

«Пересечение поверхностей»

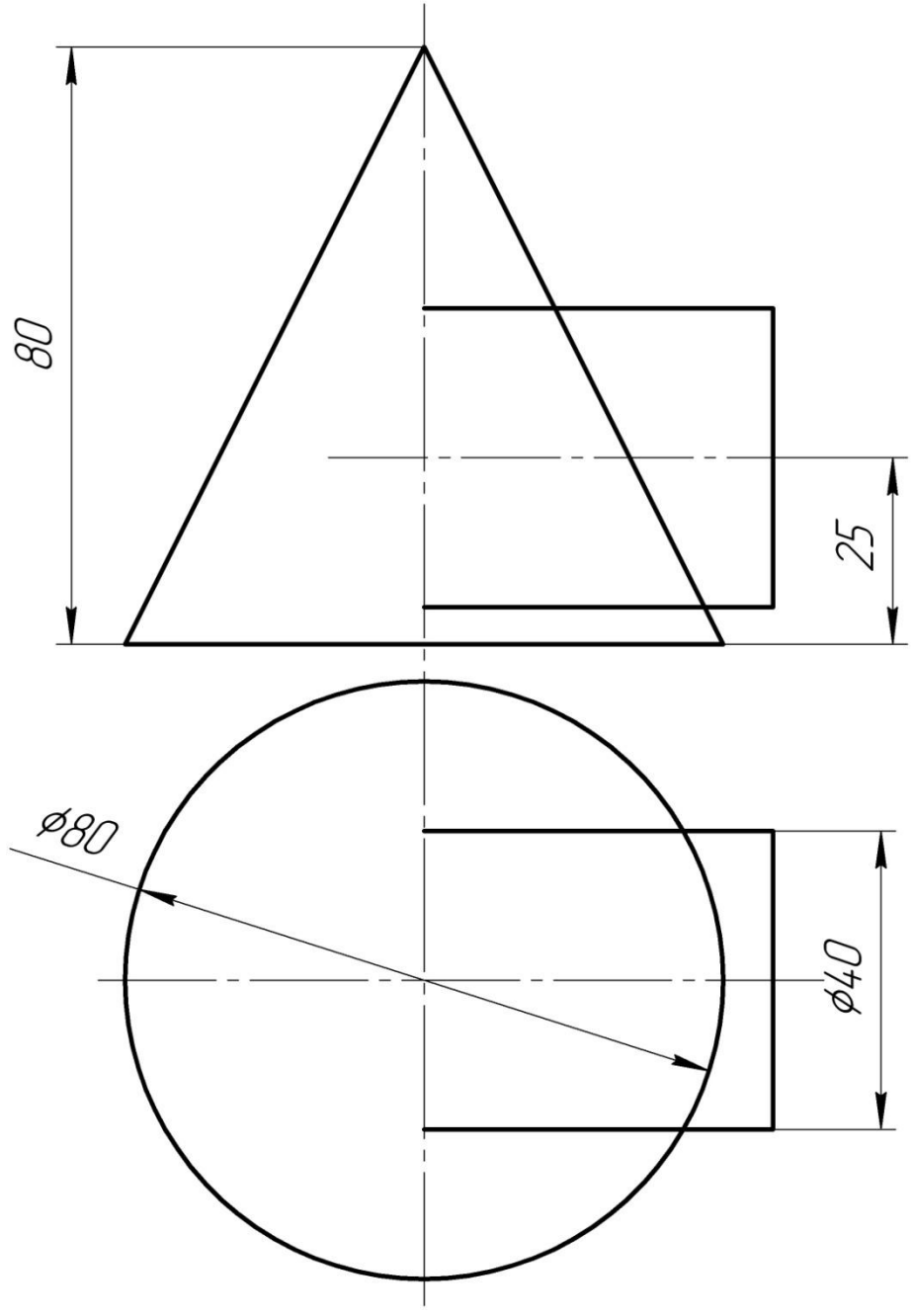
МЕТОД КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ СФЕР

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.

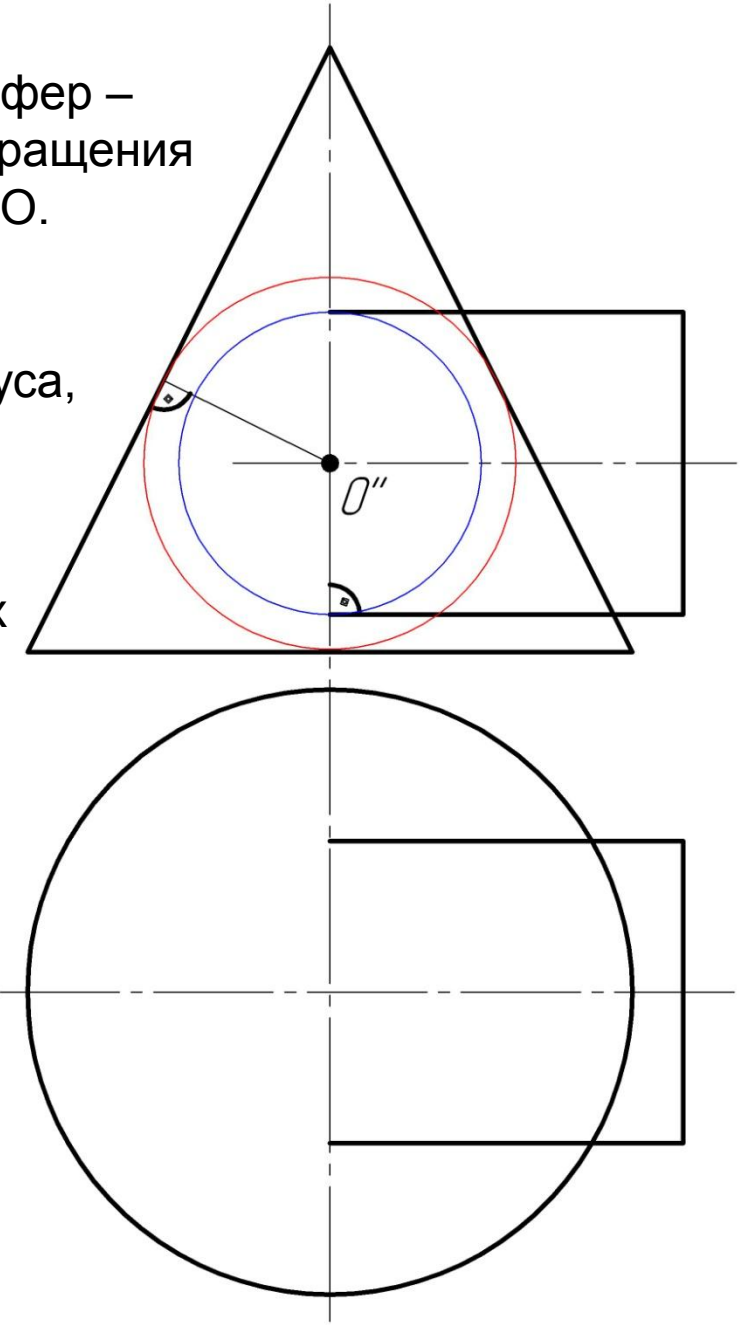
- .Находим центр секущих сфер – точку пересечения осей вращения заданных поверхностей.
- .Находим минимальный радиус сферы (R_{\min}). Сфера минимального радиуса должна одну поверхность пресекать, а другой касаться, т.е. быть вписанной.
- .Находим радиус максимальной секущей сферы, она должна проходить 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.

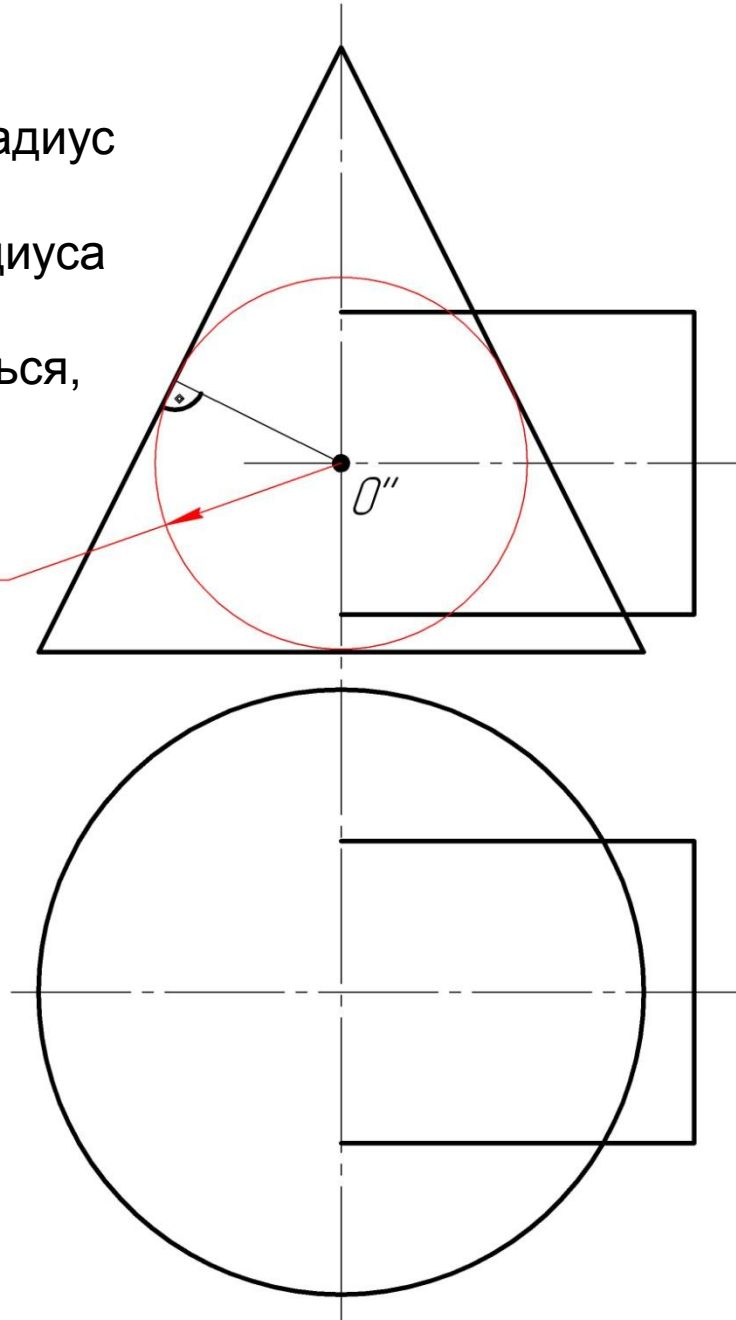
Определяем, какая из них соответствует условию для минимальной сферы.



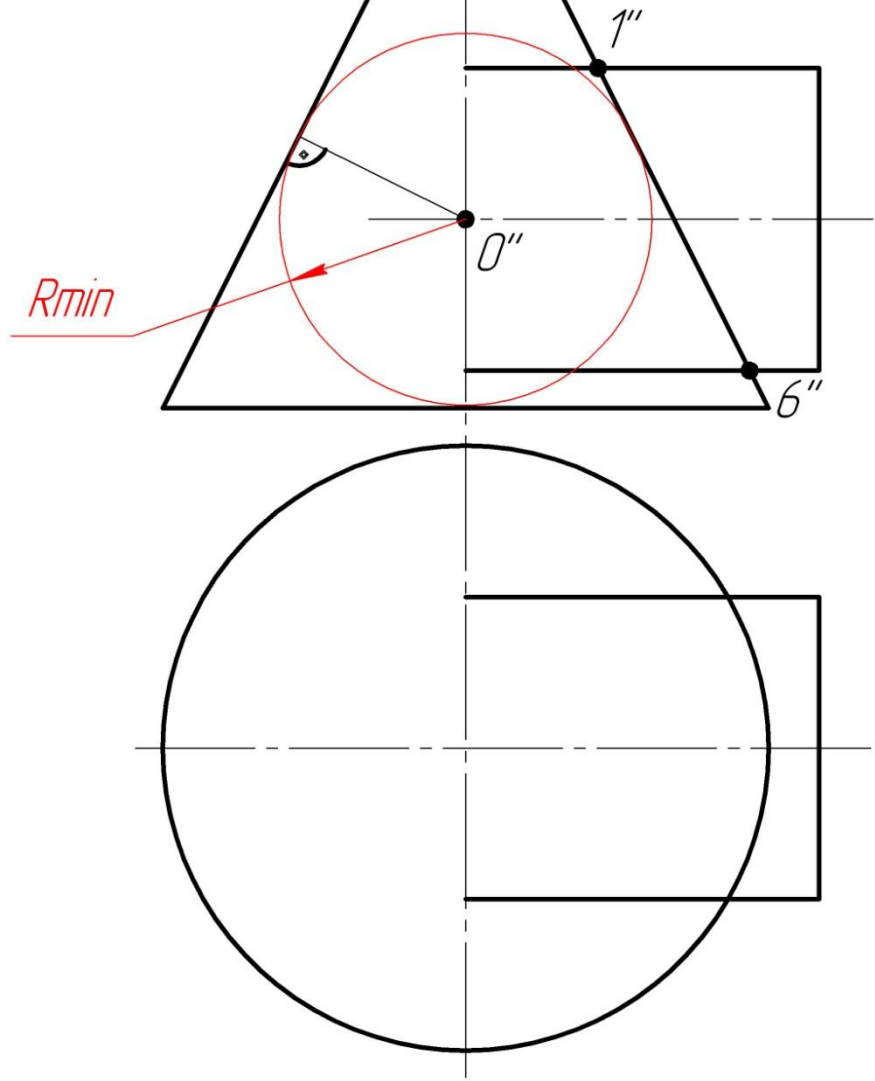
Находим минимальный радиус сферы (R_{min}).

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

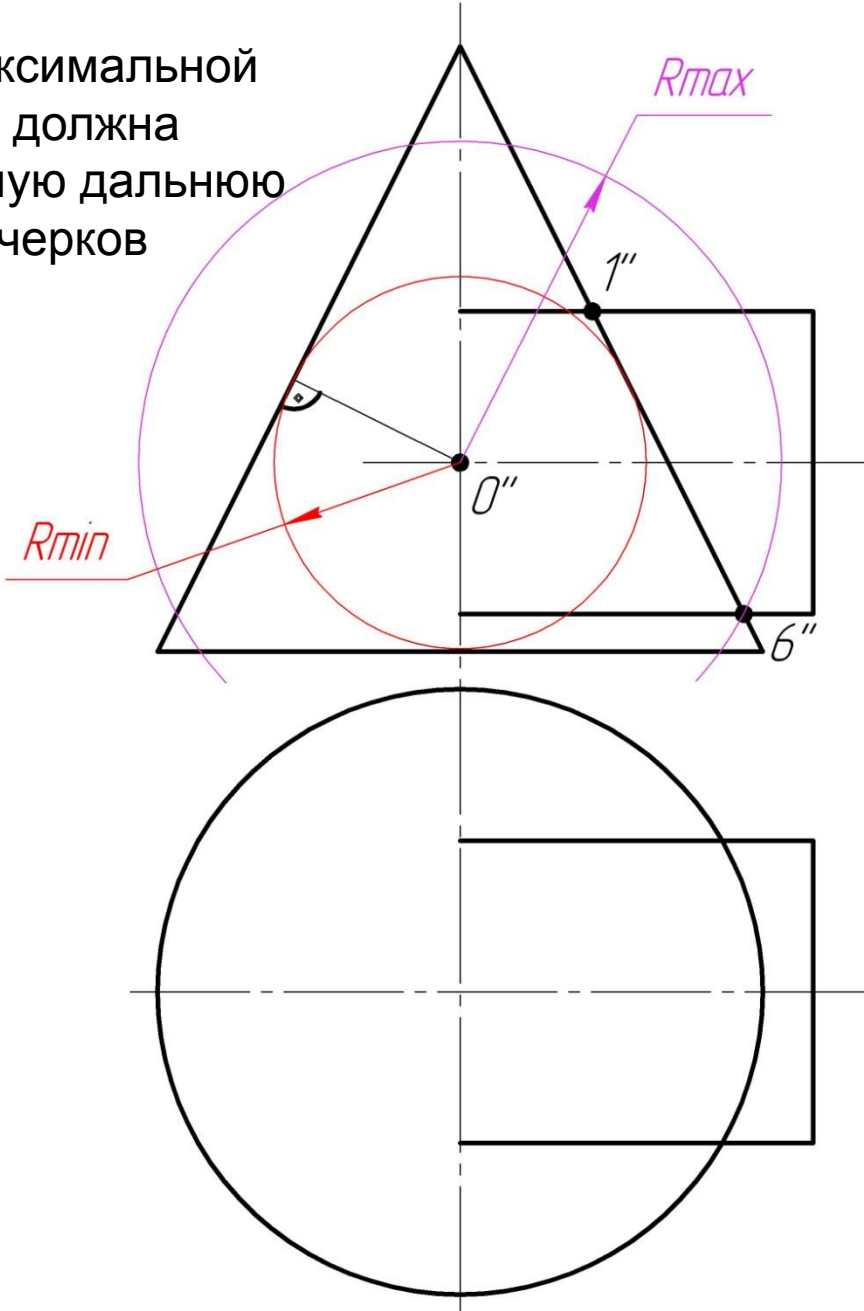
R_{min}

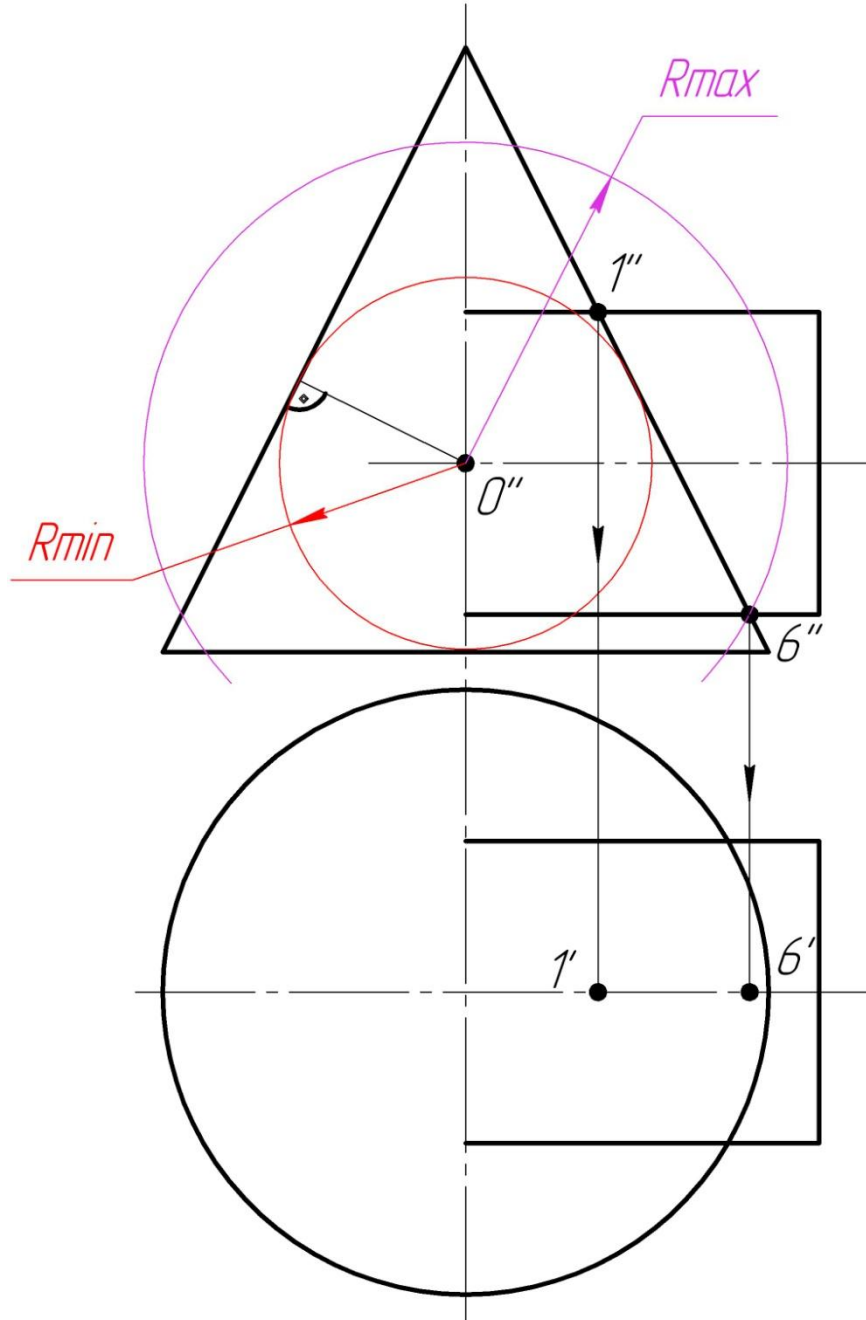


Определяем точки пересечения
очерков поверхностей – 1, 6.

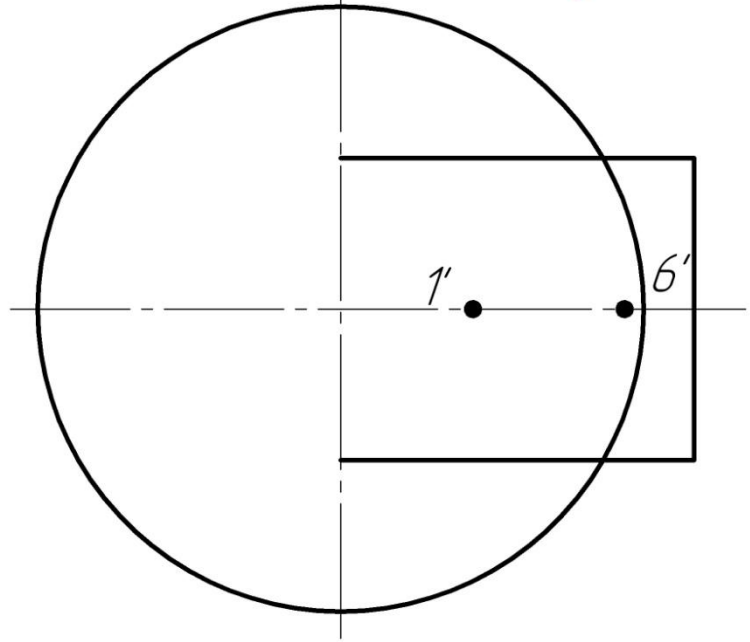
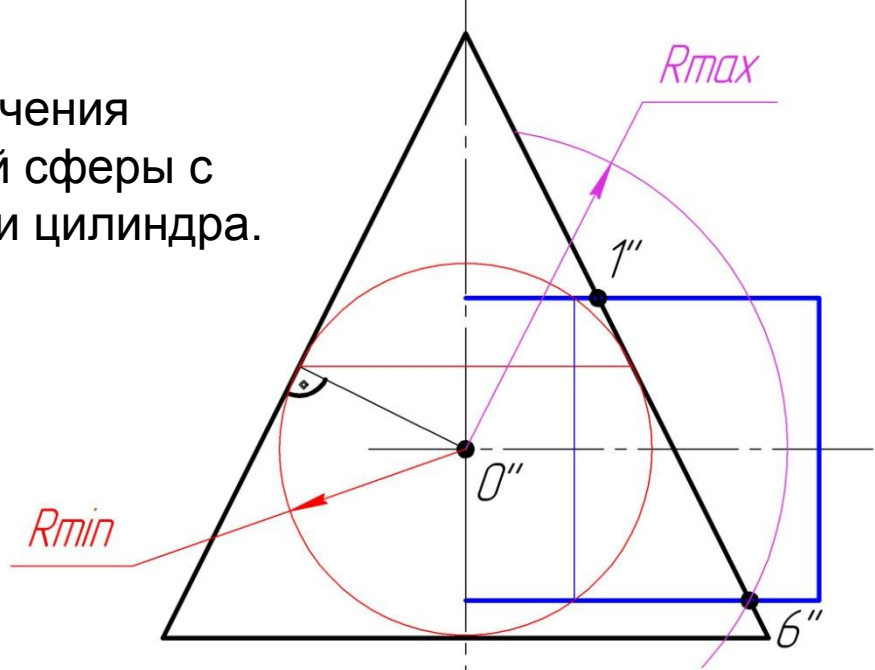


Находим радиус максимальной секущей сферы, она должна проходить через самую дальнюю точку пересечения очерков поверхностей.

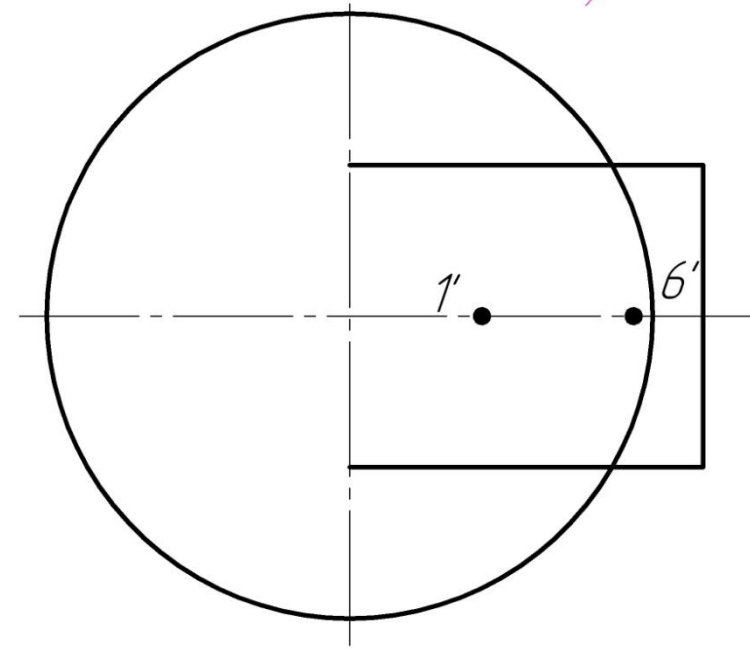
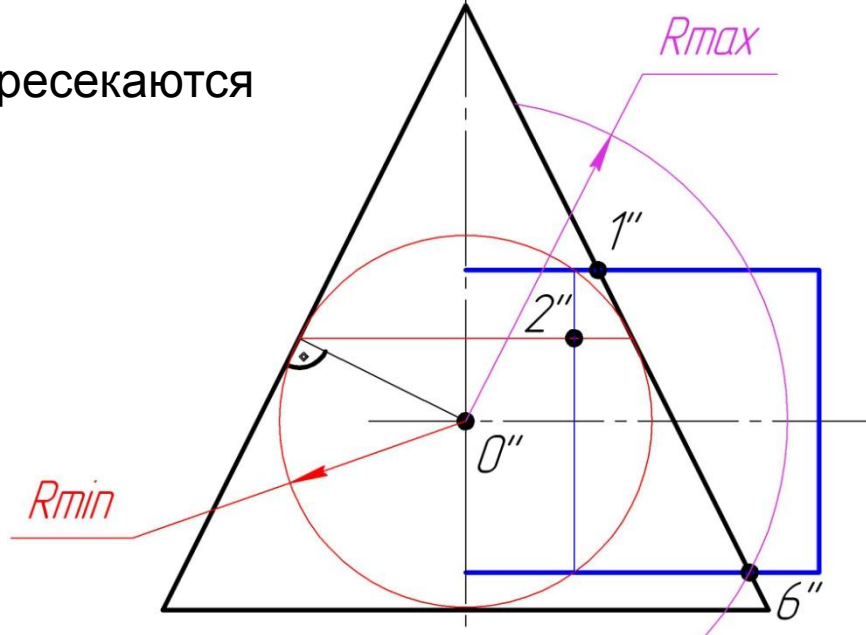




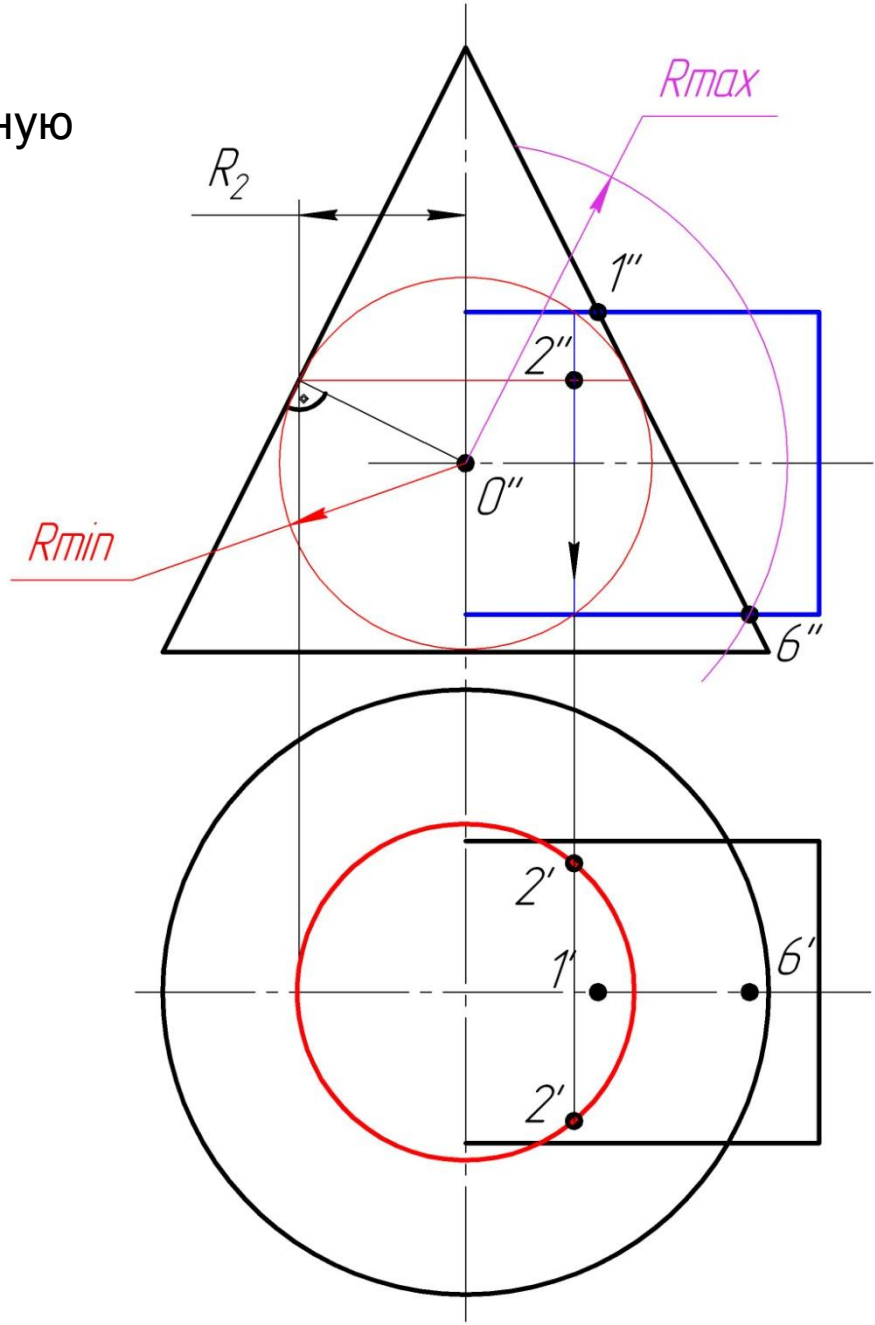
Строим линию пересечения минимальной секущей сферы с поверхностью конуса и цилиндра.



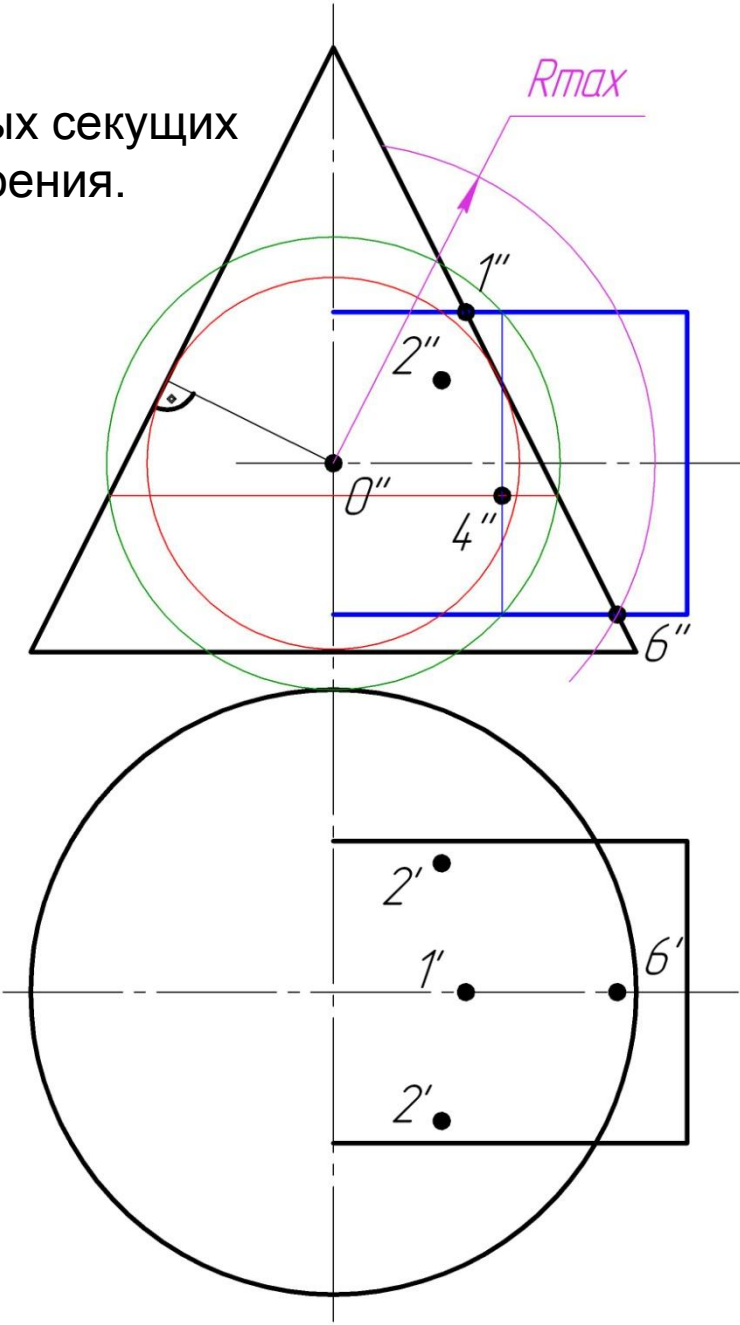
Полученные линии пересекаются
в точке 2.

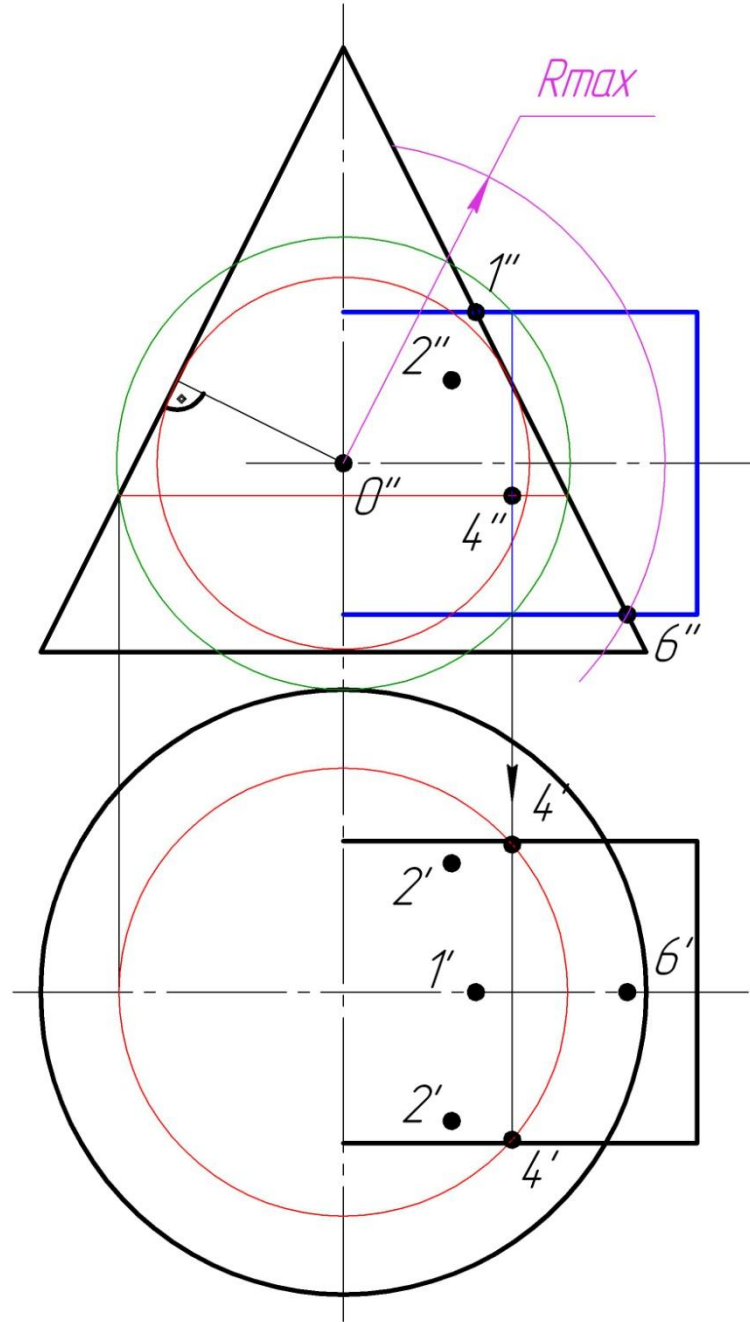


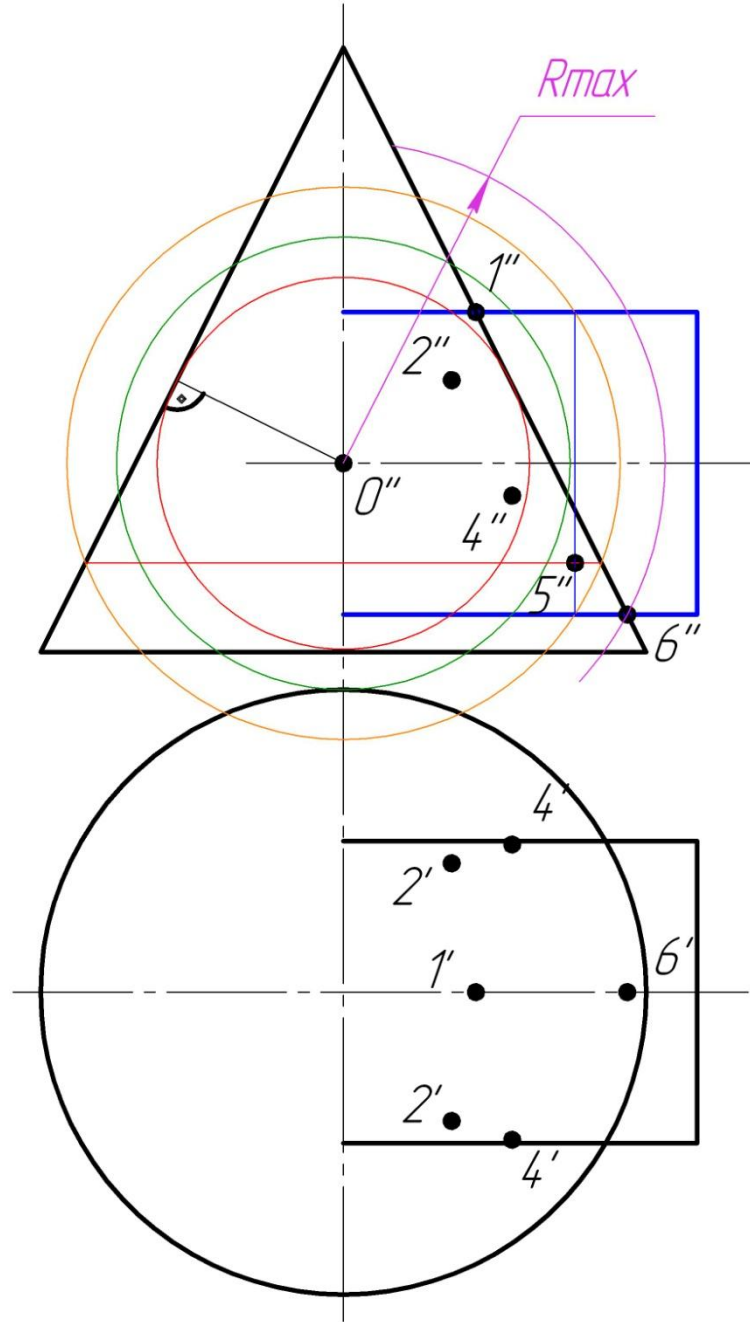
Находим горизонтальную проекцию точки 2.

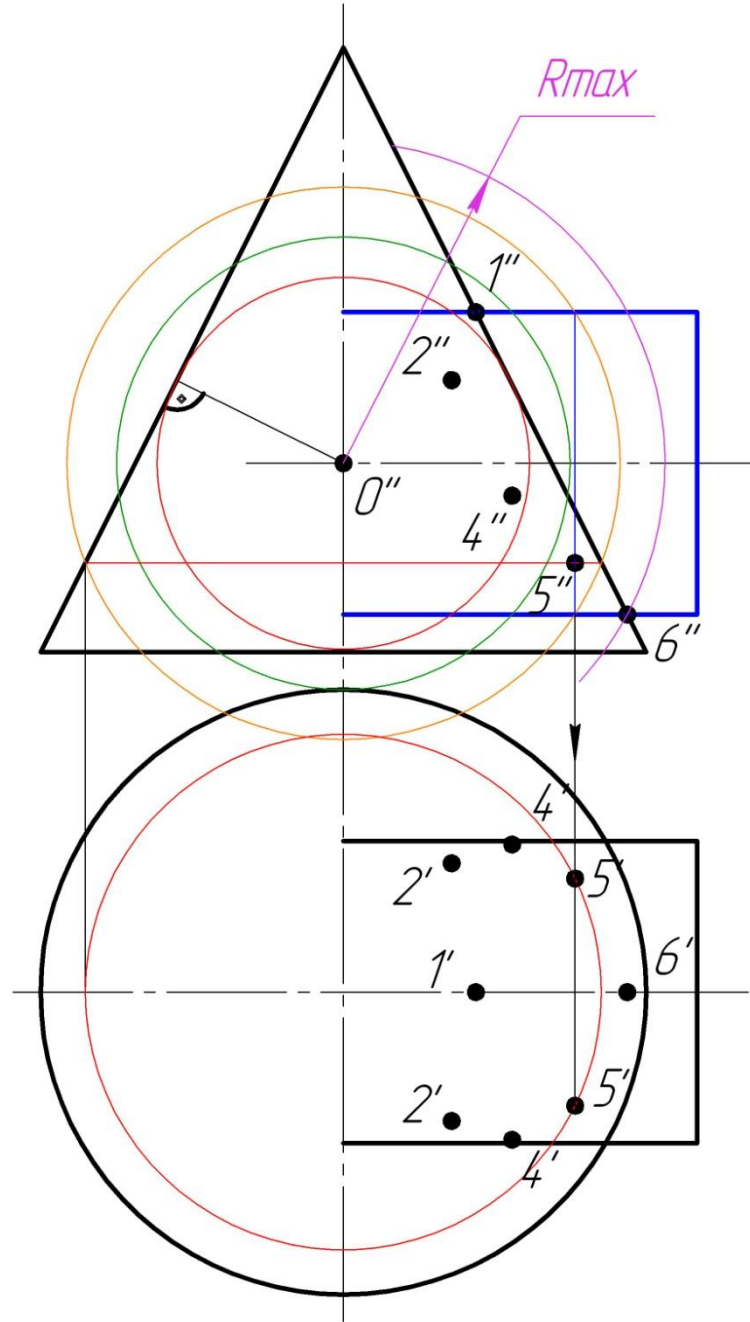


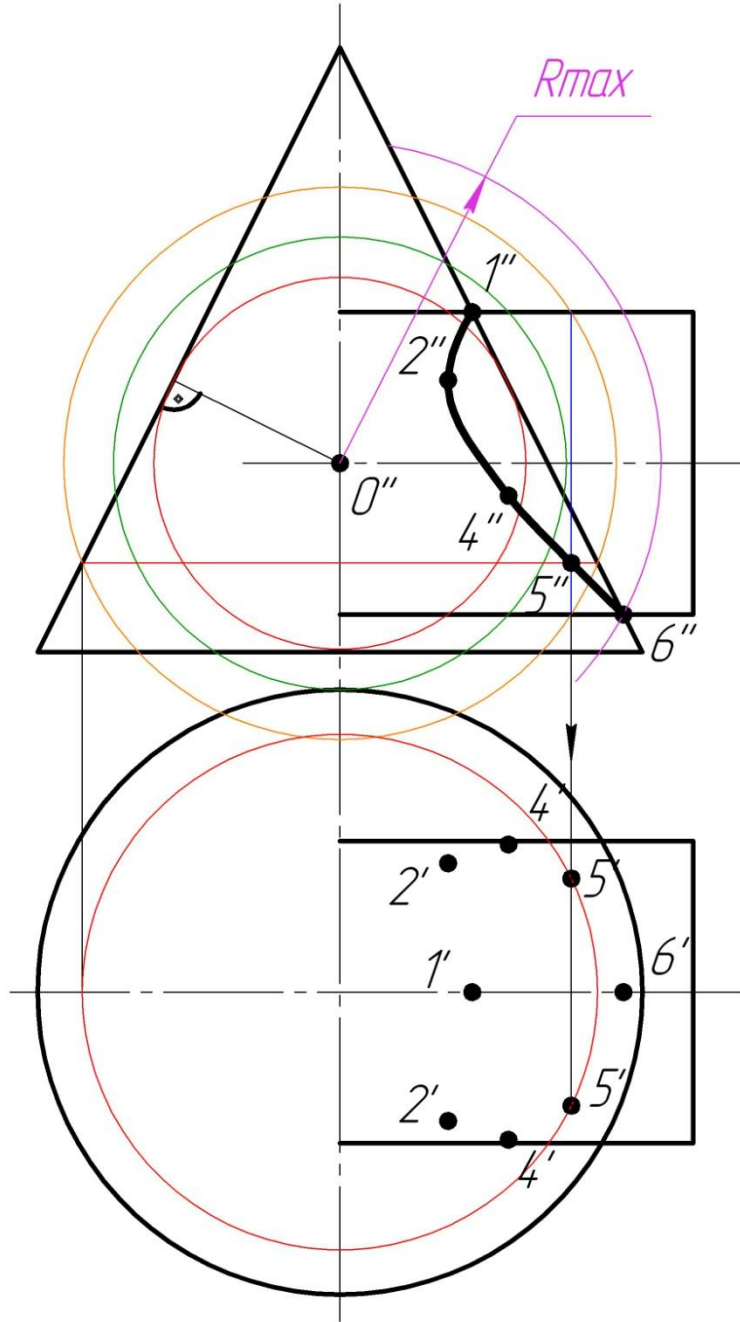
Берем ряд промежуточных секущих сфер и повторяем построения.

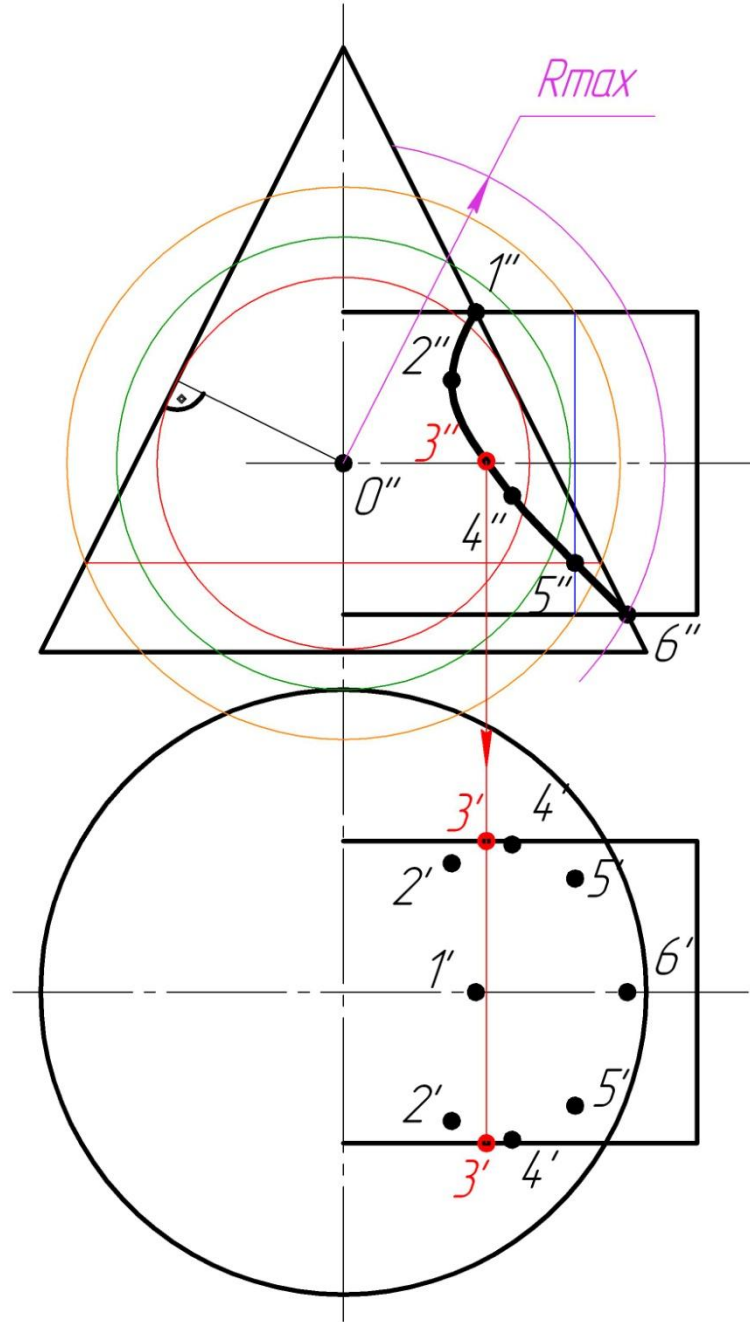












Соединяем плавной кривой с учетом видимости.

