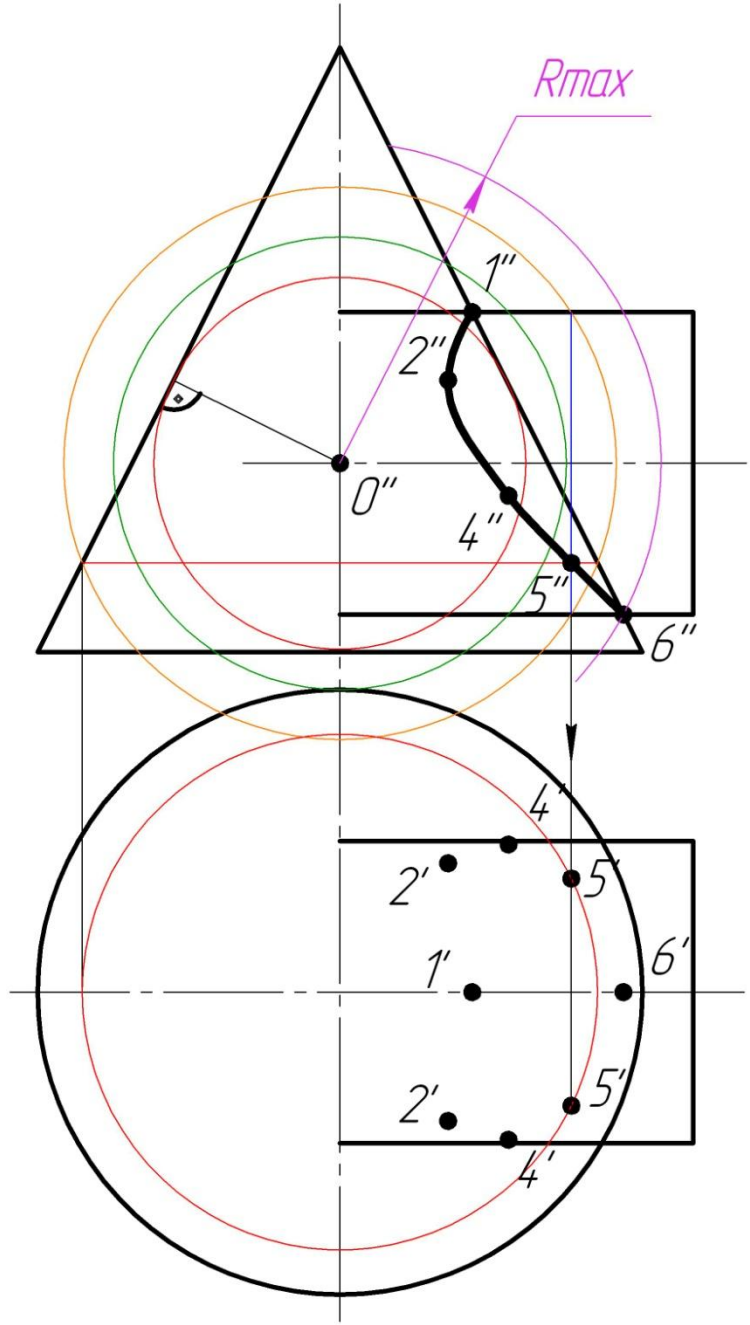


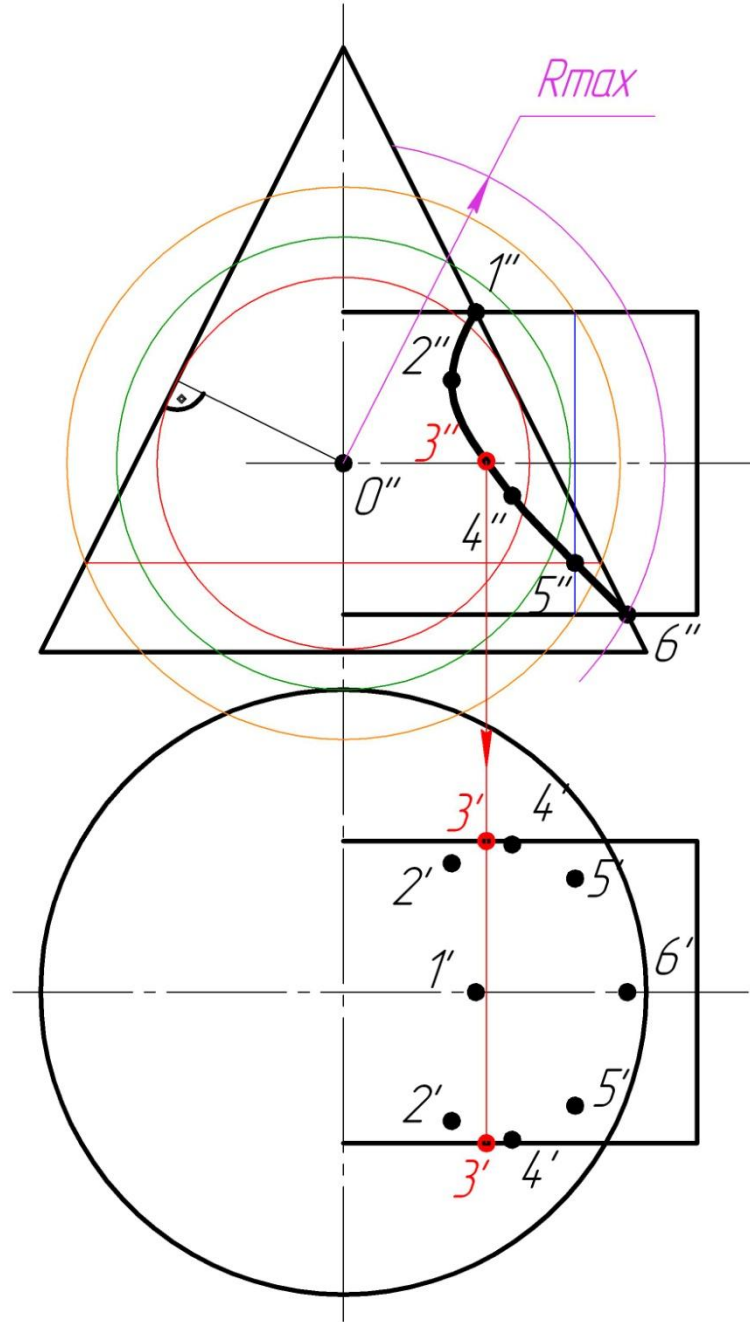












Соединяем плавной кривой с учетом видимости.

