



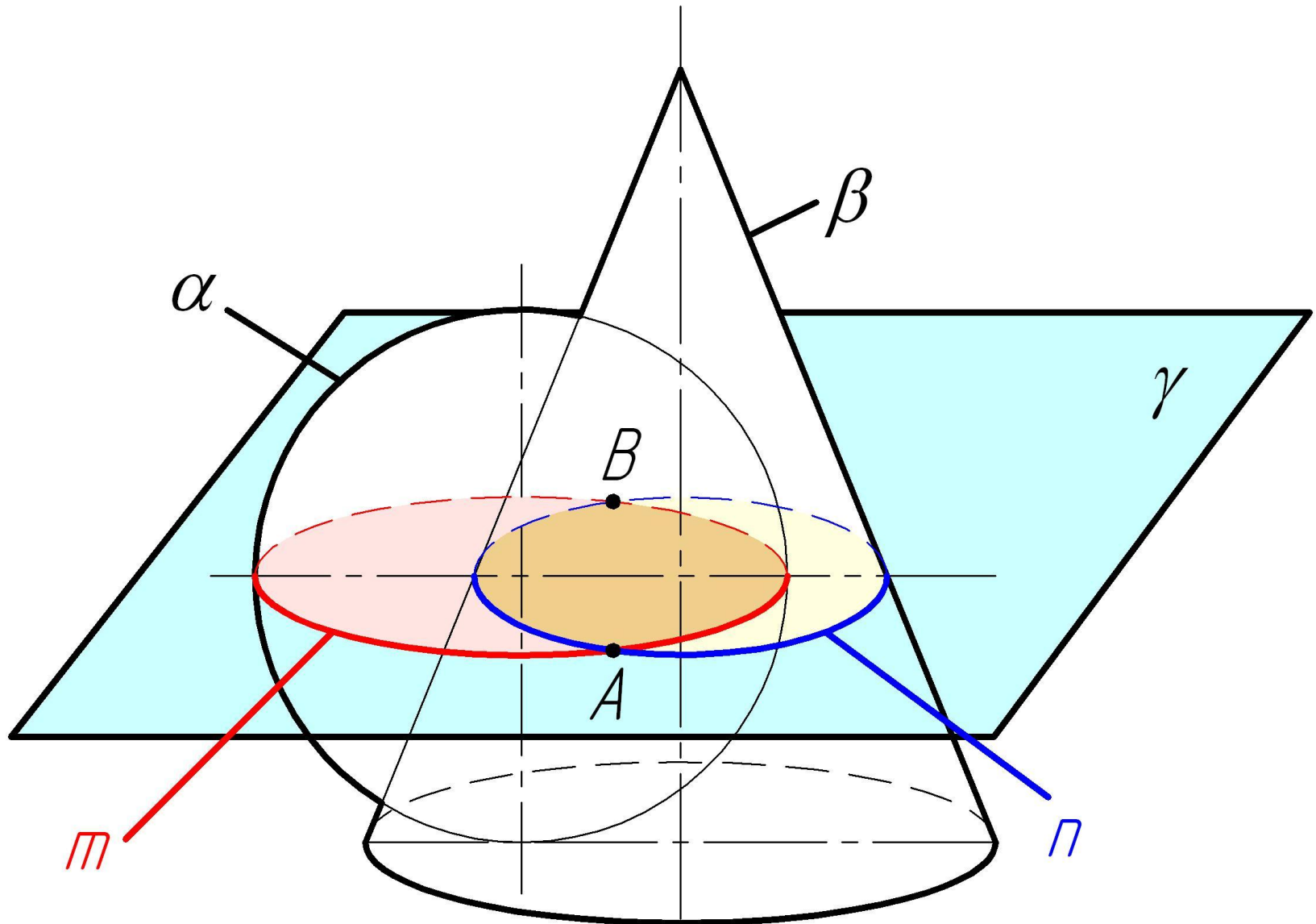
Лекция 8

«Позиционные задачи»

(продолжение)

Метод секущих плоскостей

Пересечение поверхностей в общем случае – это вторая главная позиционная задача.



Метод секущих поверхностей применяется, если оси пересекающихся поверхностей расположены параллельно.

Алгоритм решения 2 ГПЗ.

1. Вводим вспомогательную секущую плоскость γ (желательно проецирующую плоскость или плоскость уровня).

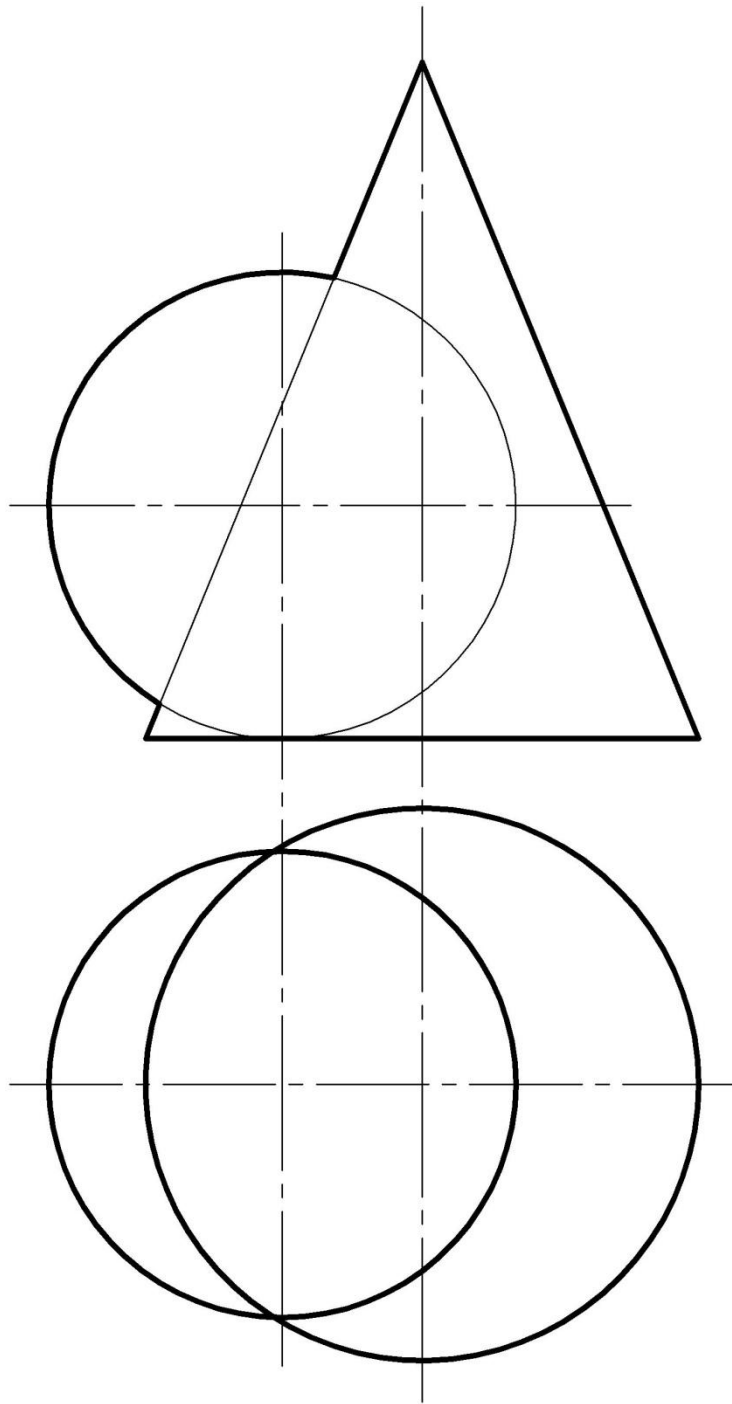
2. Определяем линии пересечения вспомогательной плоскости с каждой из поверхностей

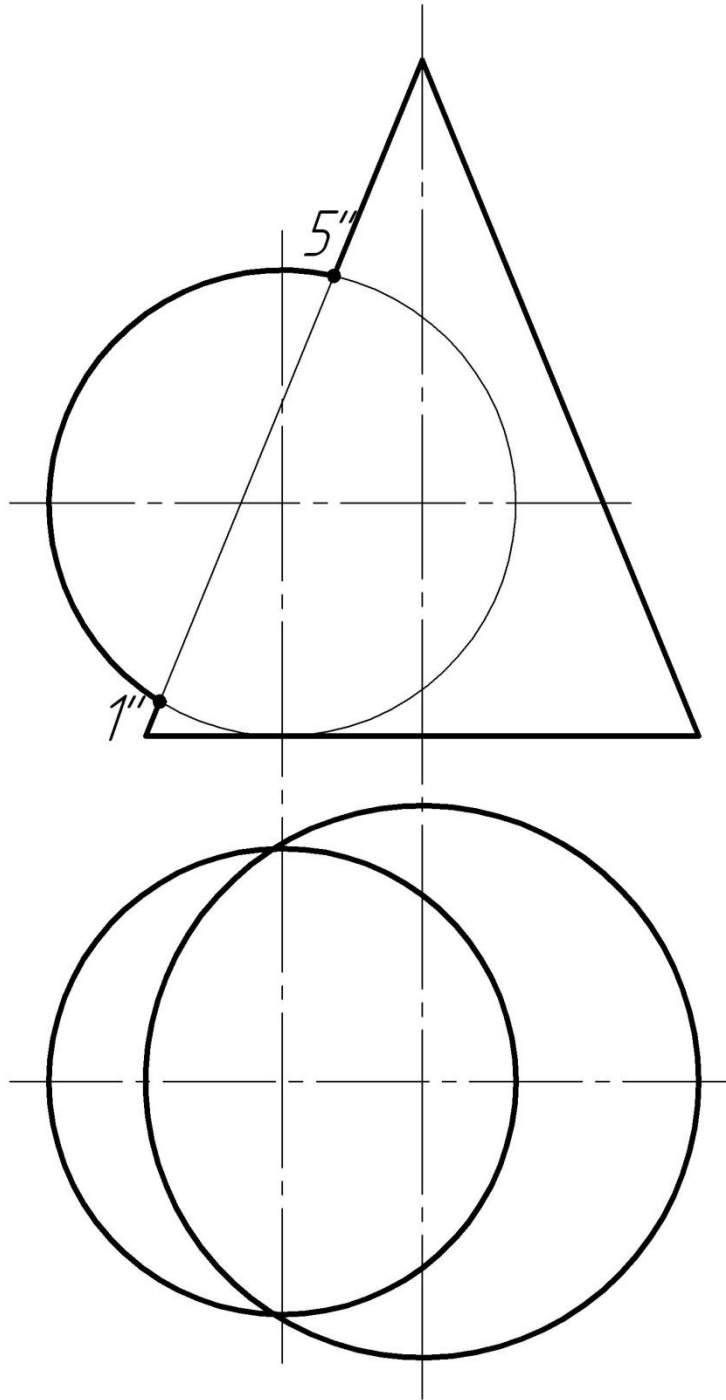
$$\alpha \cap \gamma = m$$
$$\beta \cap \gamma = n.$$

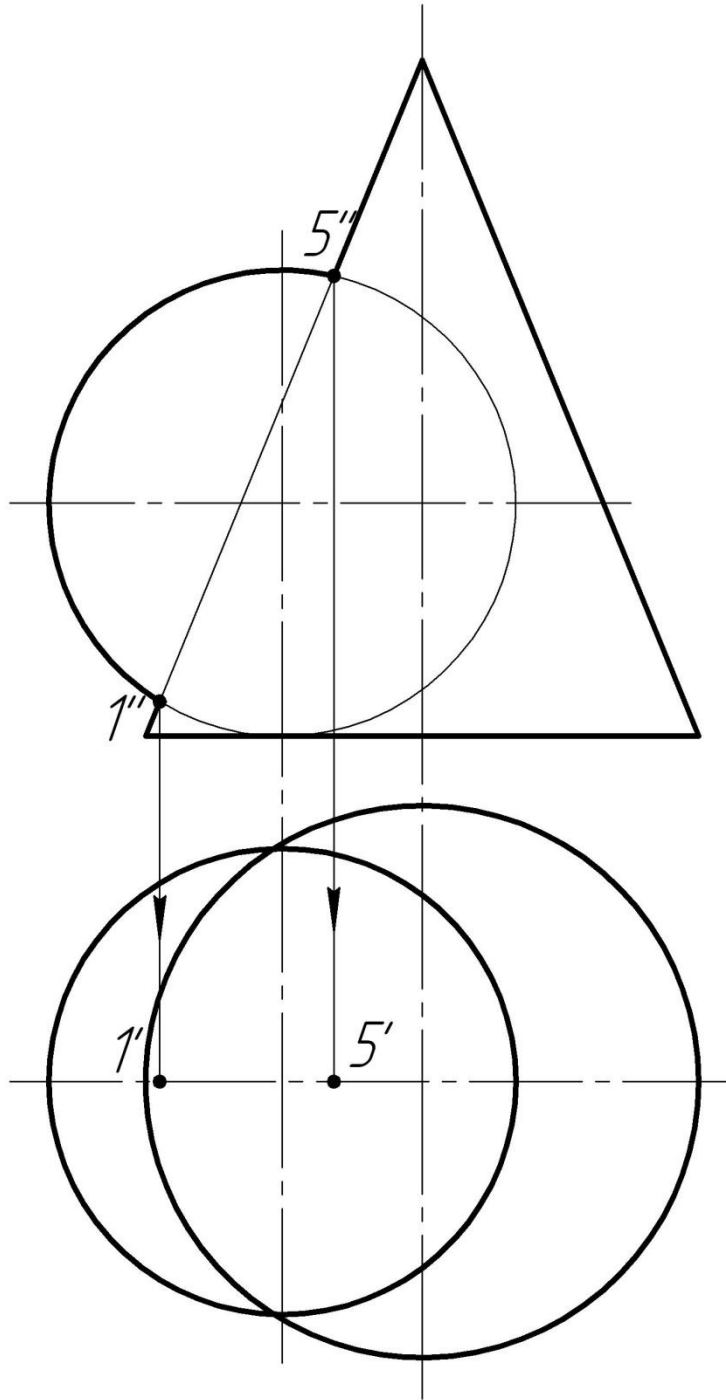
3. Находим точки, в которых пересекаются полученные линии

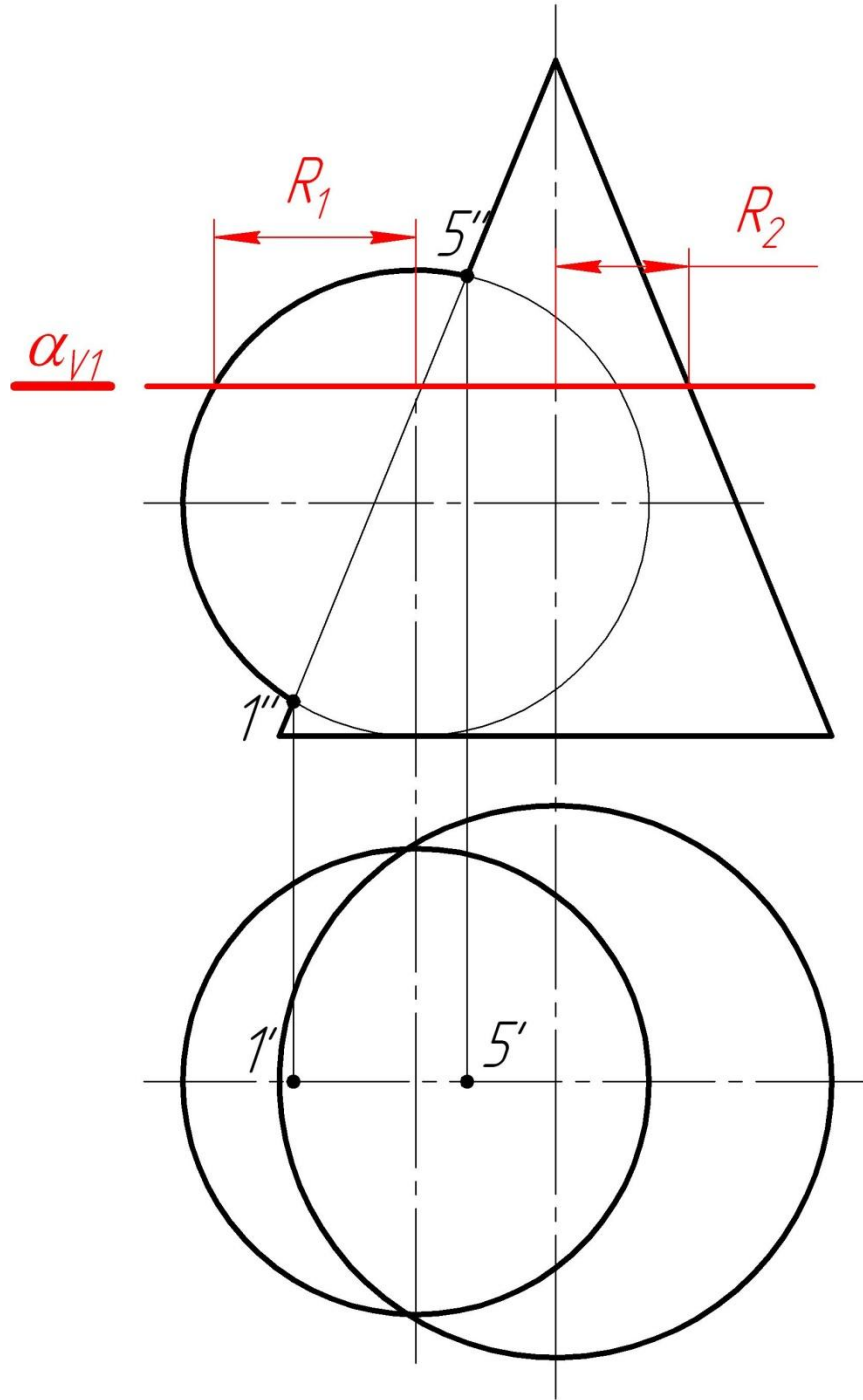
$$m \cap n = A, B.$$

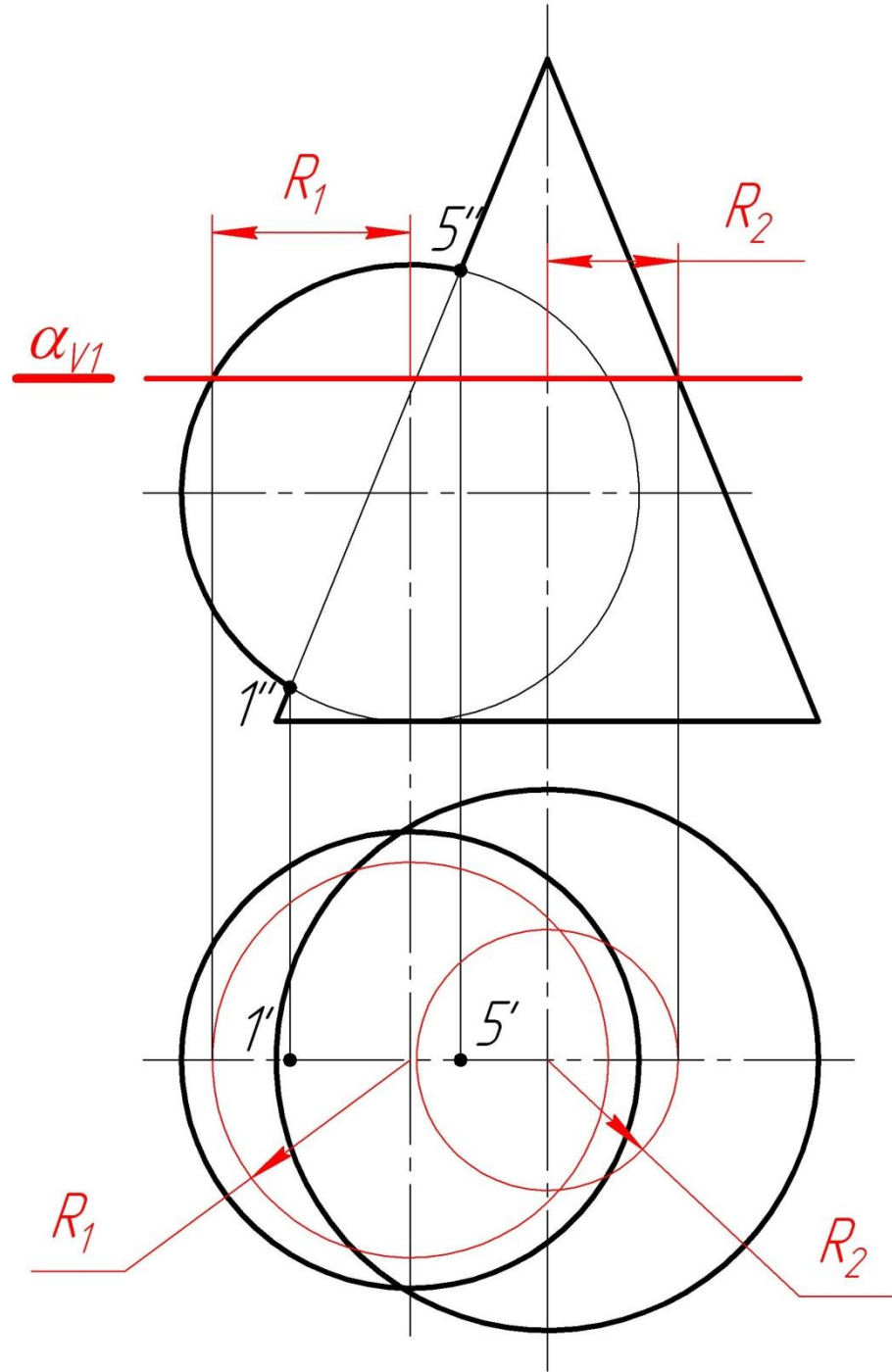
4. Определяем видимость линий пересечения и видимость поверхностей.

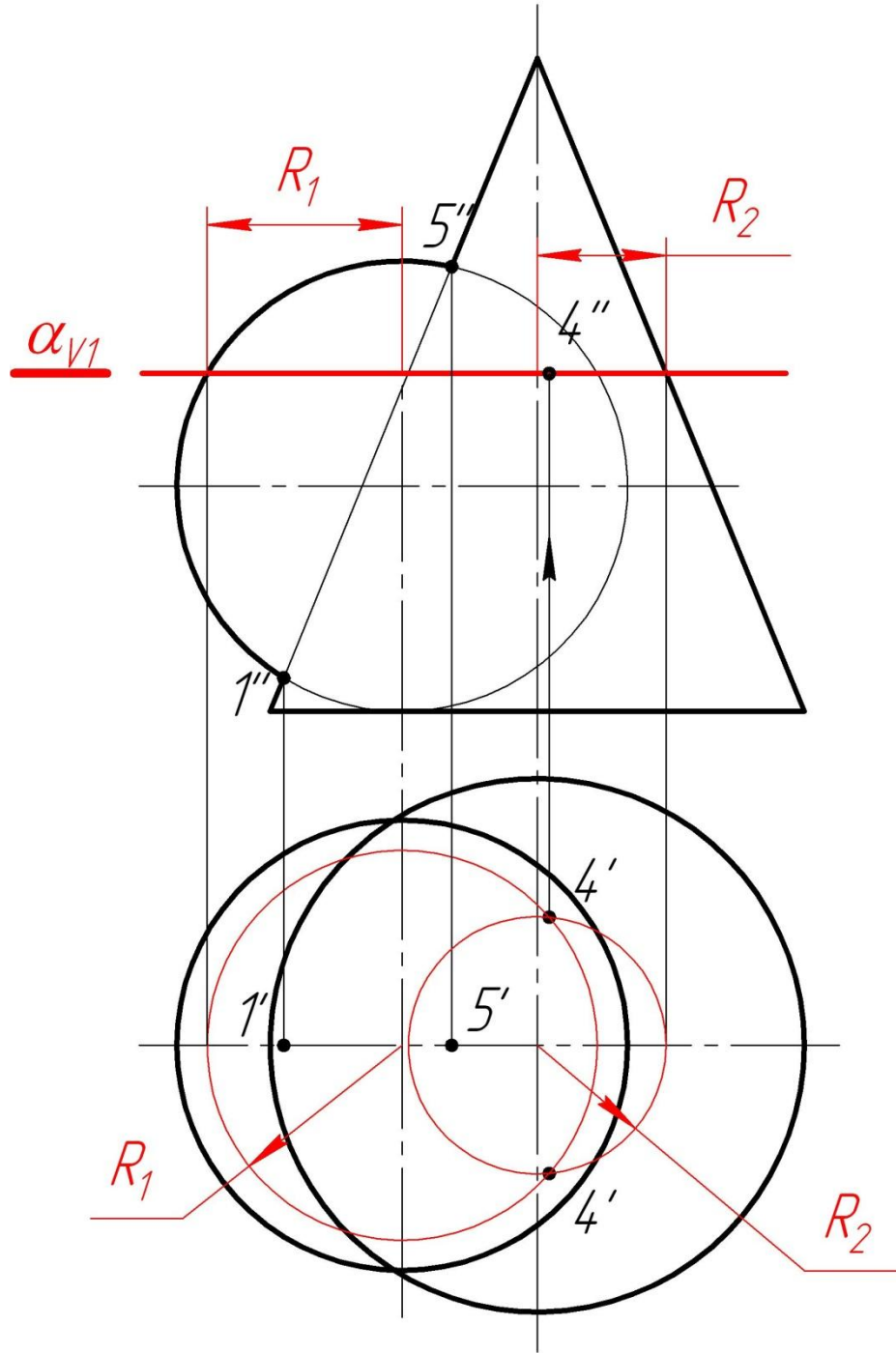


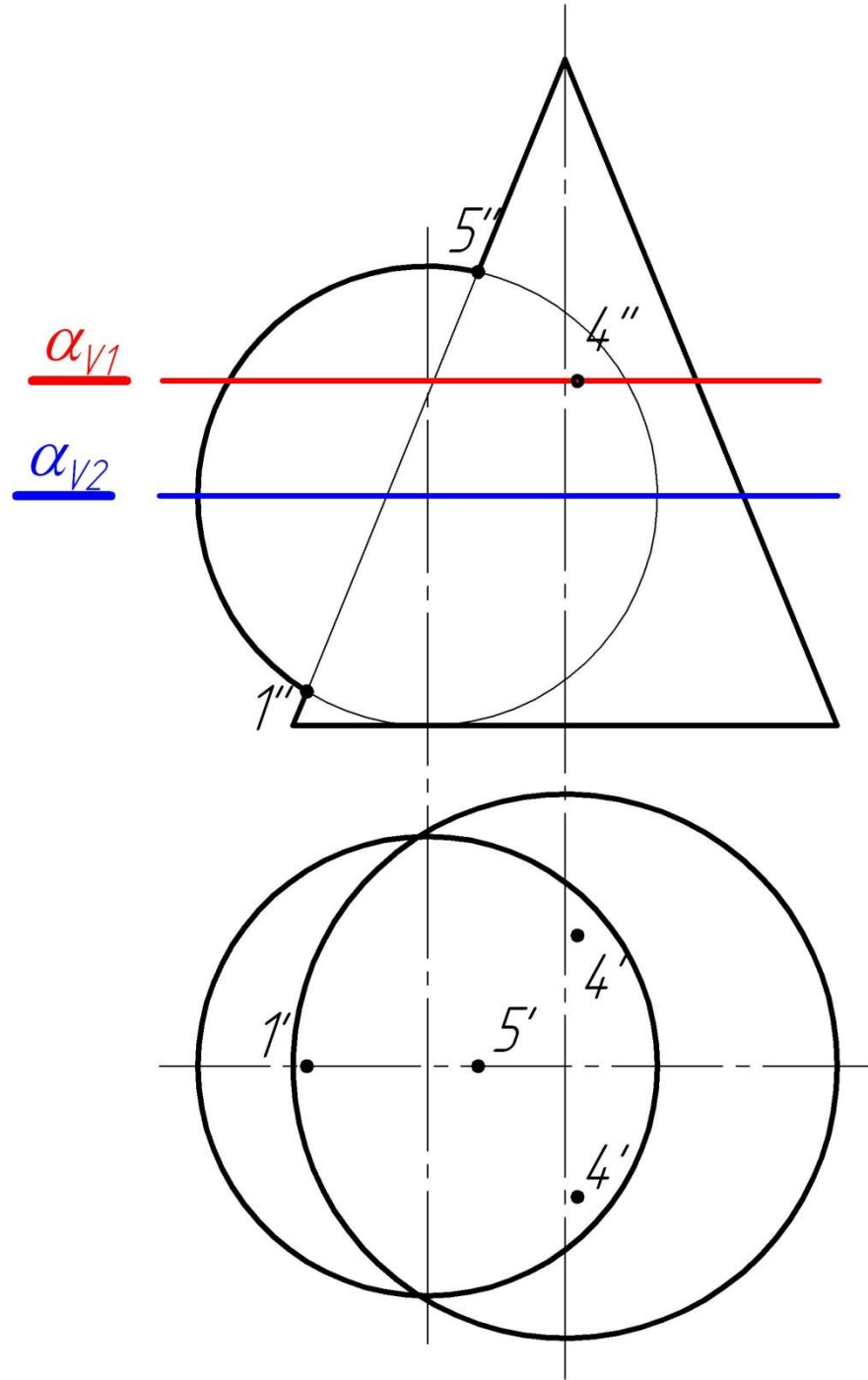


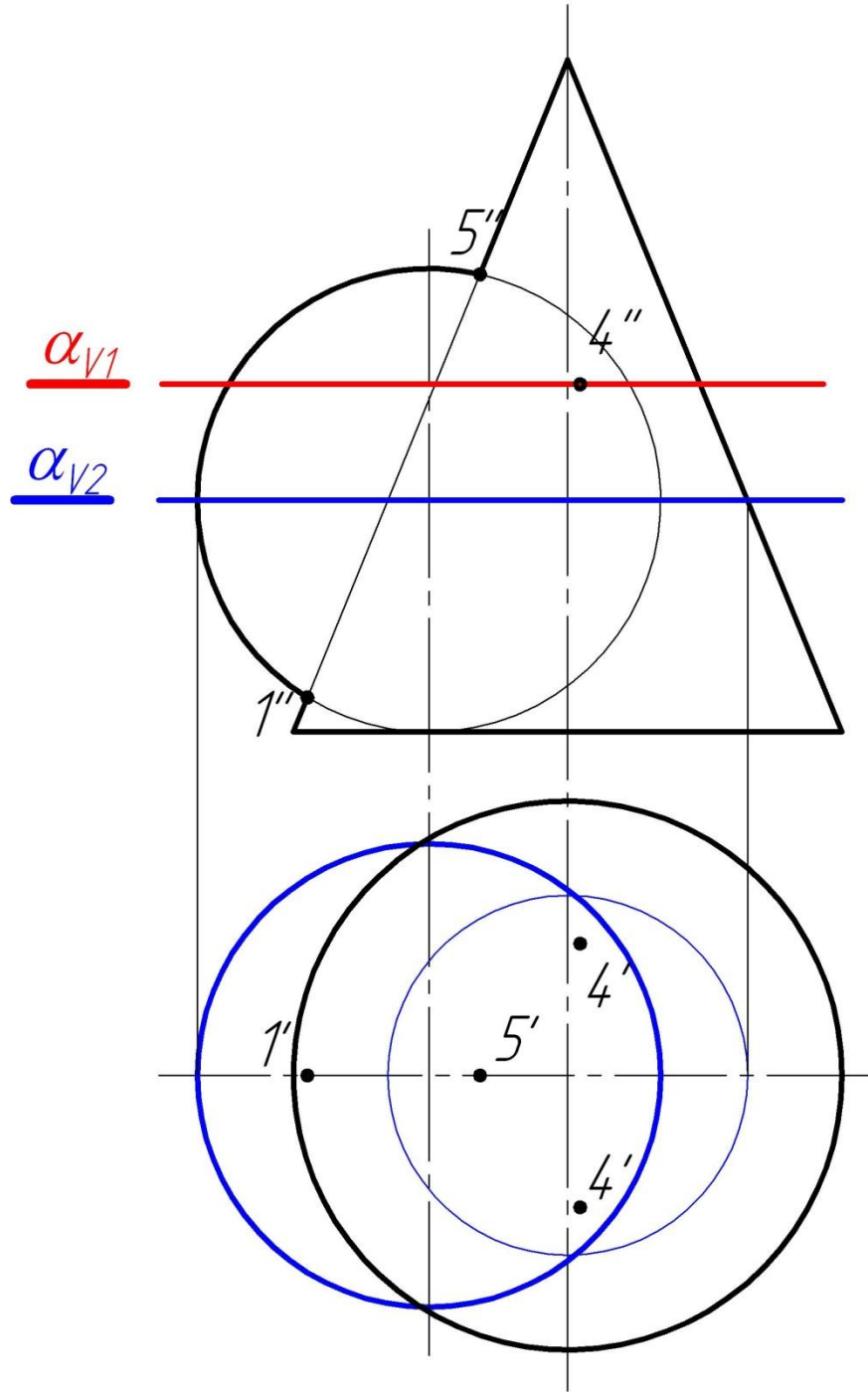


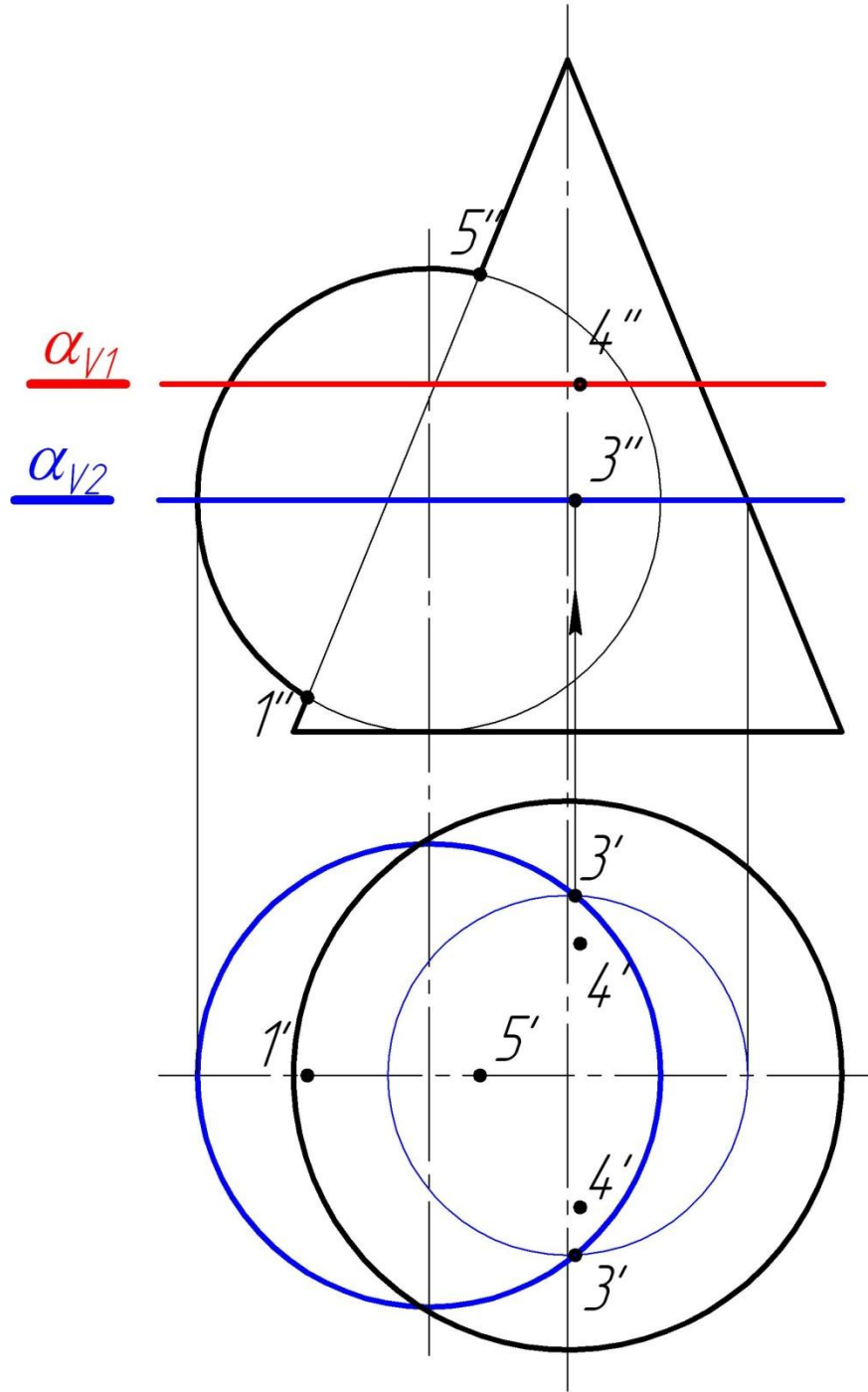


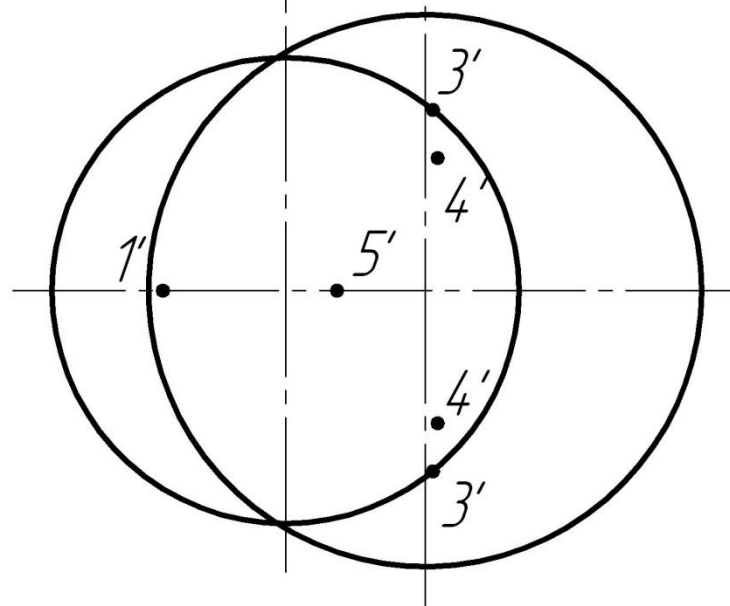
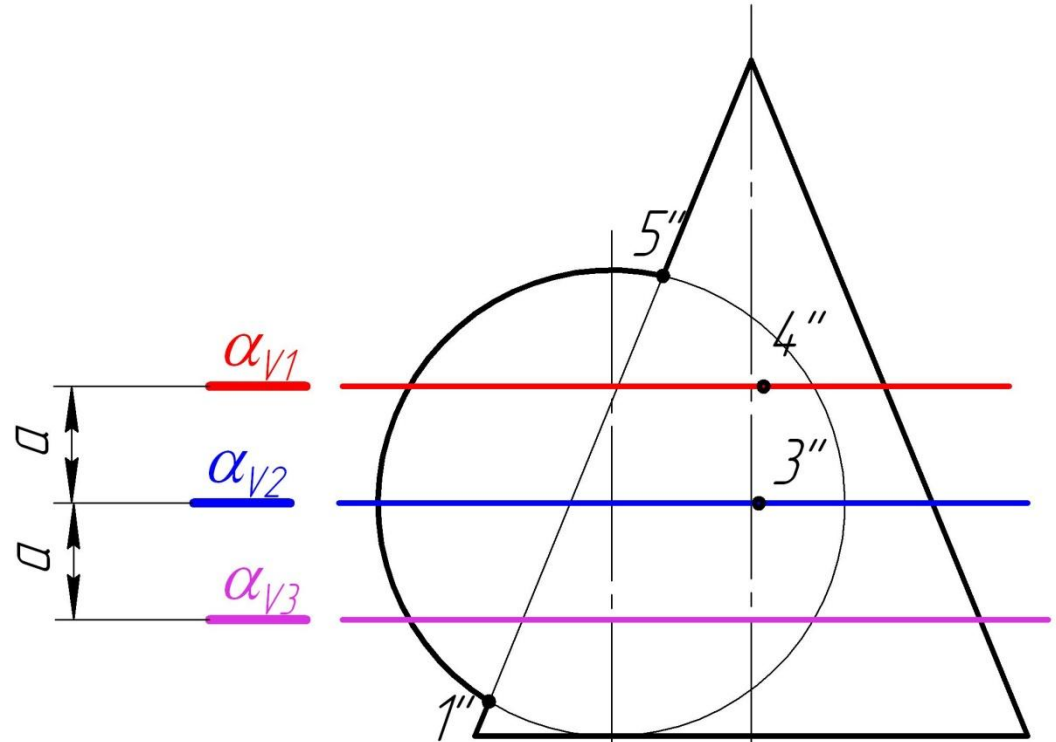


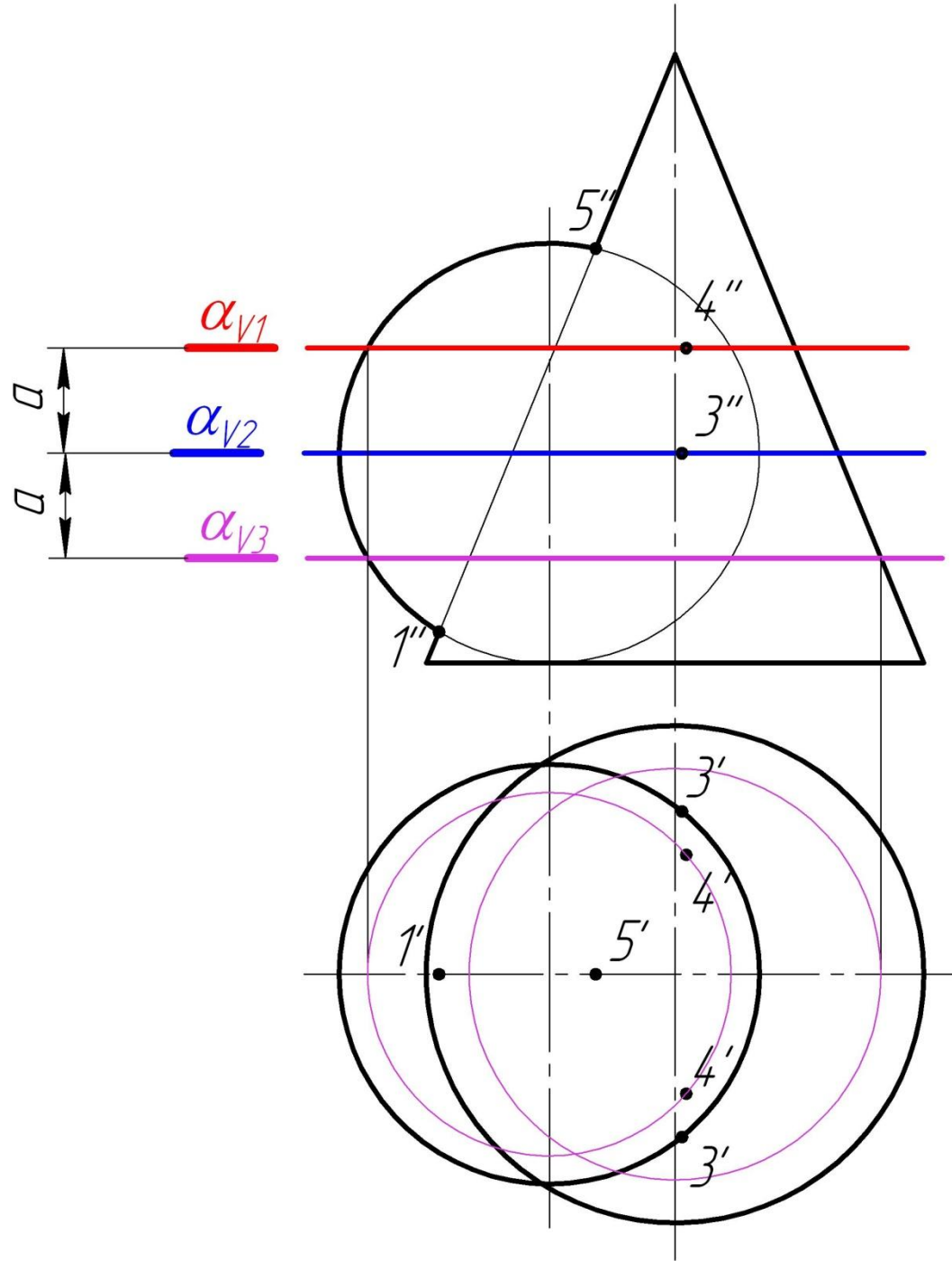


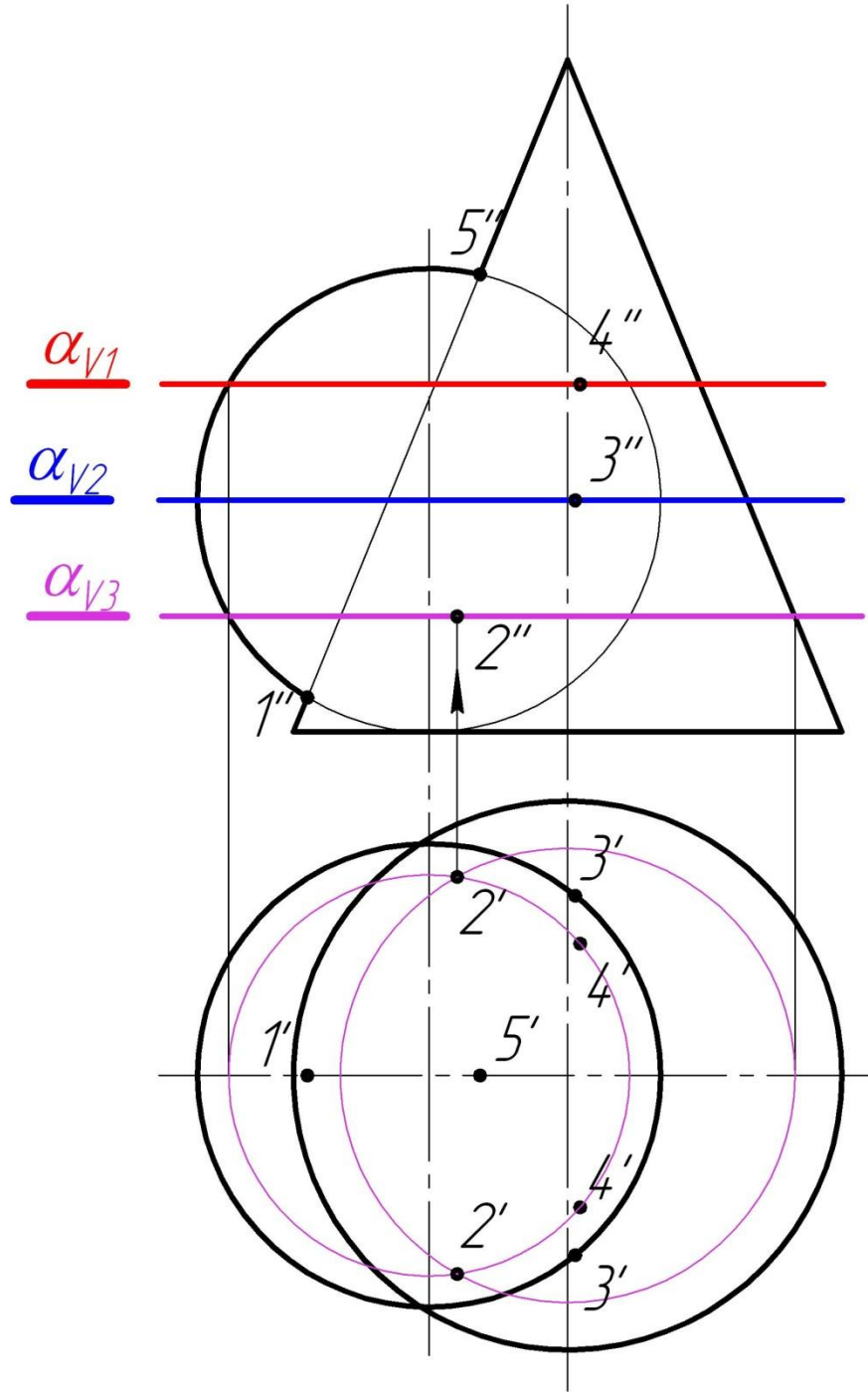


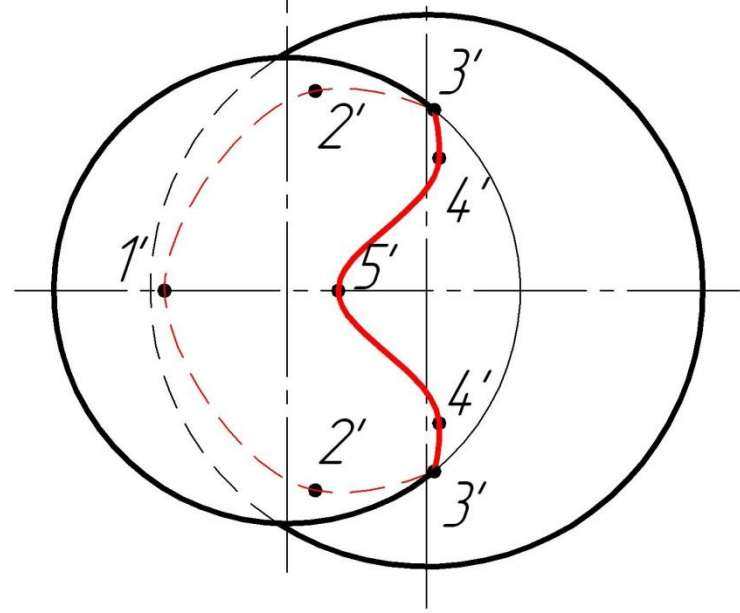
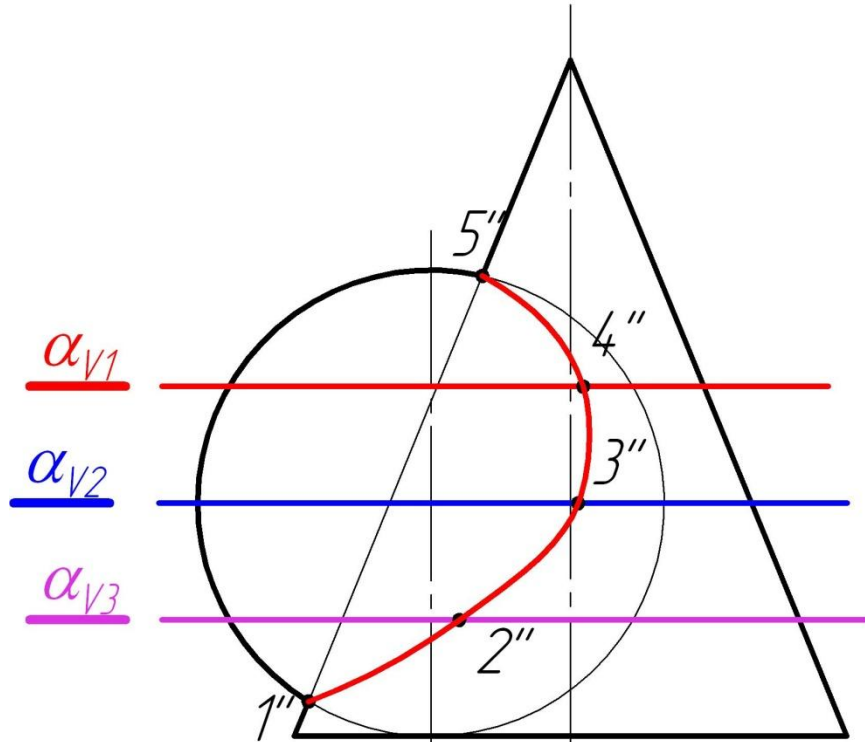


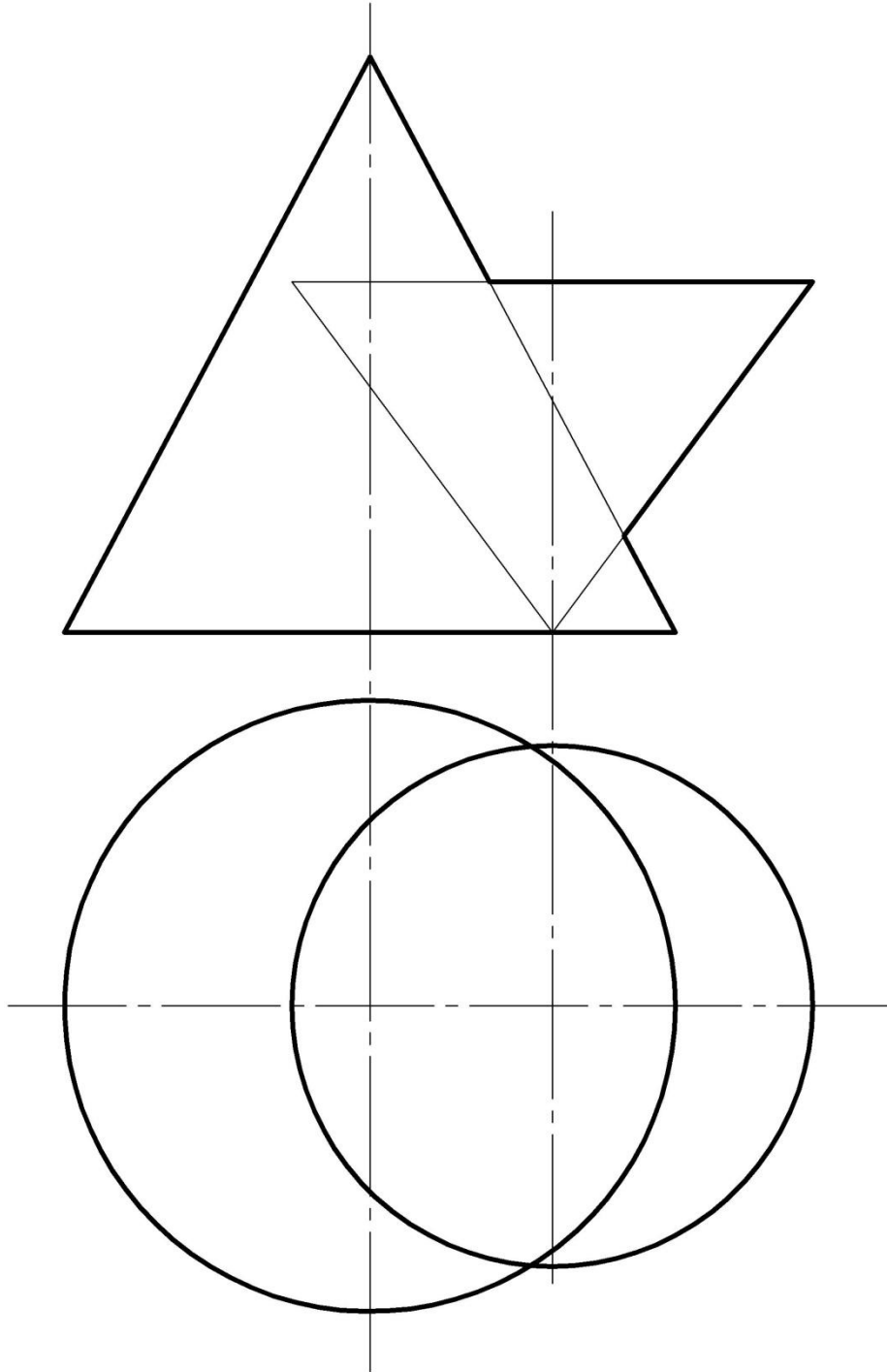


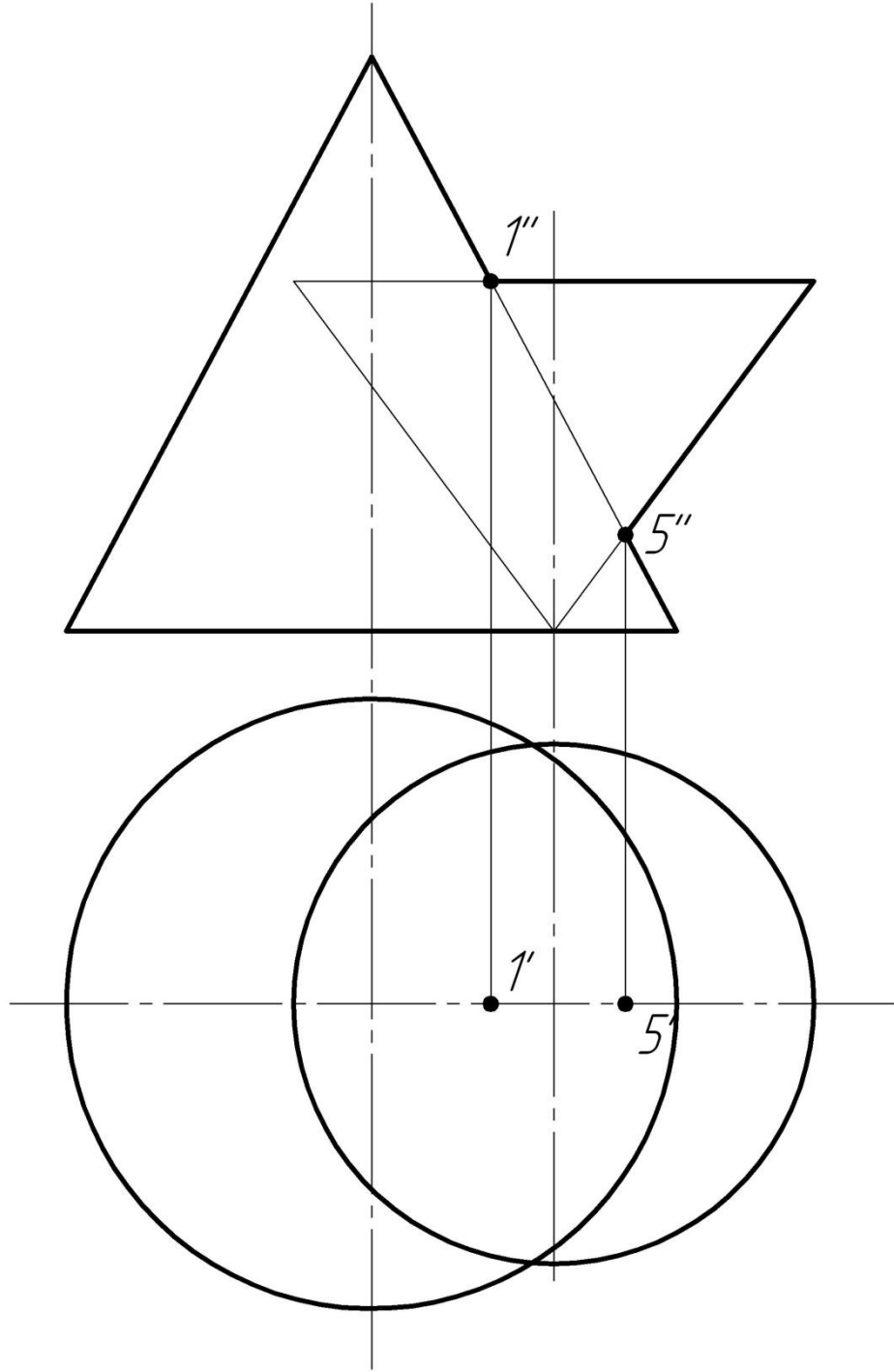


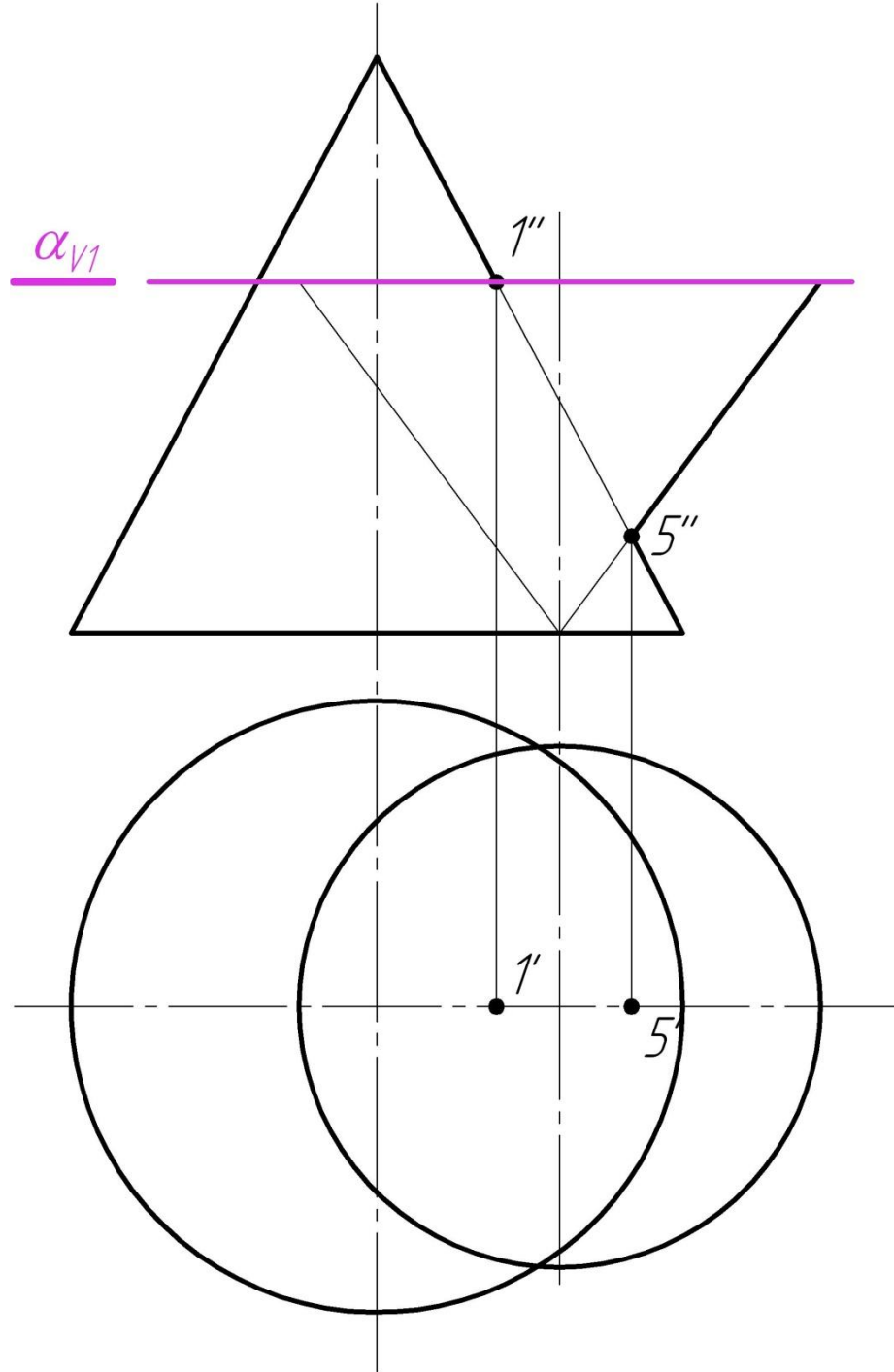


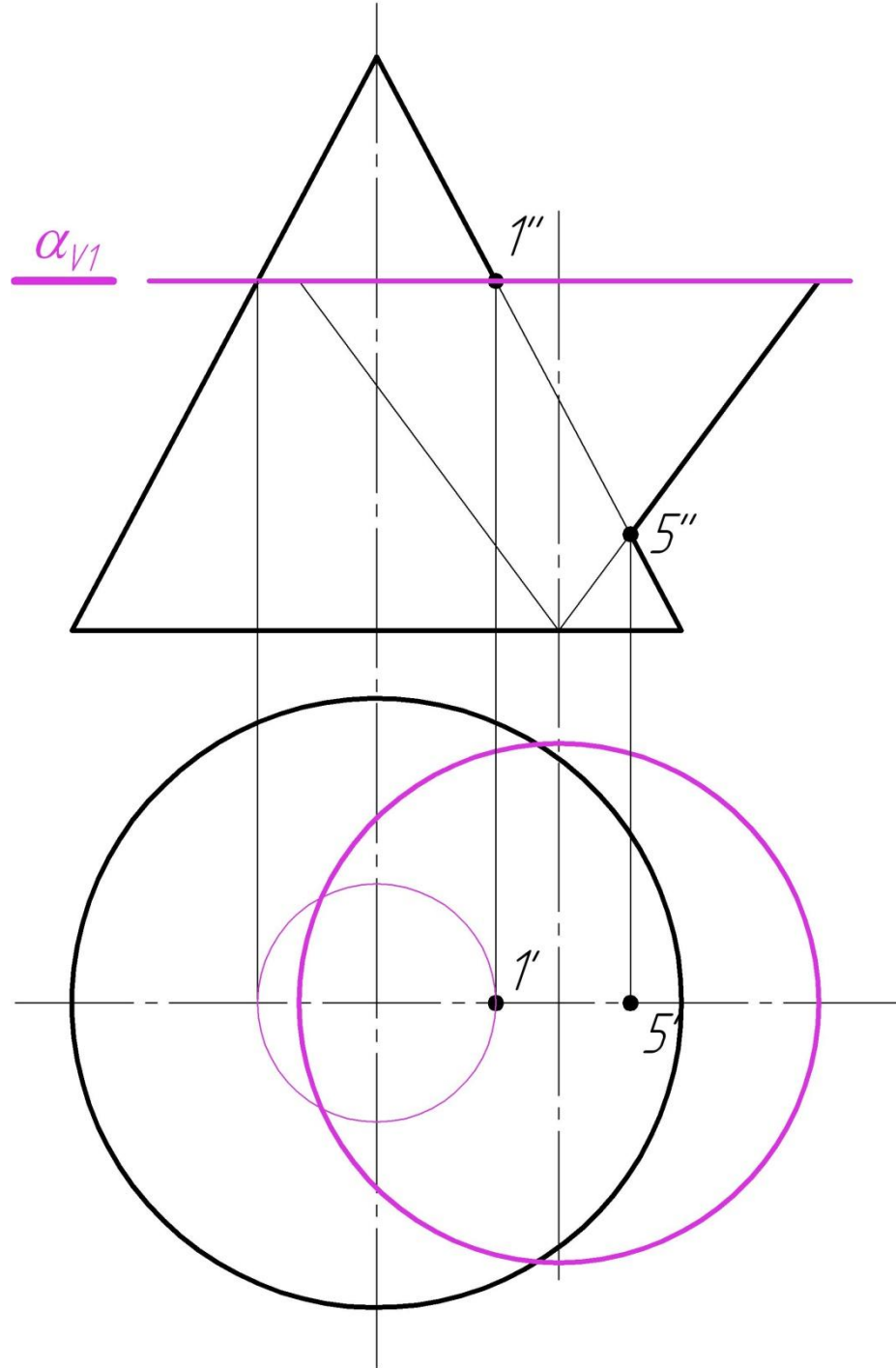


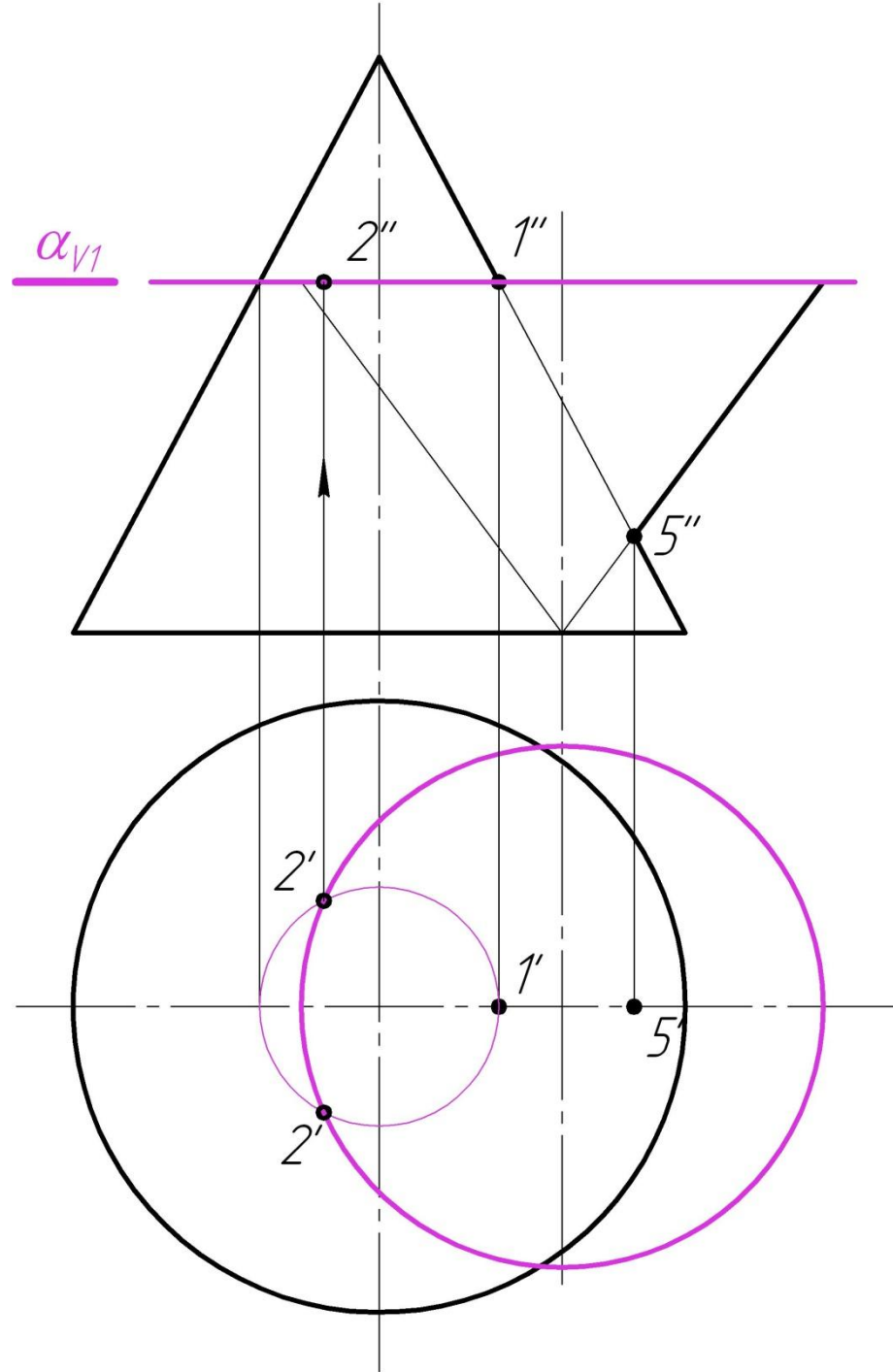


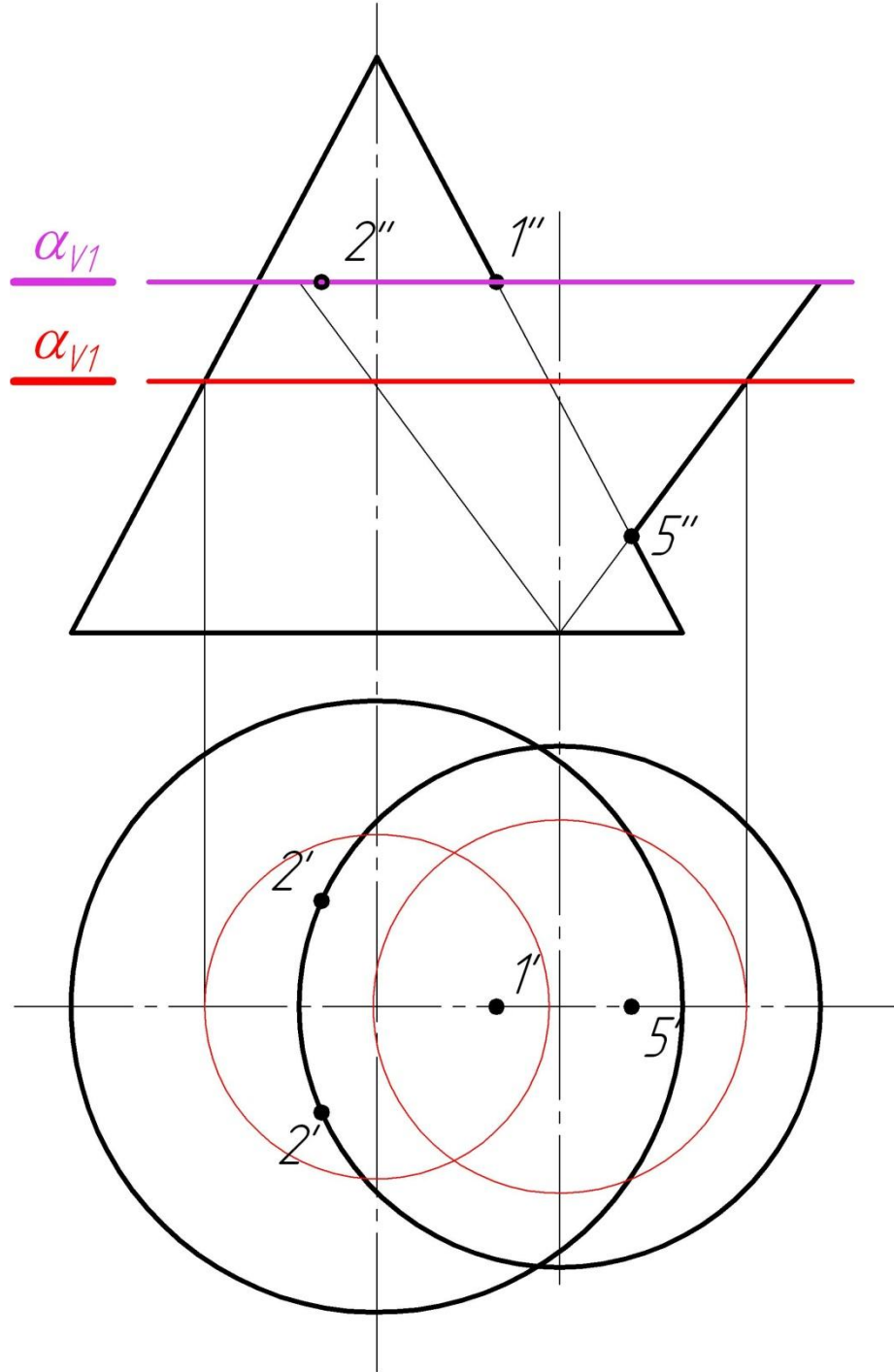


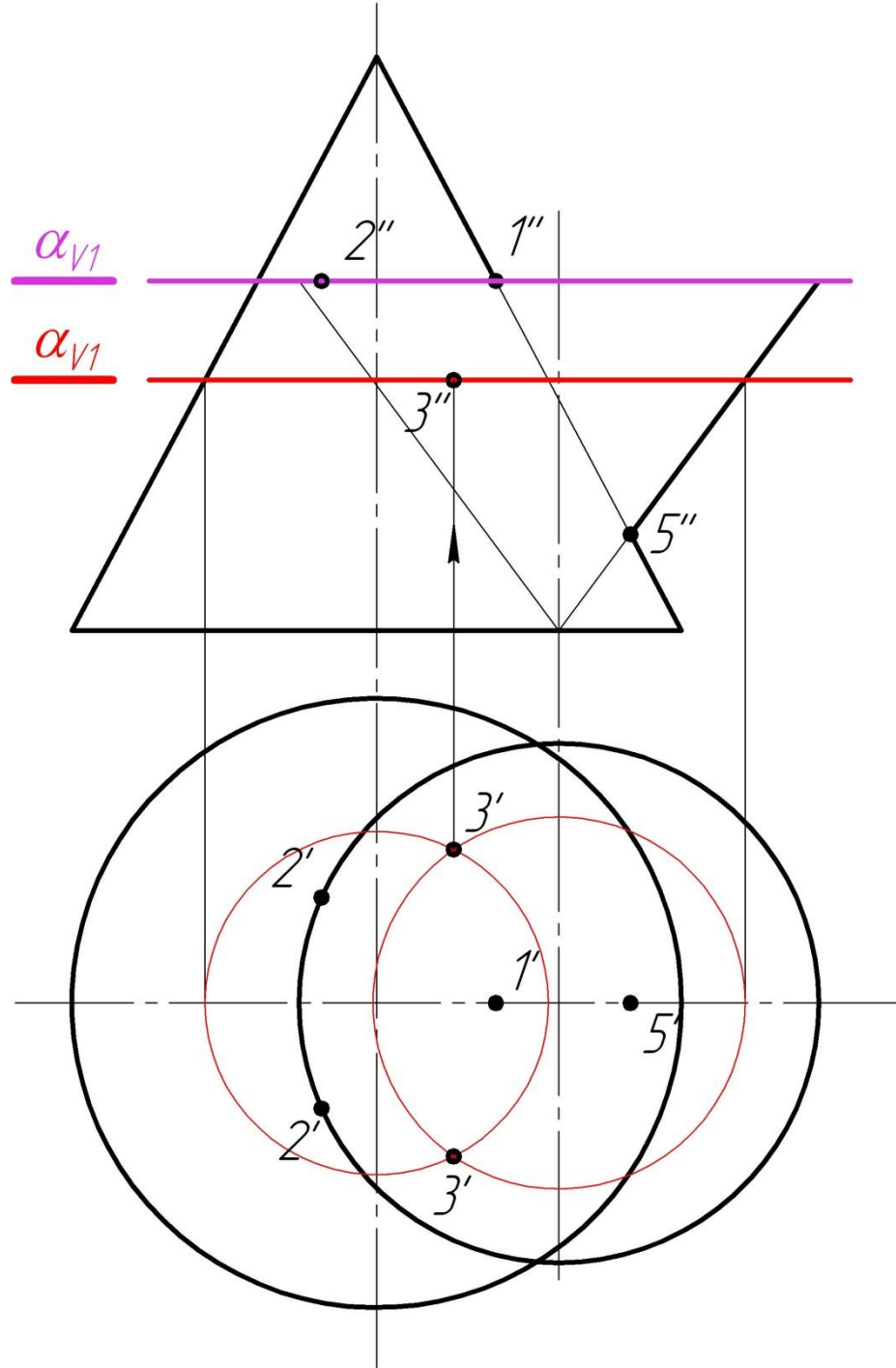


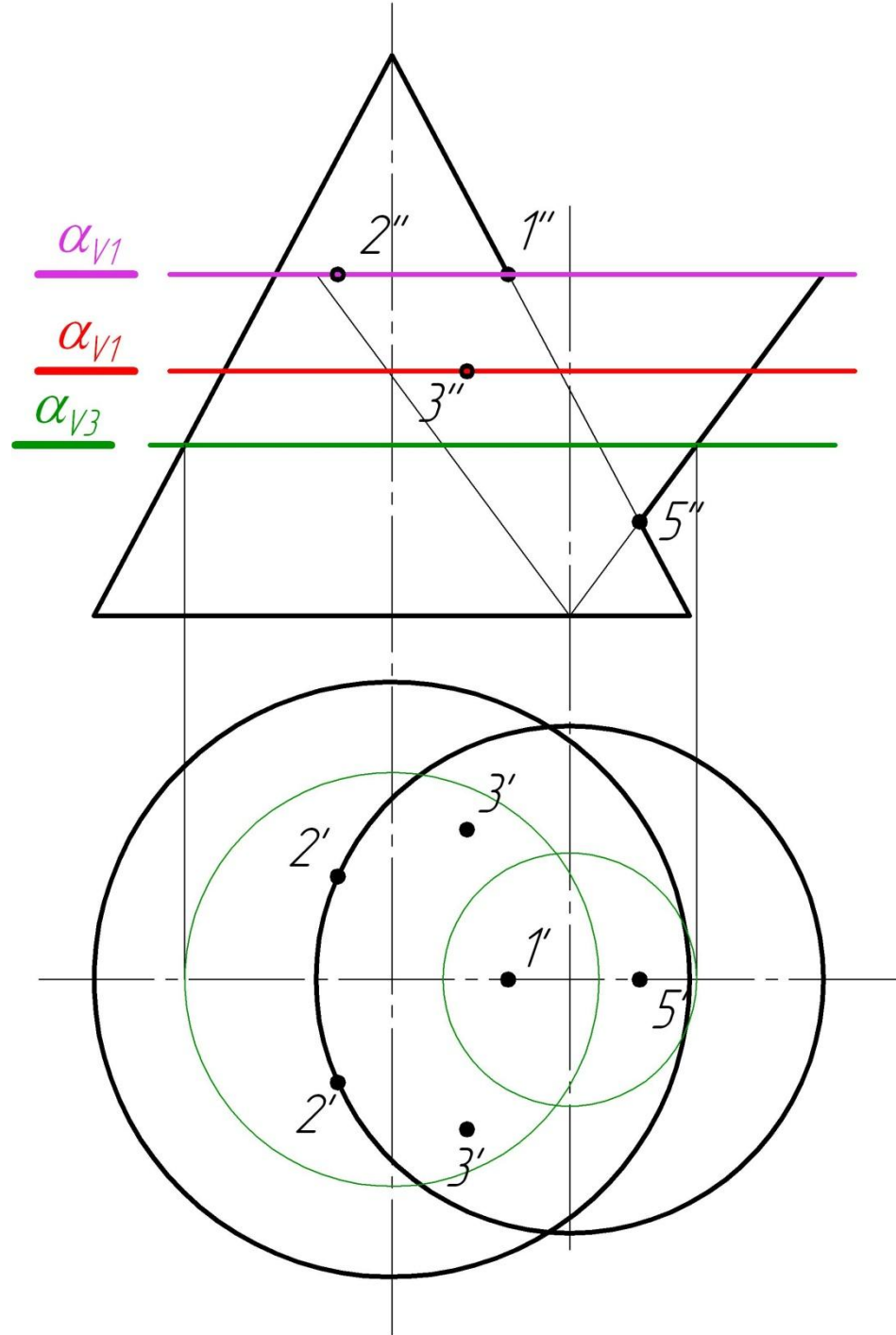


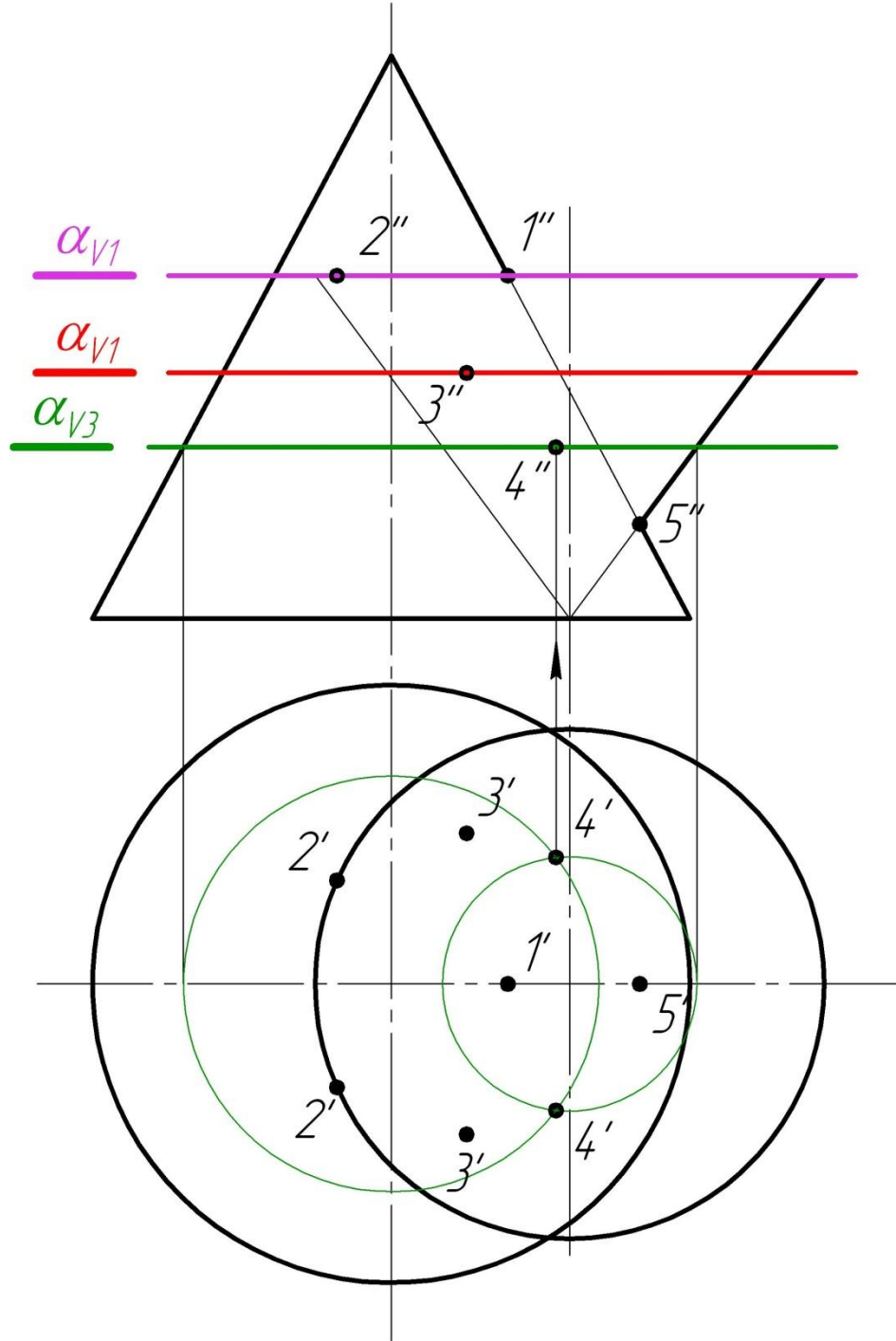


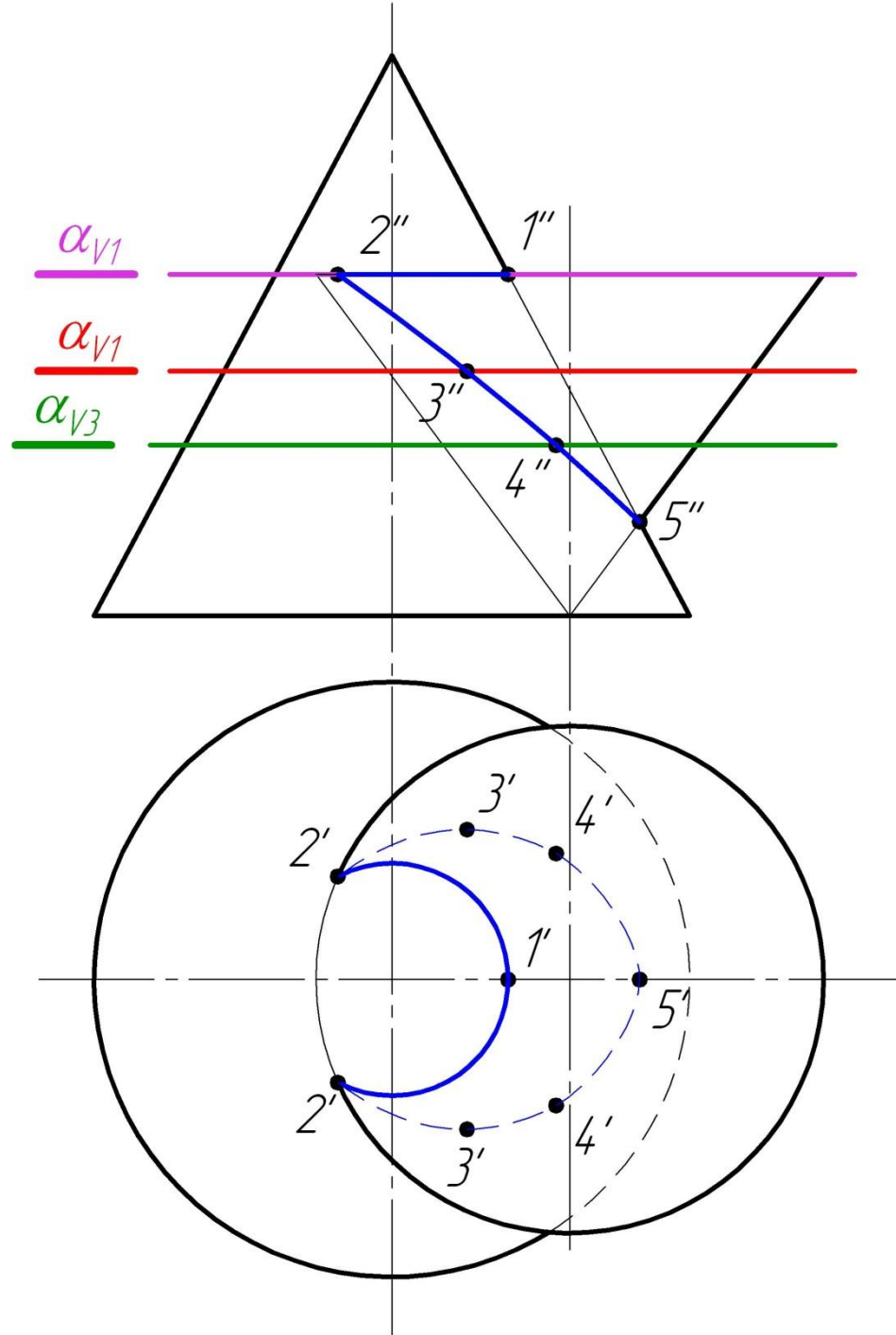












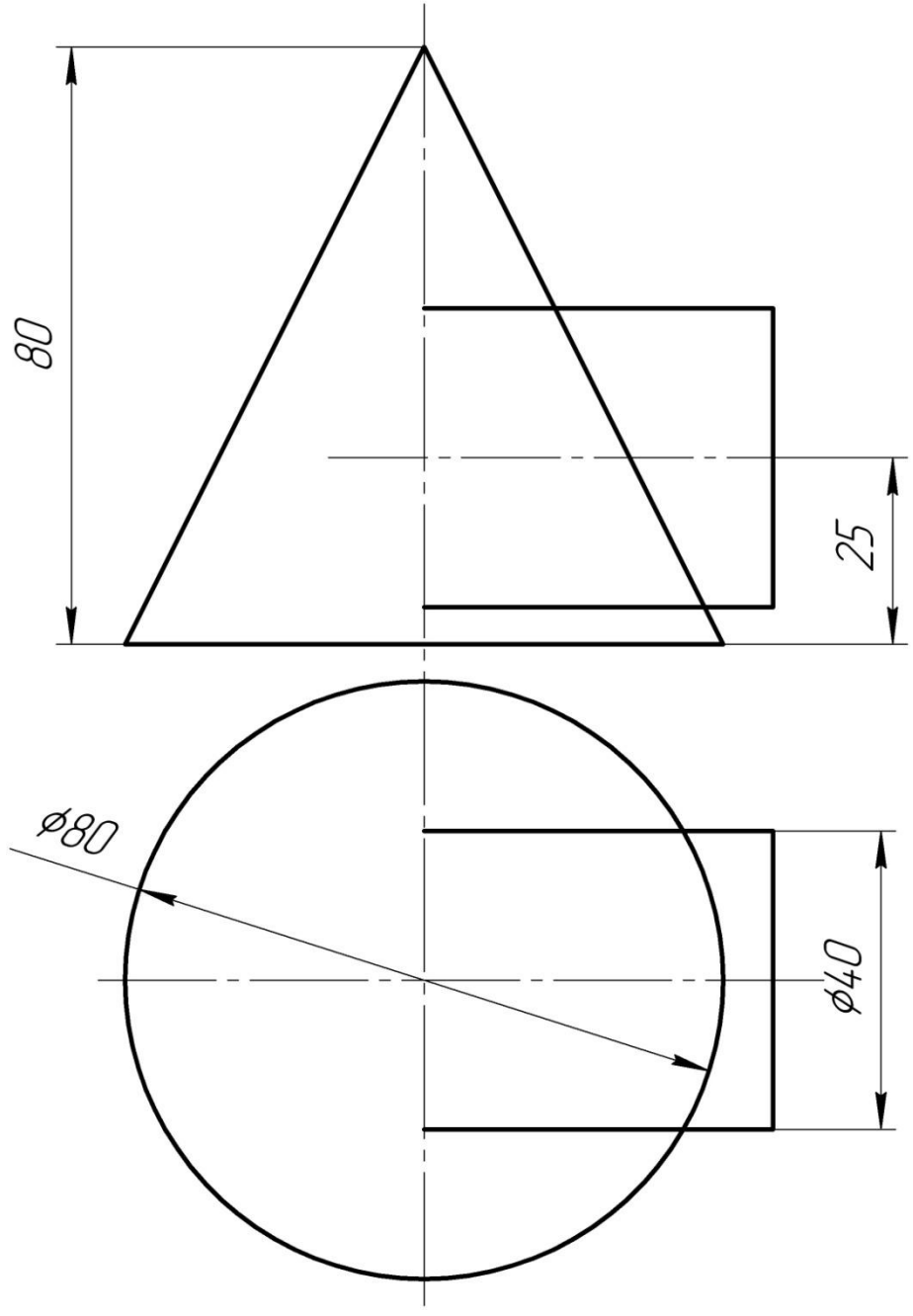
Метод вспомогательных концентрических сфер

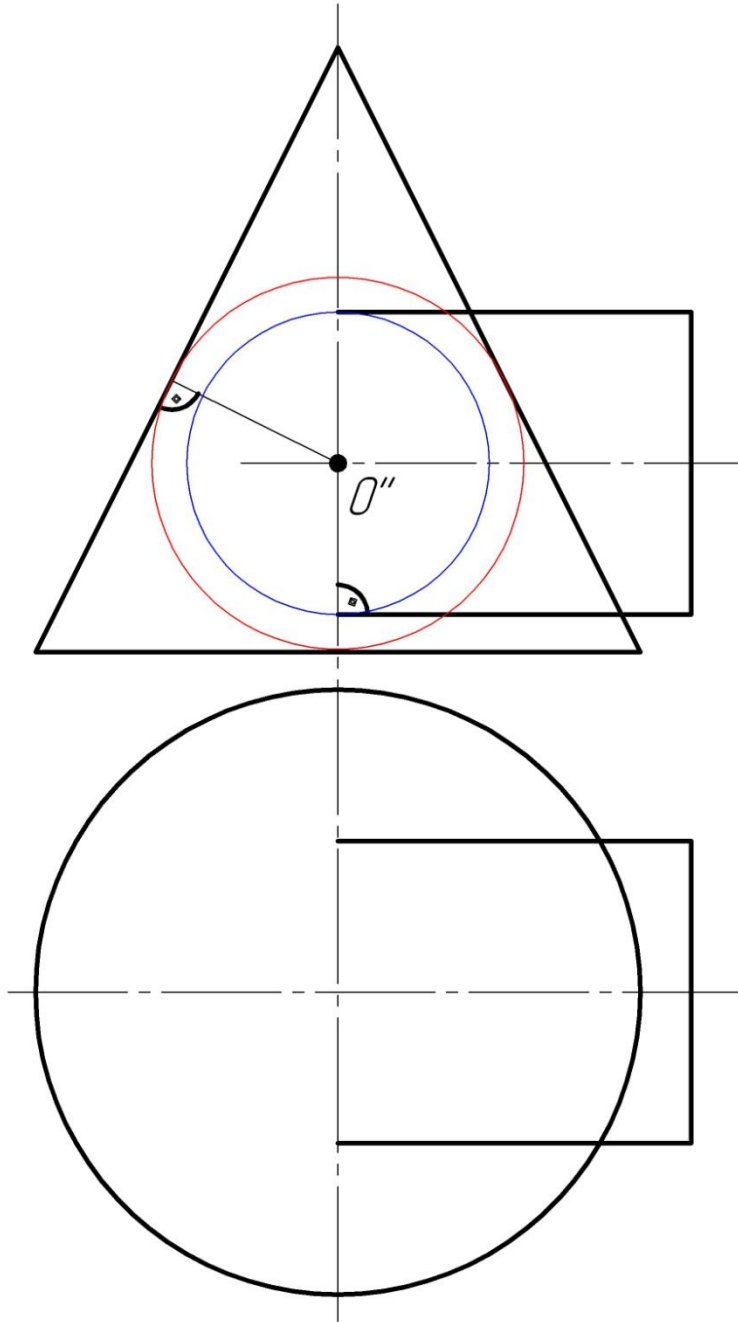
Для применения метода концентрических сфер необходимо выполнение трех условий:

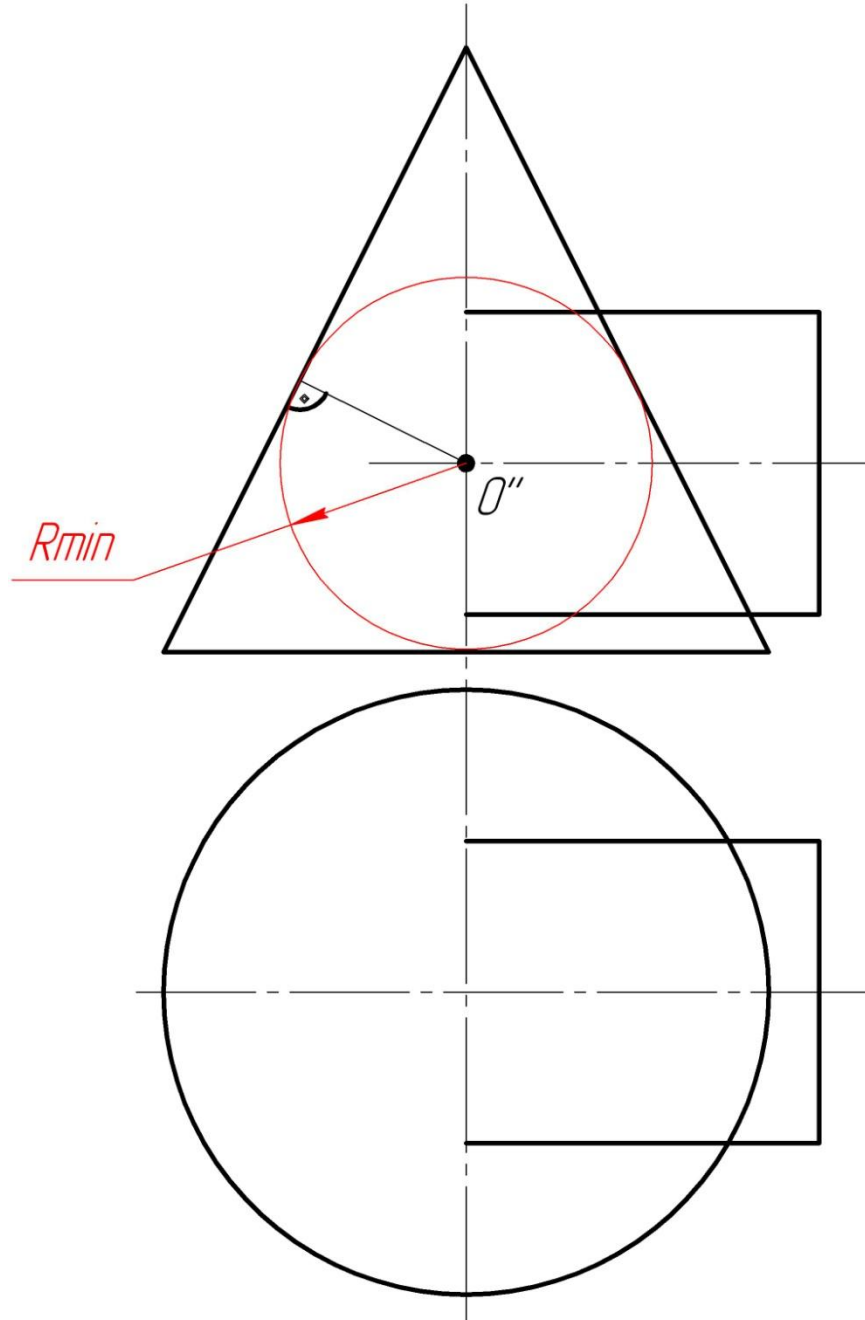
- 1) Обе пересекающиеся поверхности должны быть поверхностями вращения;
- 2) Оси поверхностей должны пересекаться;
- 3) Поверхности должны иметь общую плоскость симметрии, т.е. оси поверхностей должны лежать в одной плоскости.

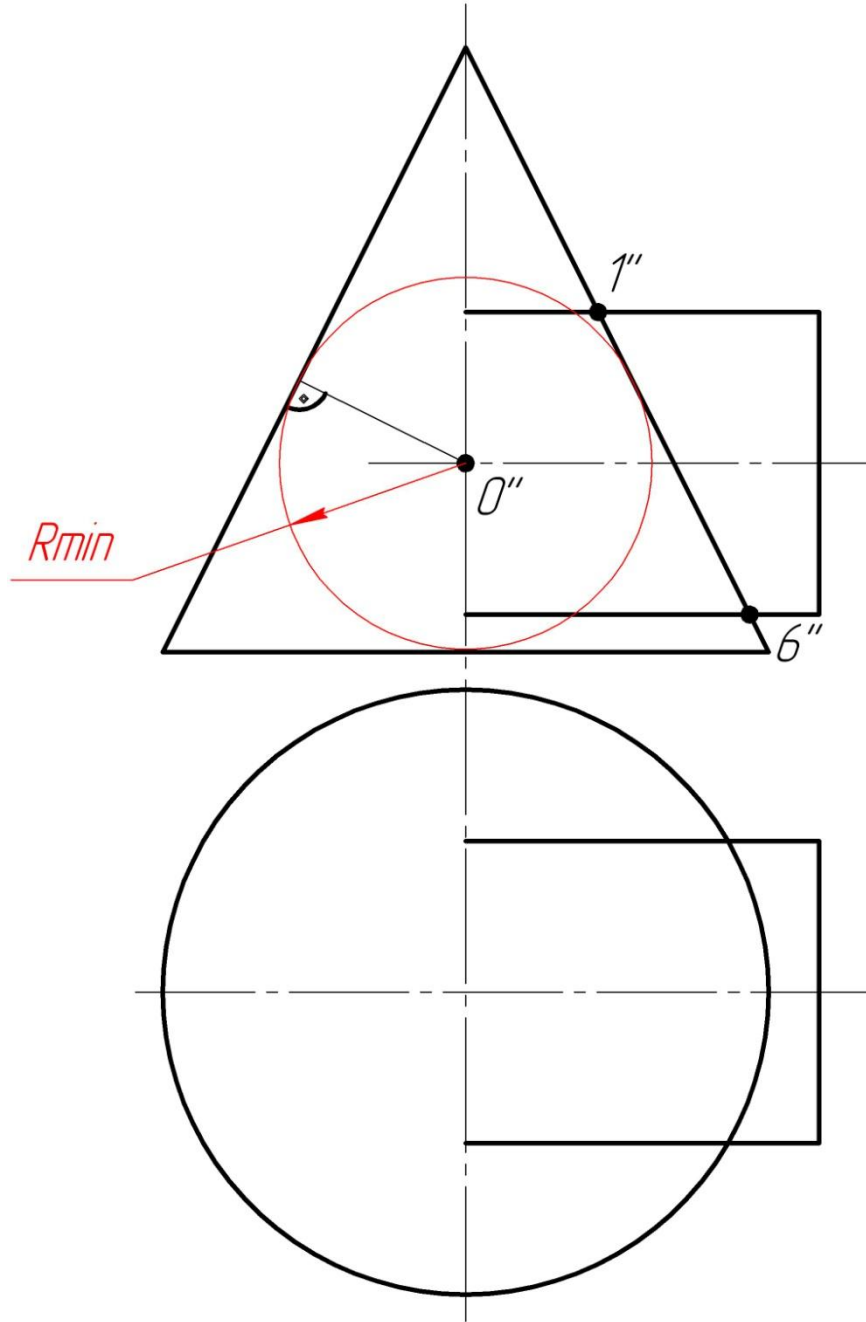
Алгоритм решения.

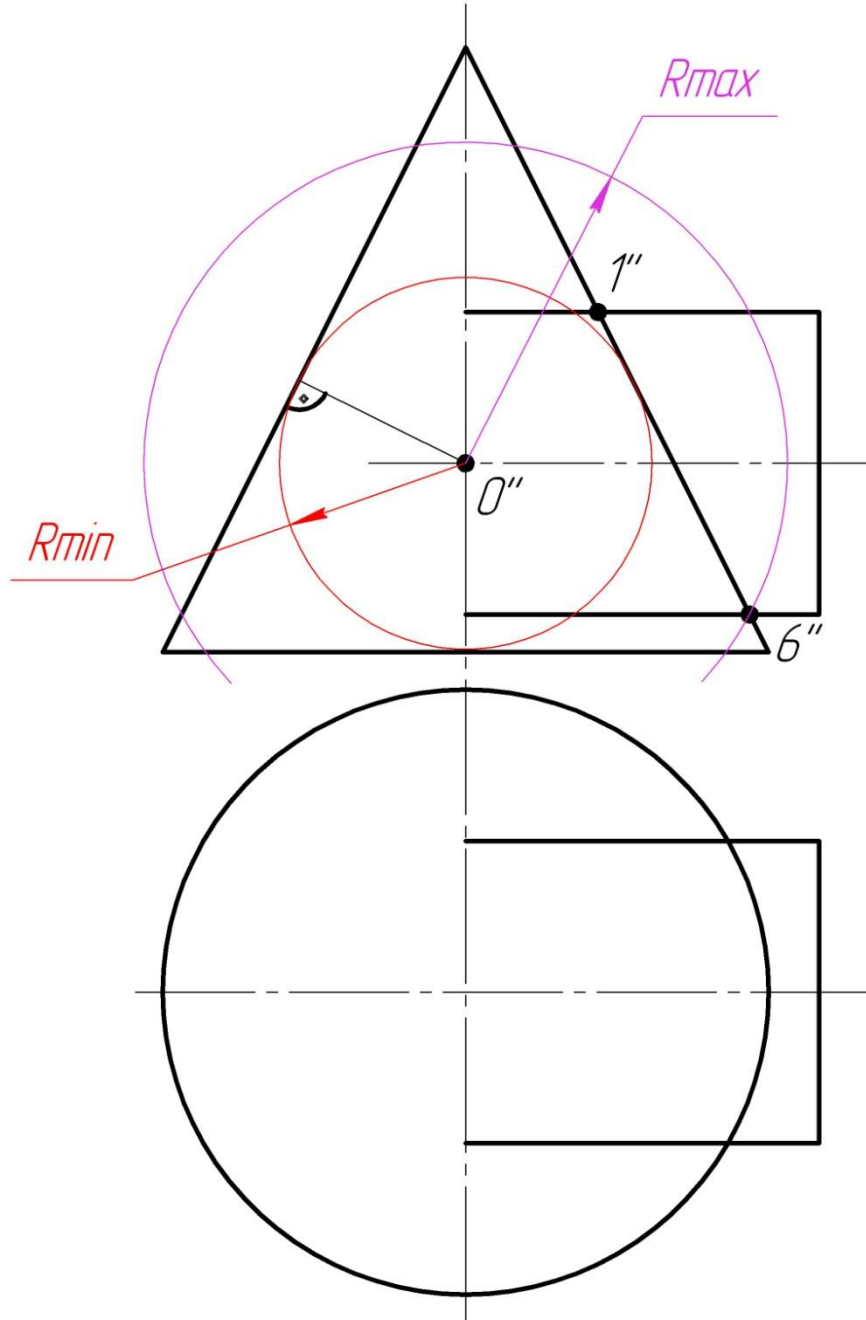
- .Находим центр секущих сфер – точку пересечения осей вращения заданных поверхностей.
- .Находим минимальный радиус сферы (R_{\min}). Сфера минимального радиуса должна одну поверхность пресекать, а другой касаться, т.е. быть вписанной.
- .Находим радиус максимальной секущей сферы, она должна проходить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

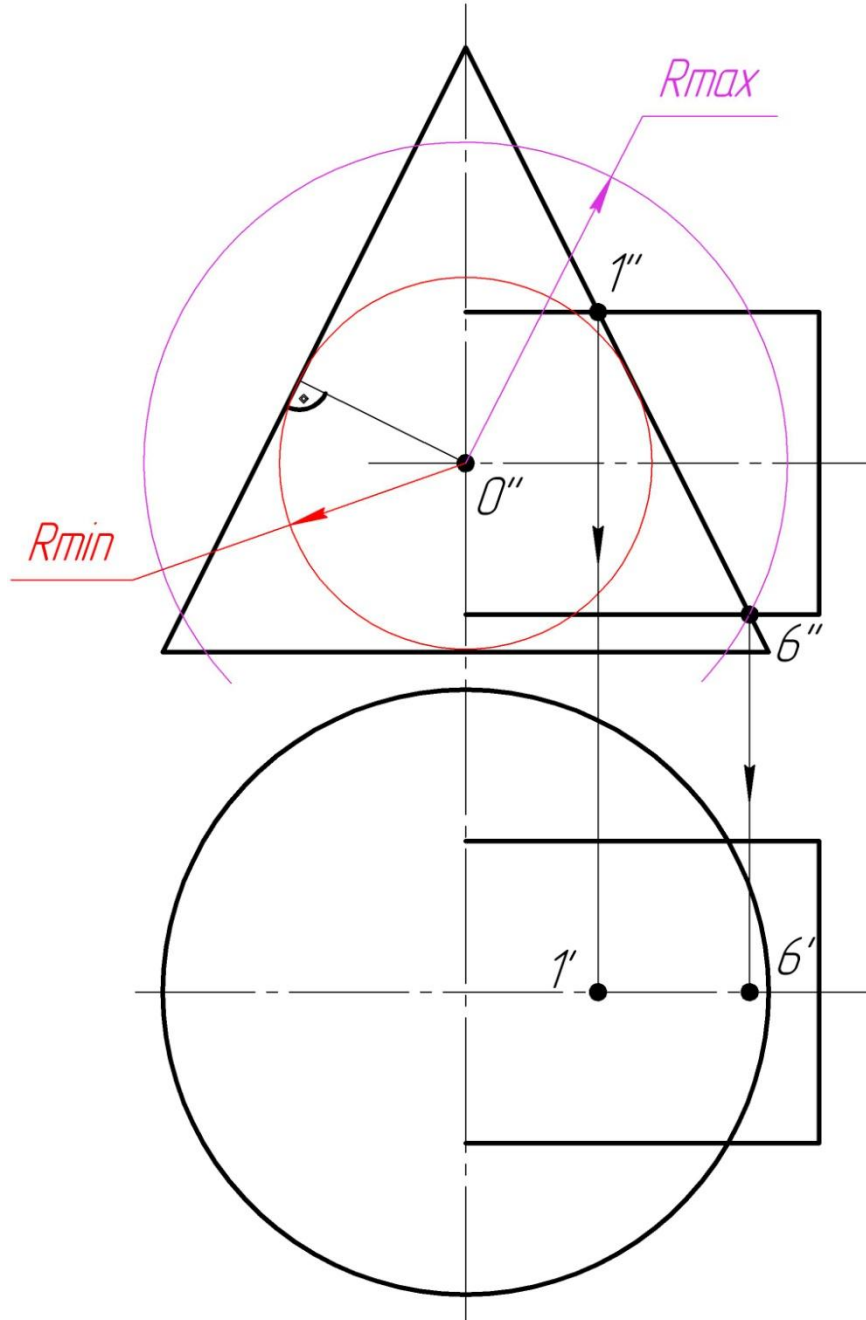


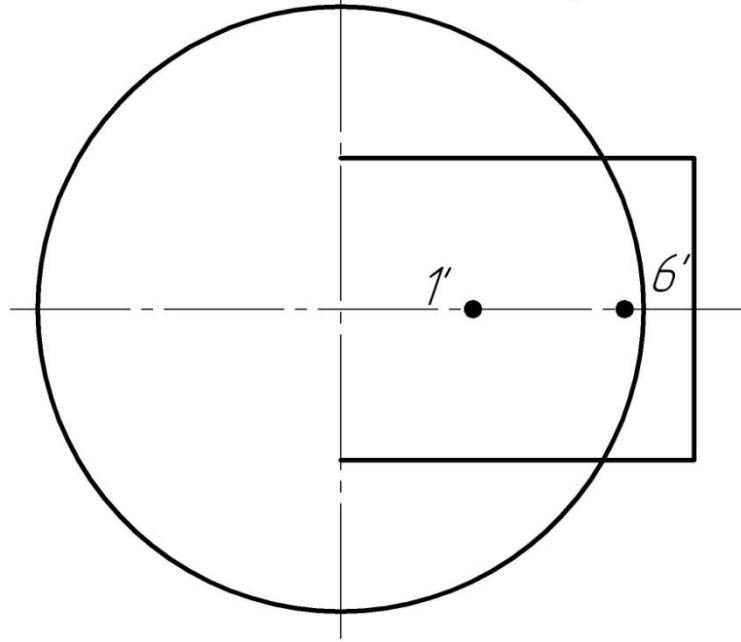
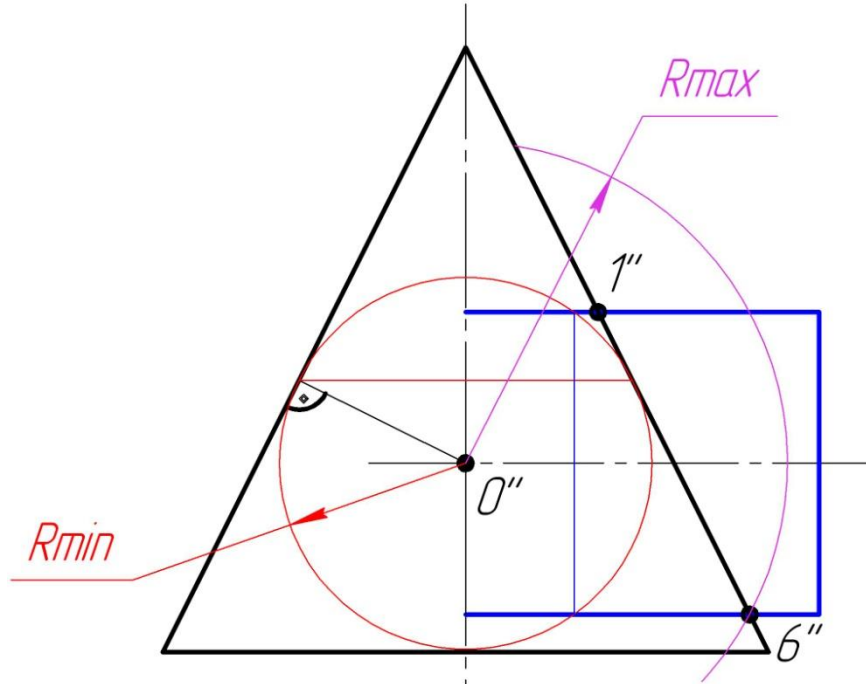


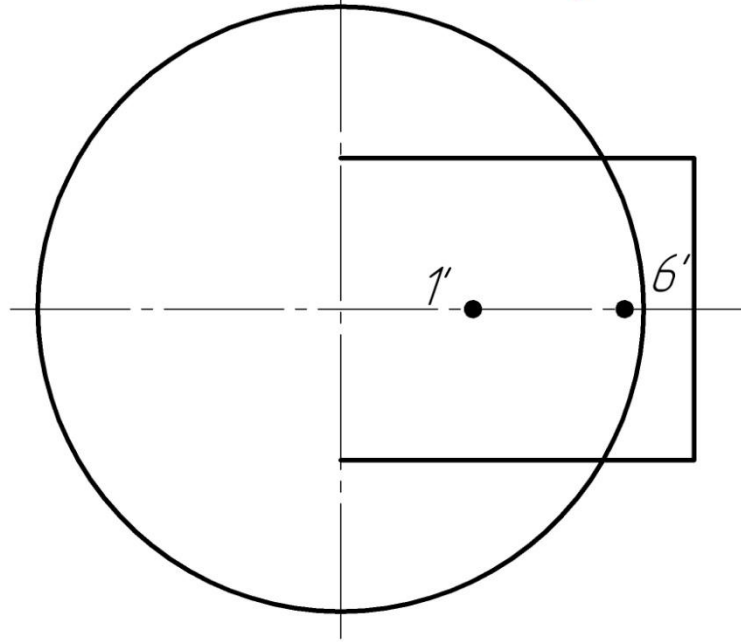
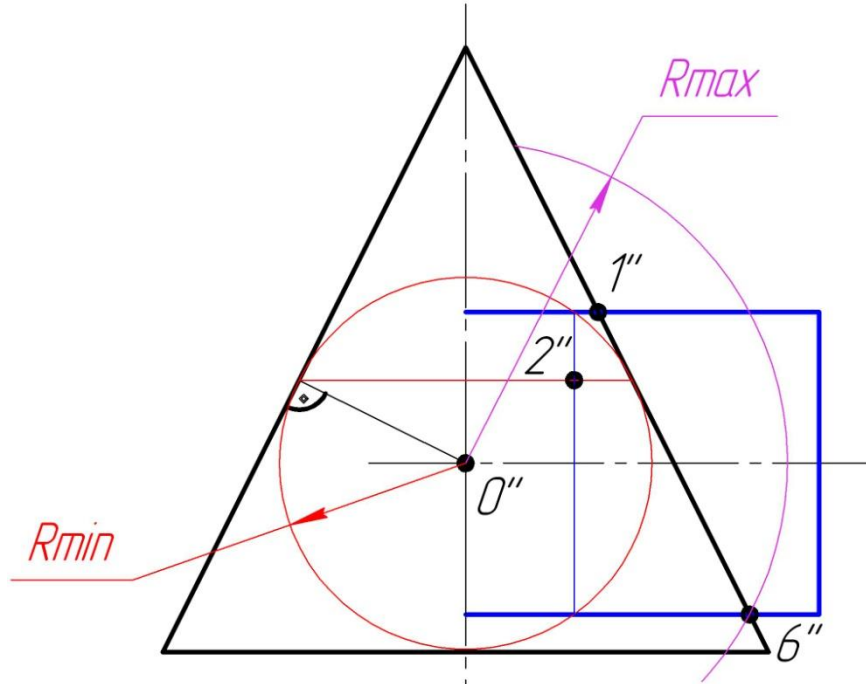


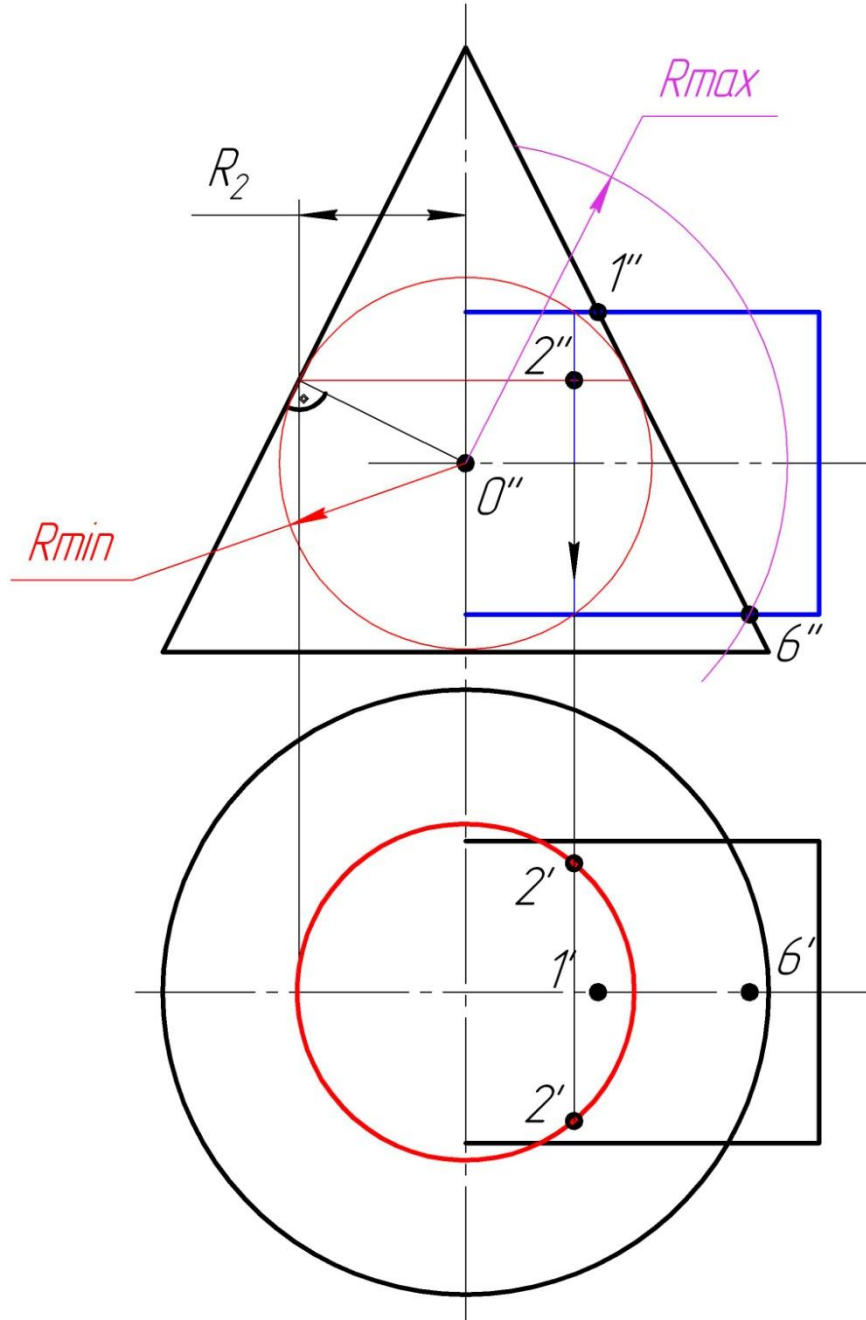


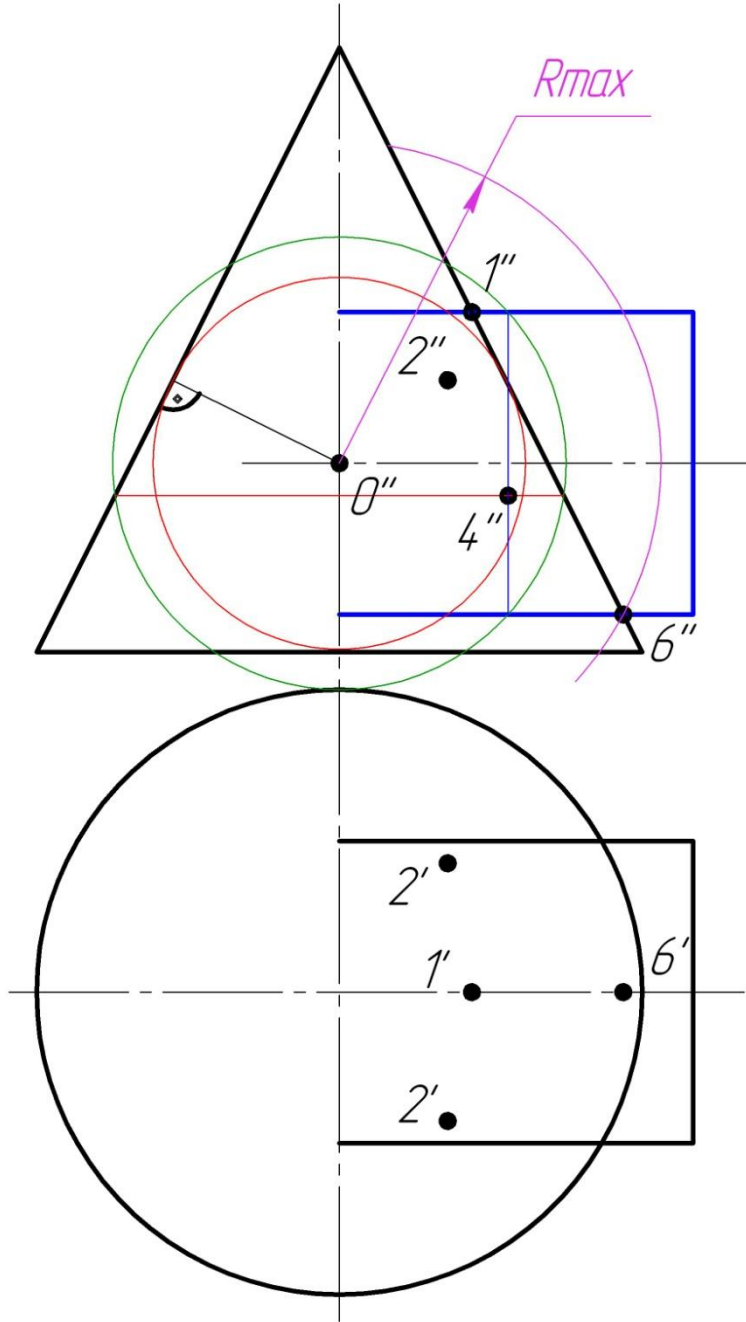


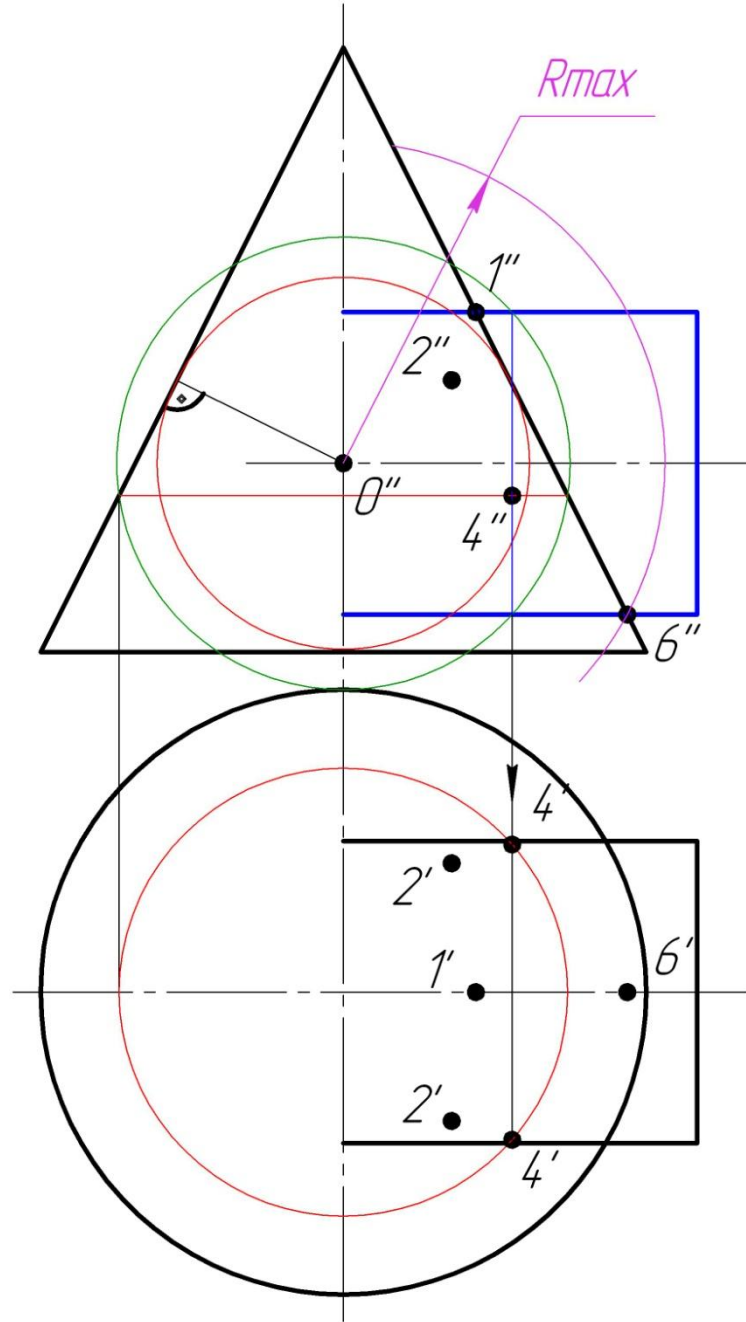


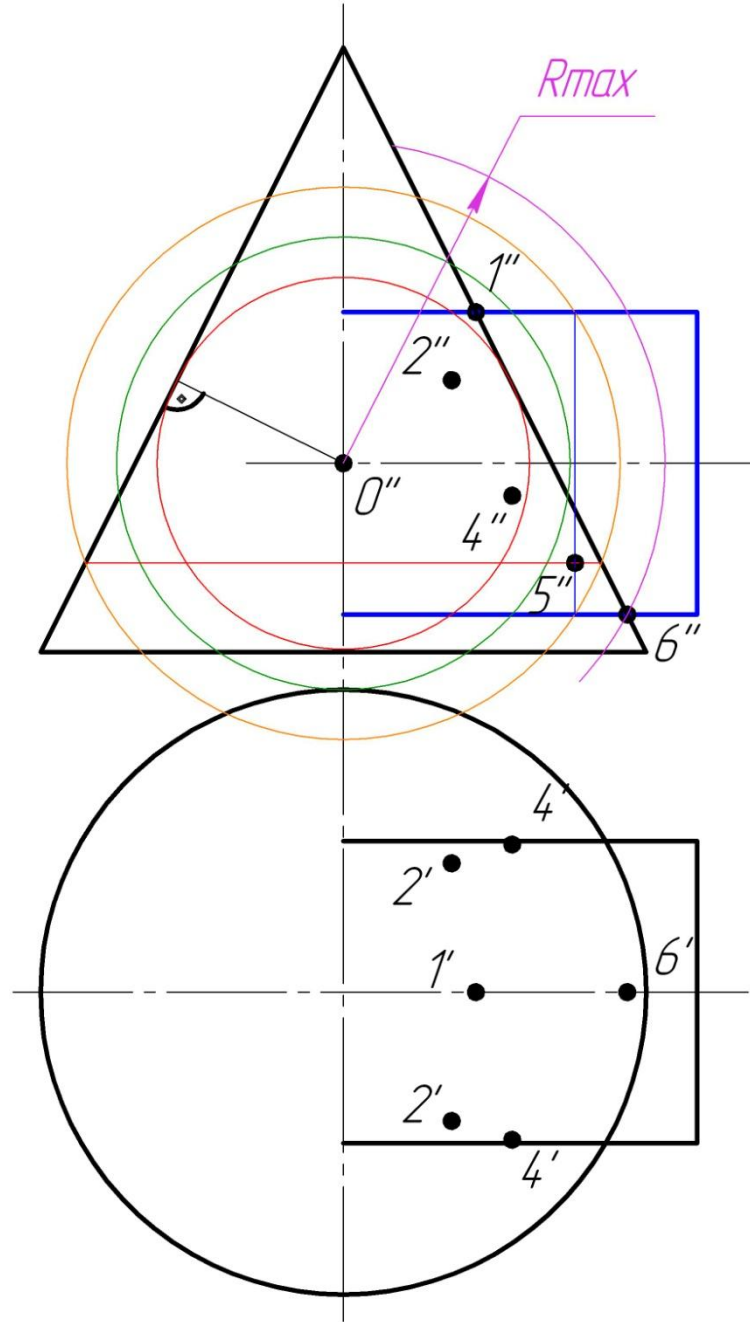


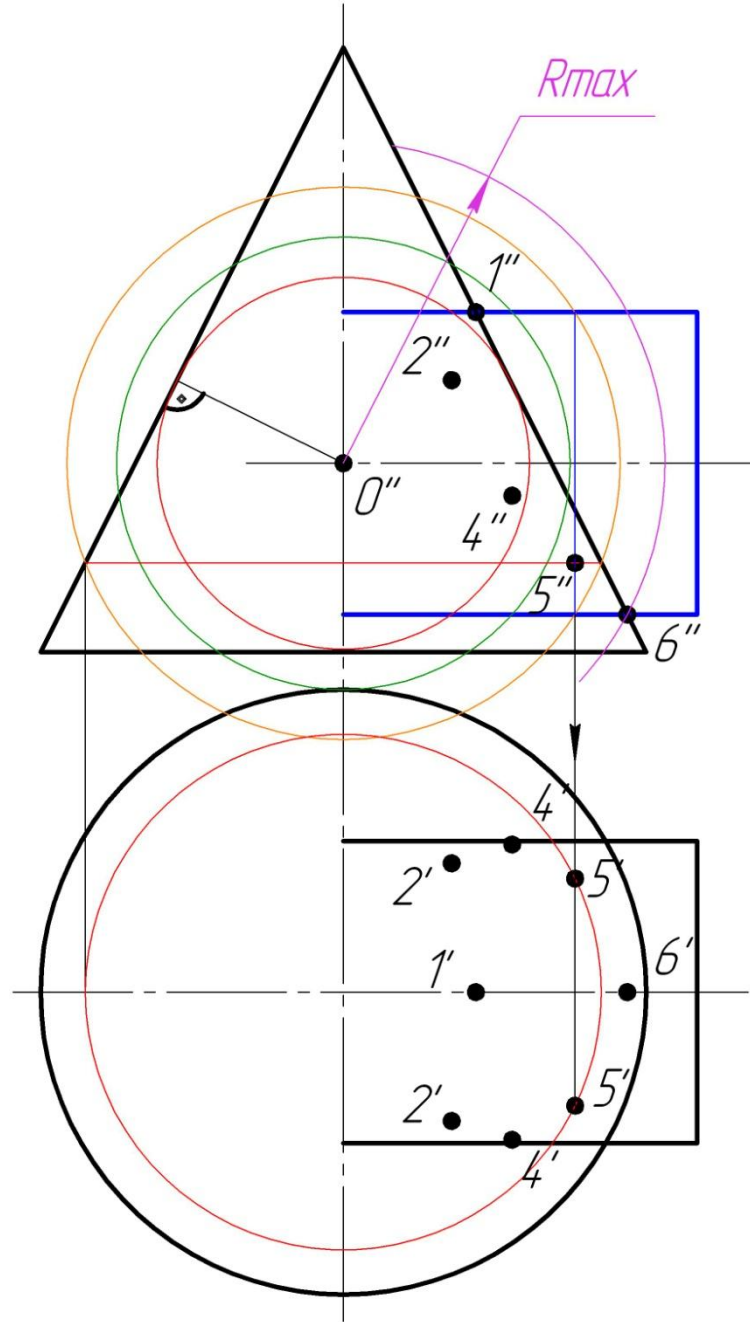


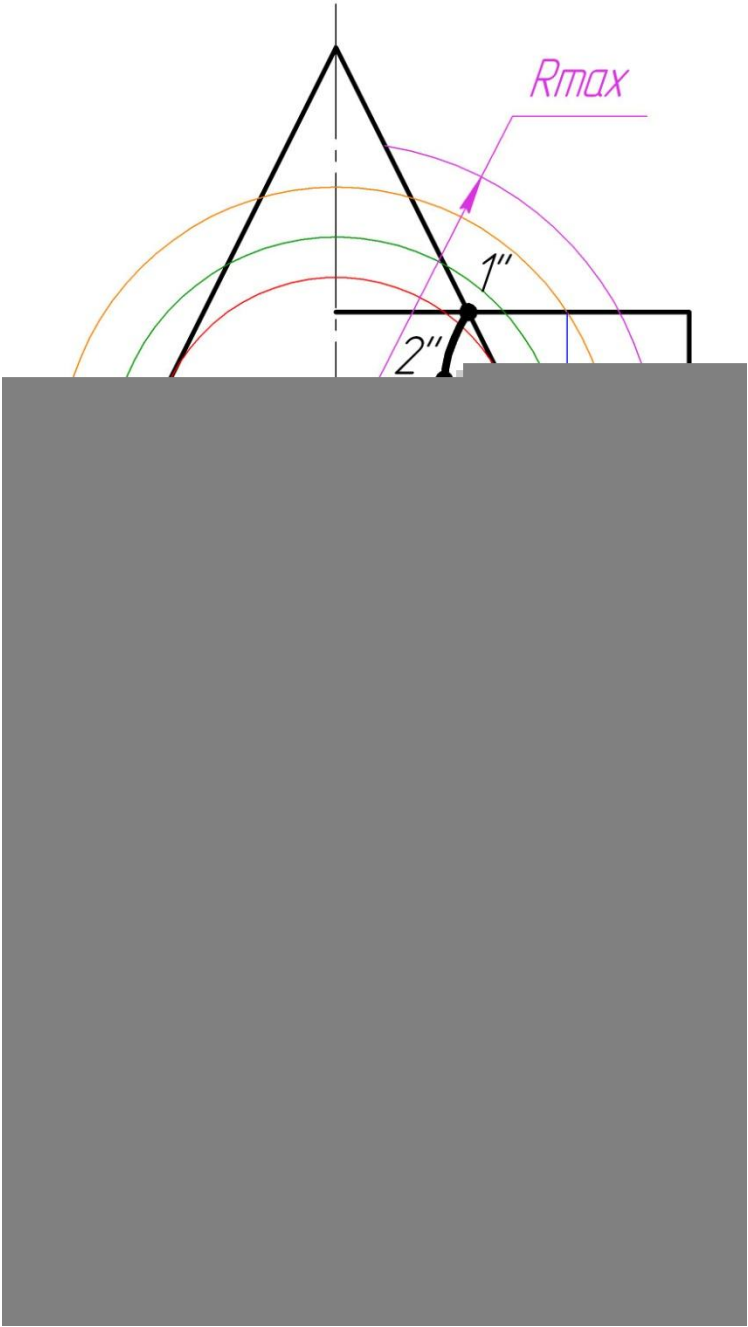


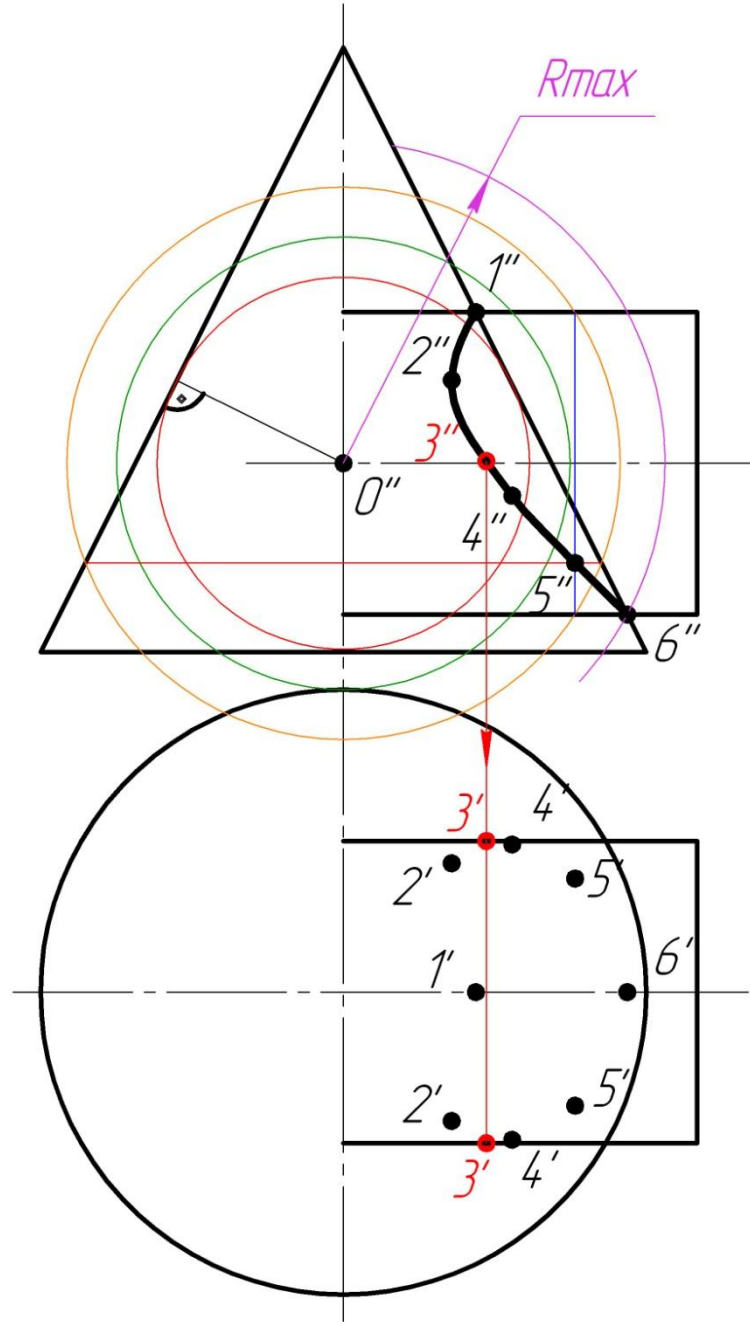


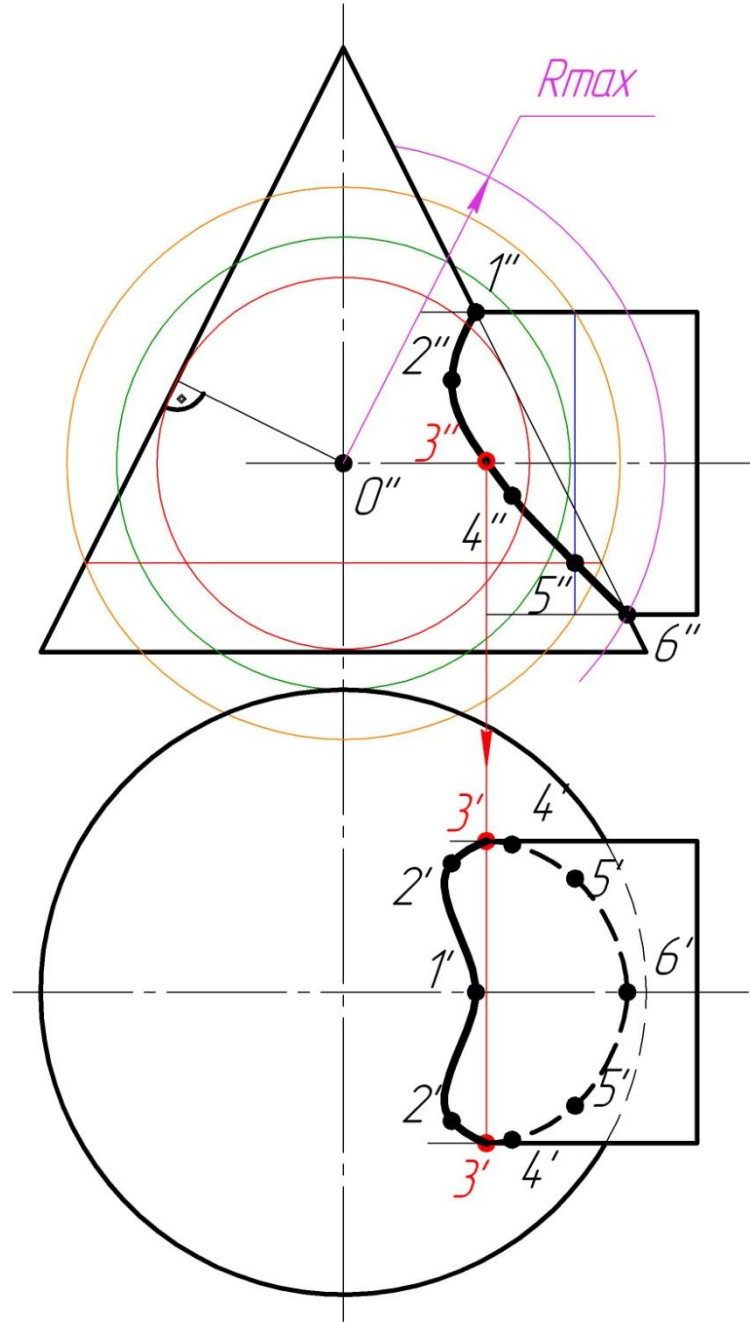






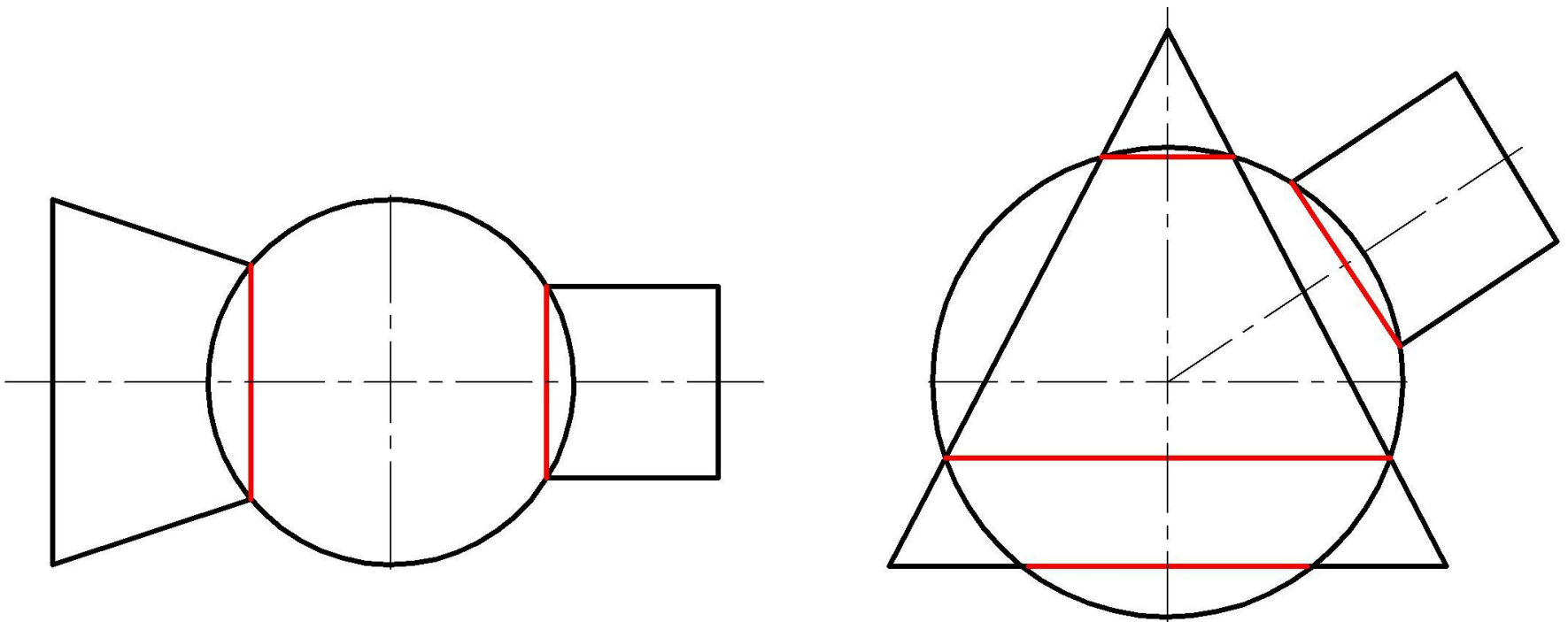






Пересечение соосных поверхностей вращения

Соосные поверхности – это поверхности, имеющие общую ось вращения.



Сфера, центр которой находится на оси поверхности вращения всегда пересекается с этой поверхностью по окружности.

Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка

Два цилиндра с параллельными образующими и два конуса с общей вертикальной пересекаются между собой по прямым линиям

