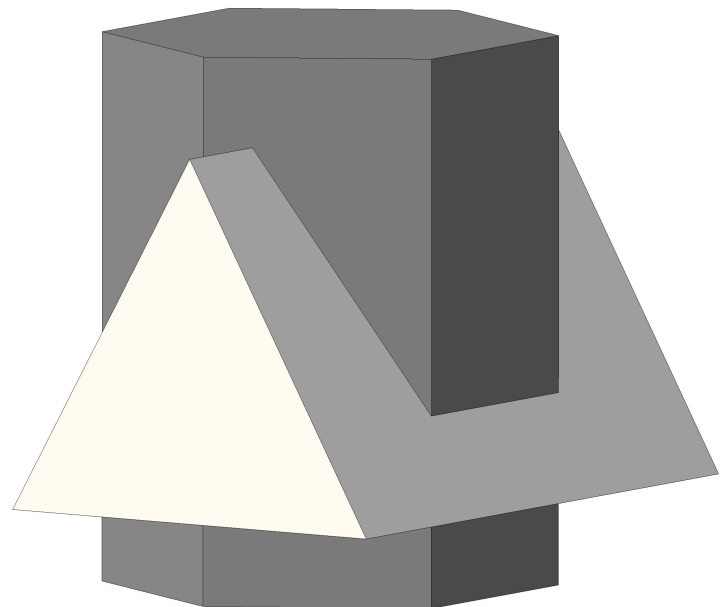
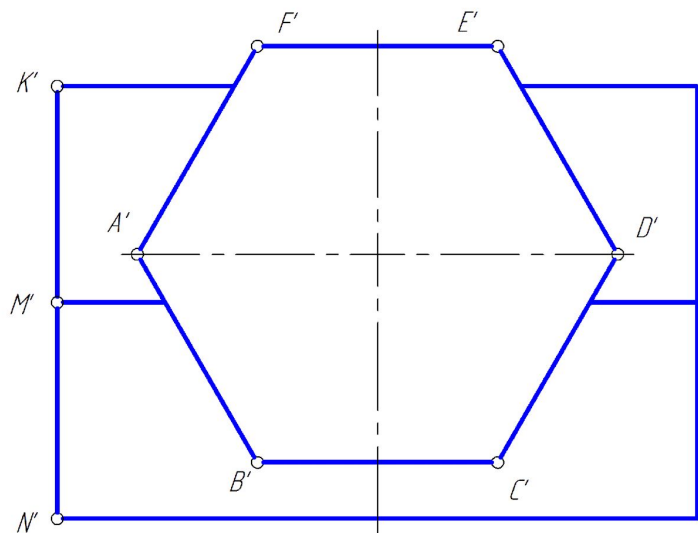
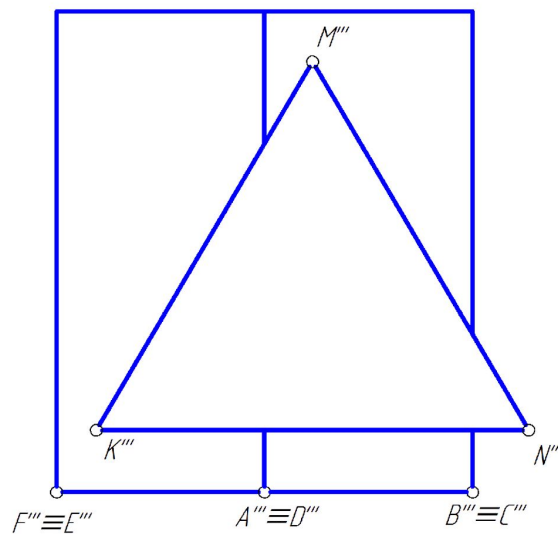
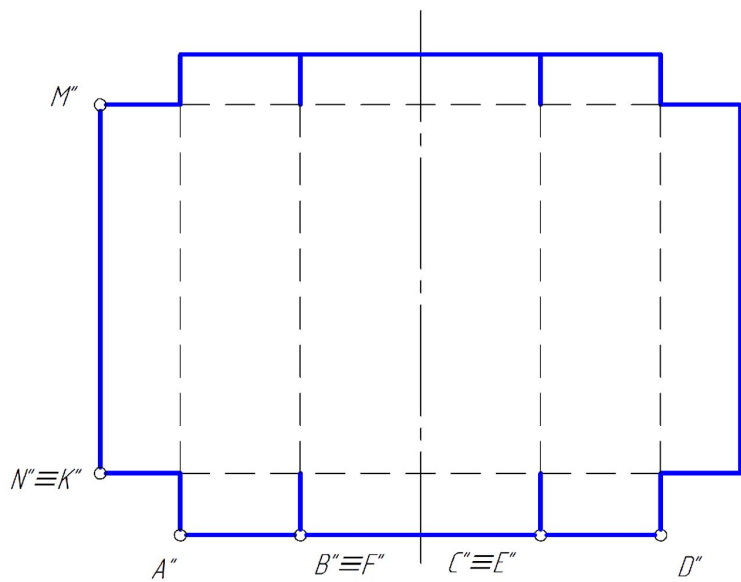


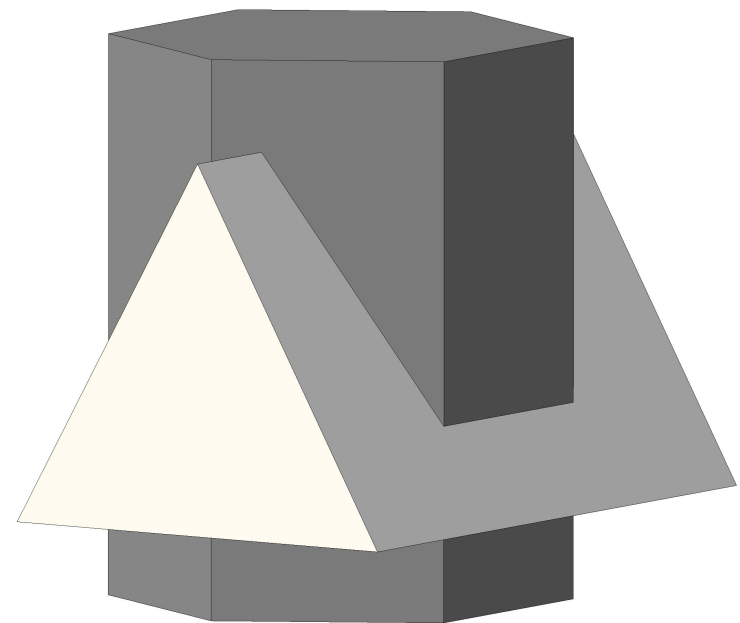
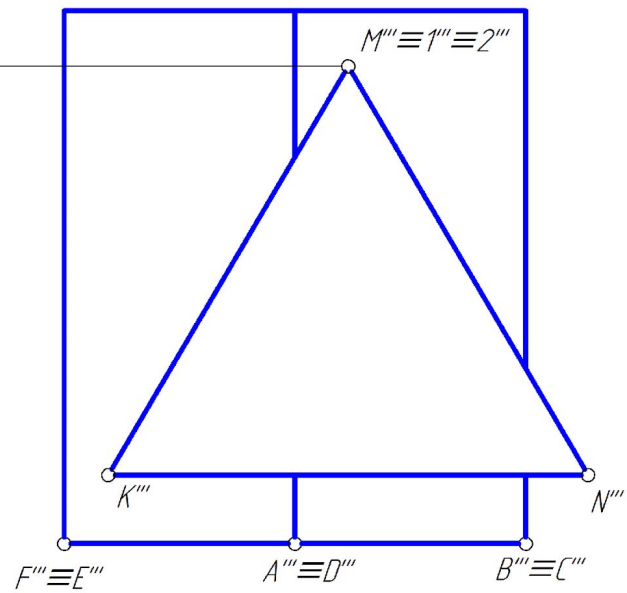
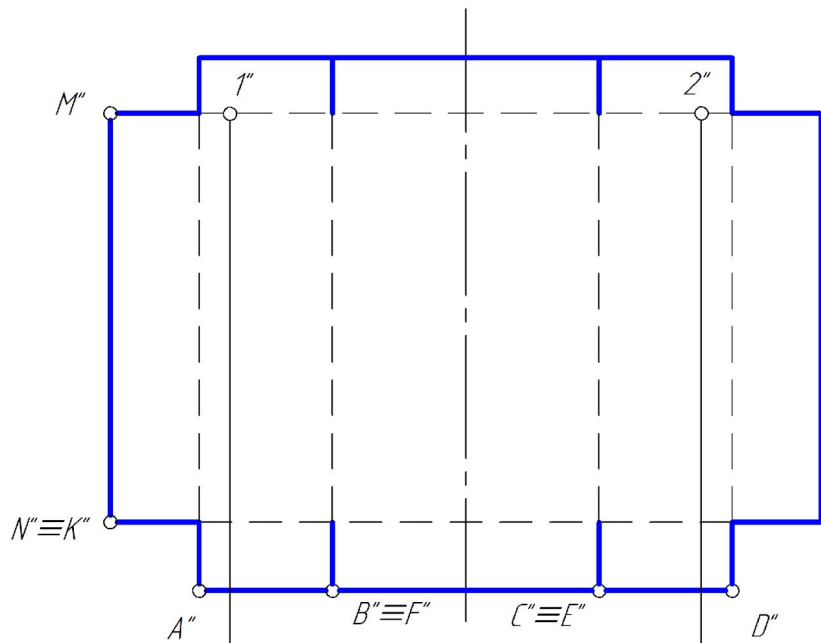
# Пересечение многогранников

- Два многогранника могут пересекаться по одной или нескольким замкнутым ломаным линиям, для построения которых находят сначала точки пересечения ребер одного многогранника с гранями второго, а затем – ребер второго с гранями первого.
- Соединяя полученные точки, строят ломаную линию, каждое звено которой представляет собой линию пересечения двух граней – грани первого многогранника с гранью второго.
- Таким образом, построение линии пересечения двух многогранников сводится к решению задачи на пересечение прямой линии с многогранником.

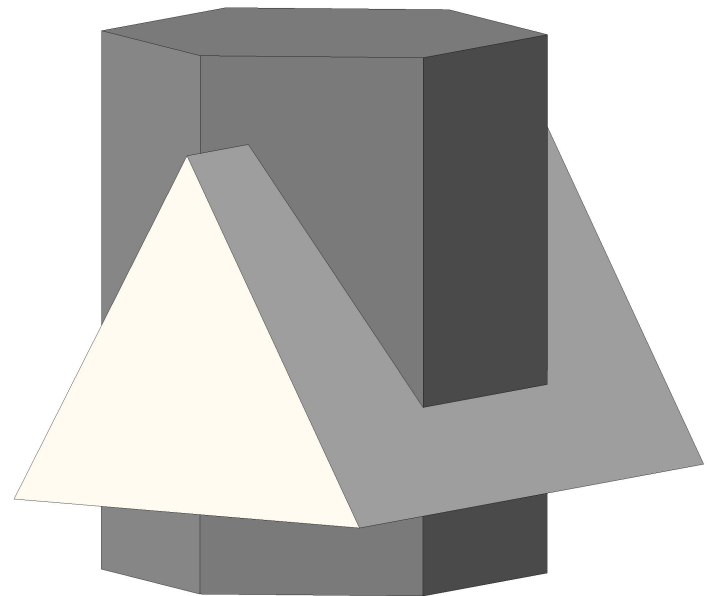
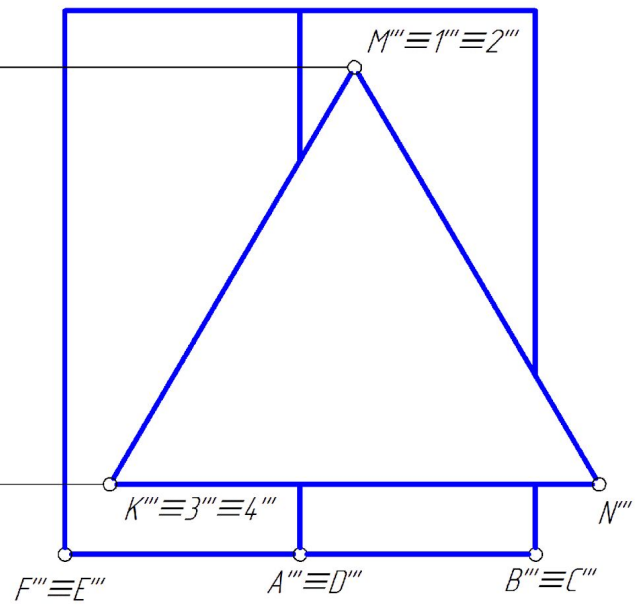
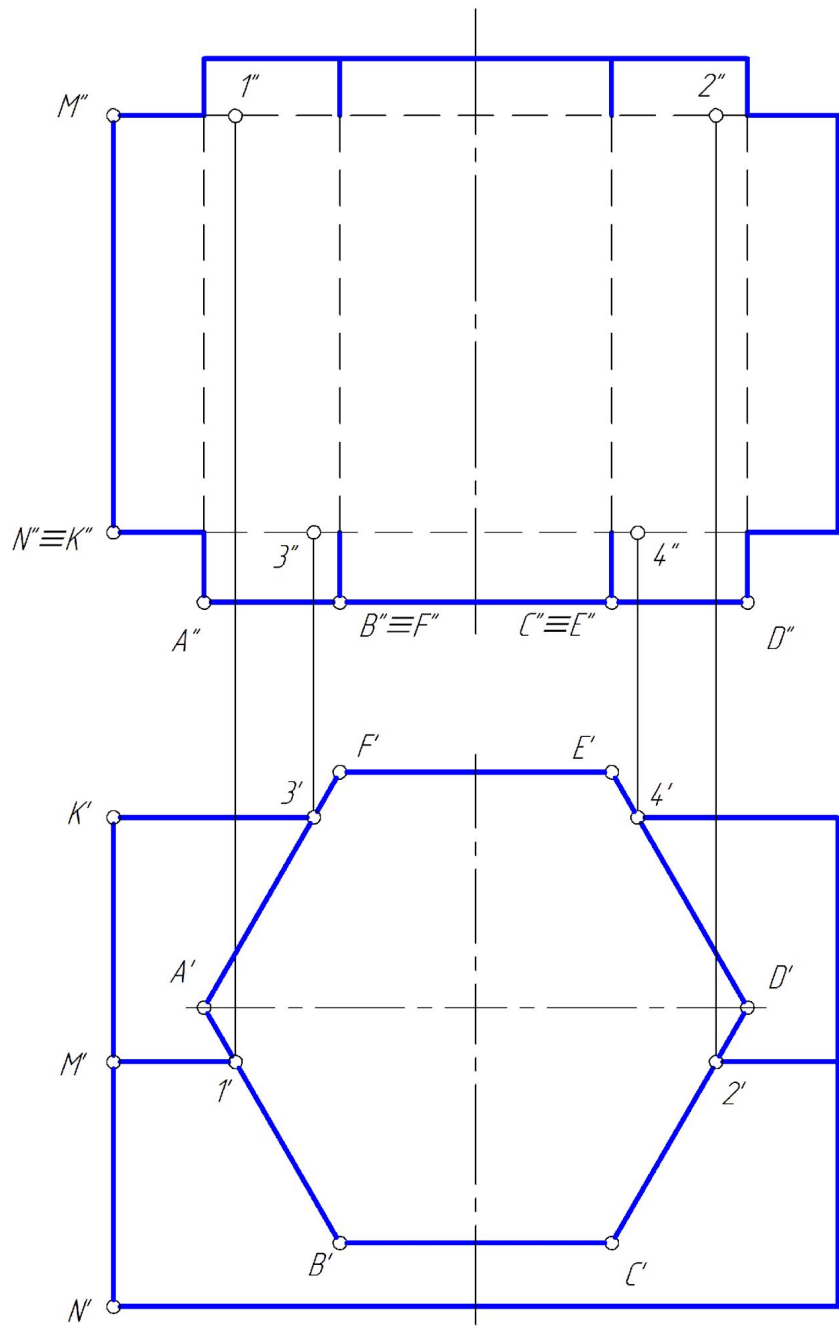
- Если грани одного из многогранников перпендикулярны плоскости проекции, то точки пересечения ребер многогранника с гранями другого можно найти без дополнительных построений.
- Видимость звеньев построенной ломанной линии определяют таким образом:
  - если пересекаются две видимые грани, то звено видимое;
  - если хотя бы одна из граней невидима, то и звено искомой линии будет невидимой.

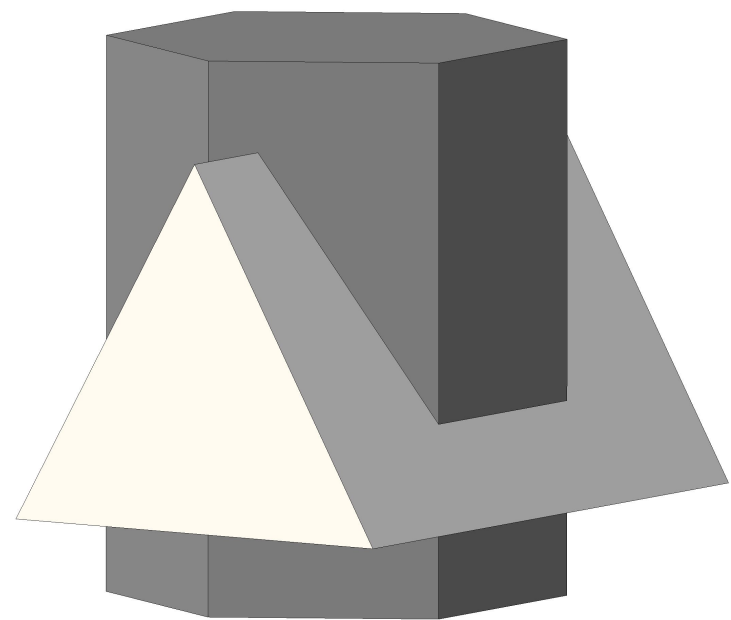
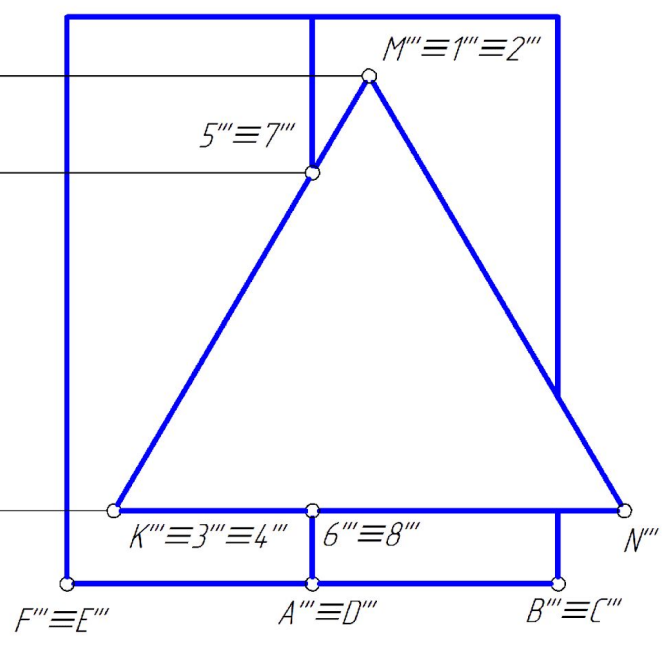
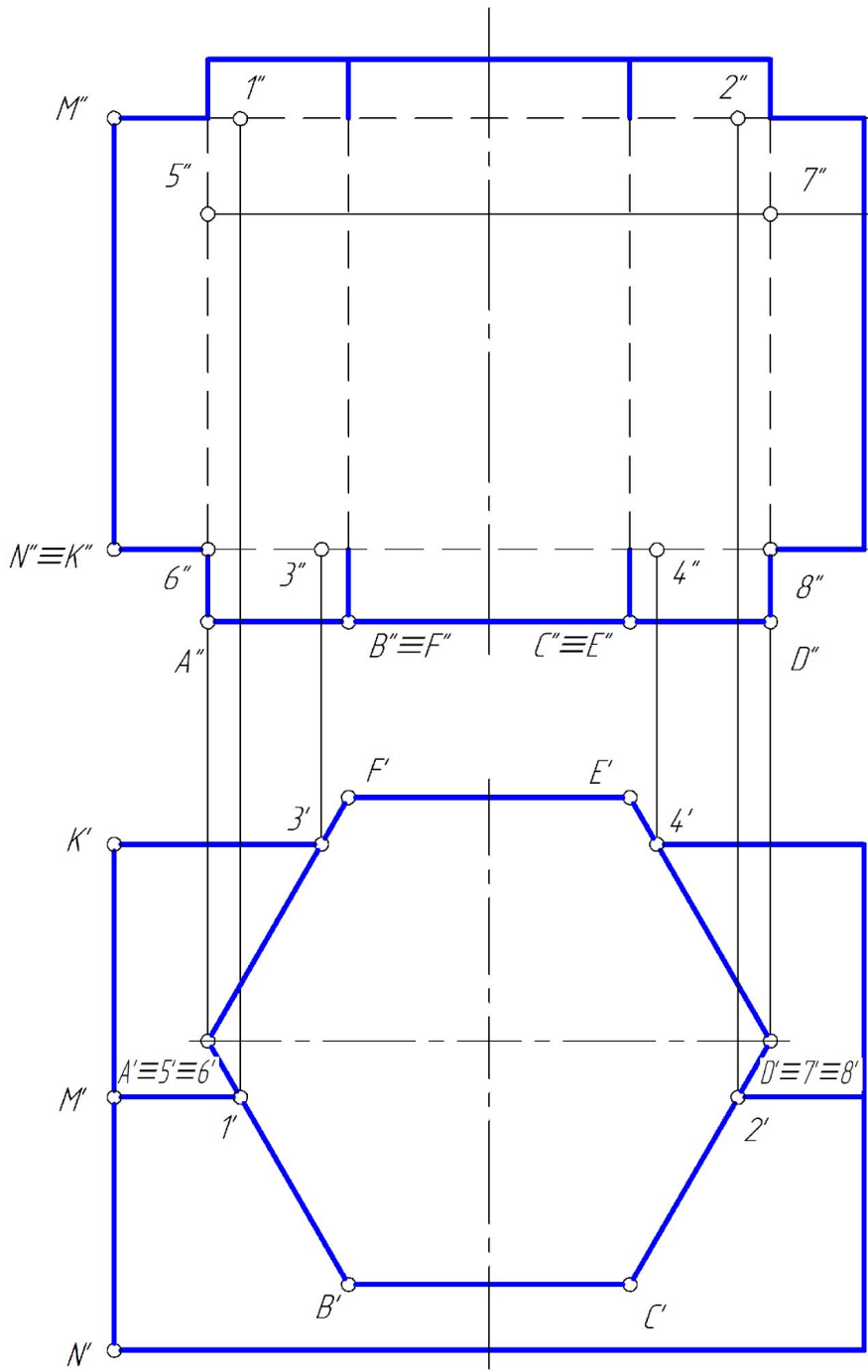
# Построить линию пересечение призм

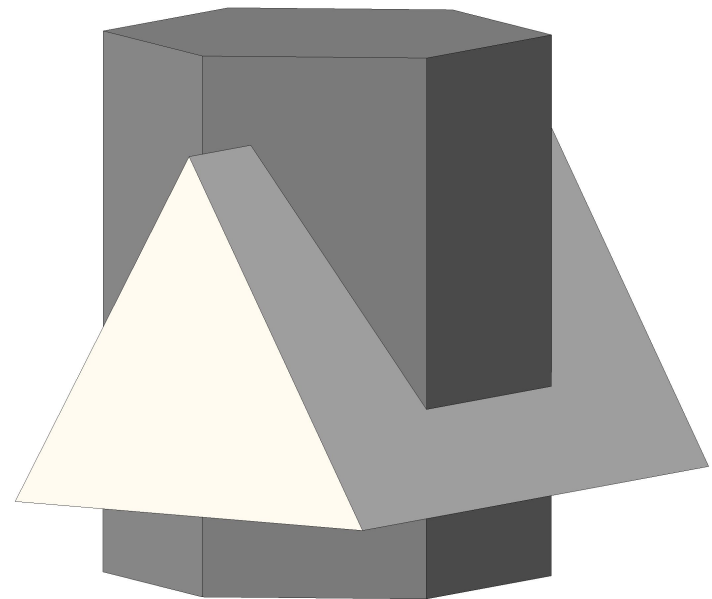
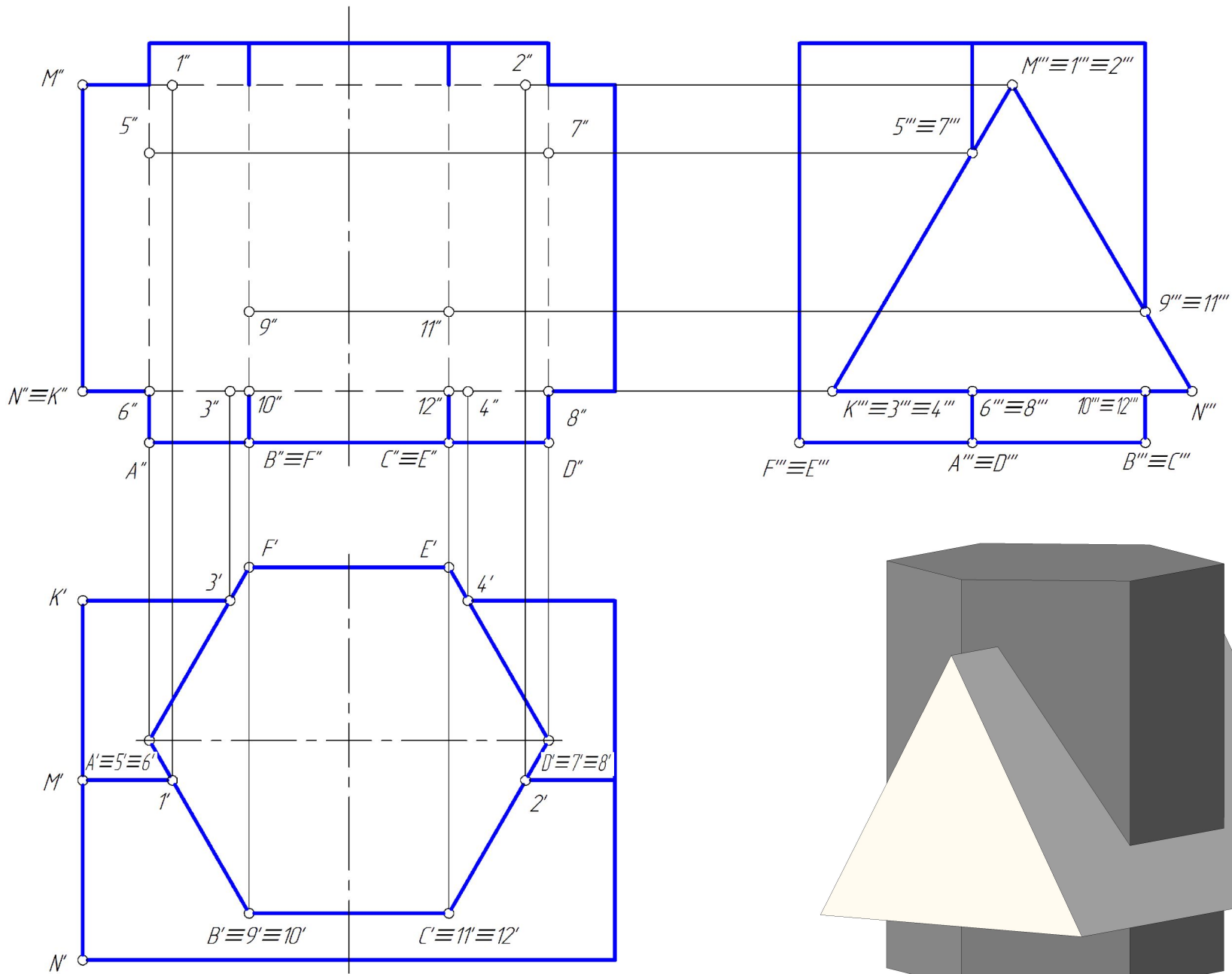


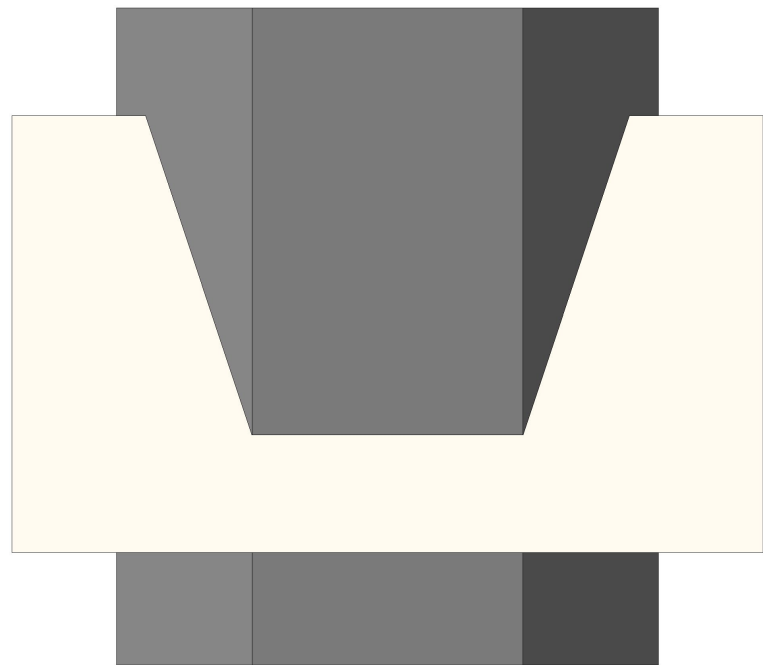
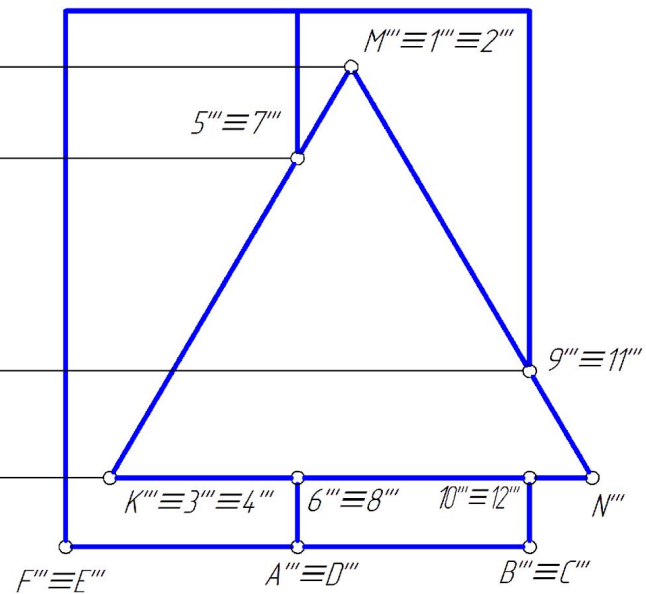
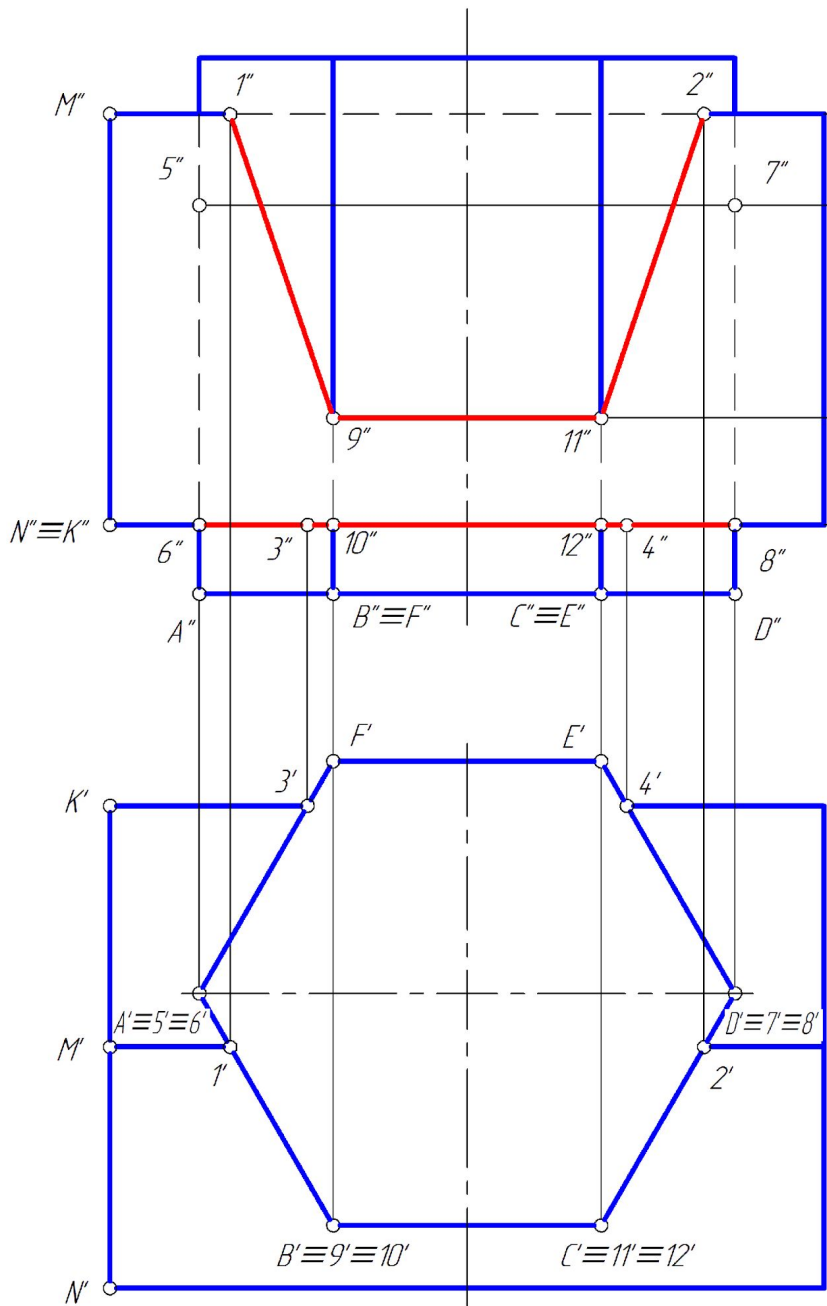


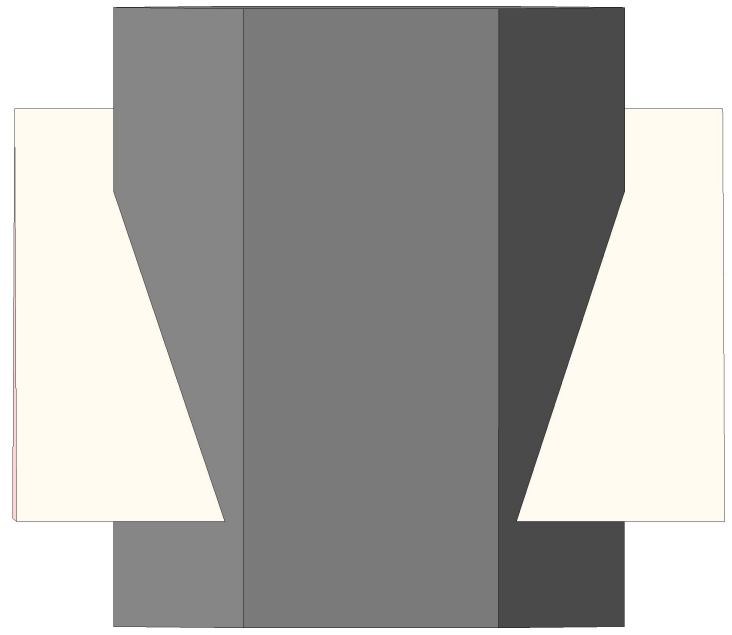
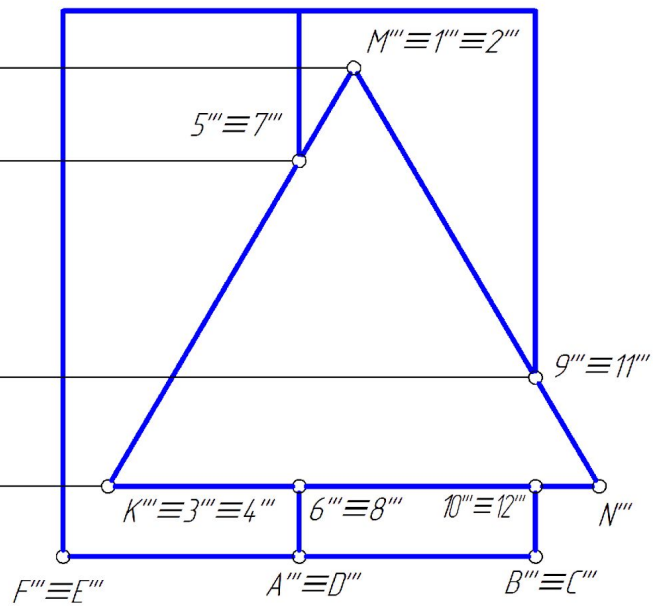
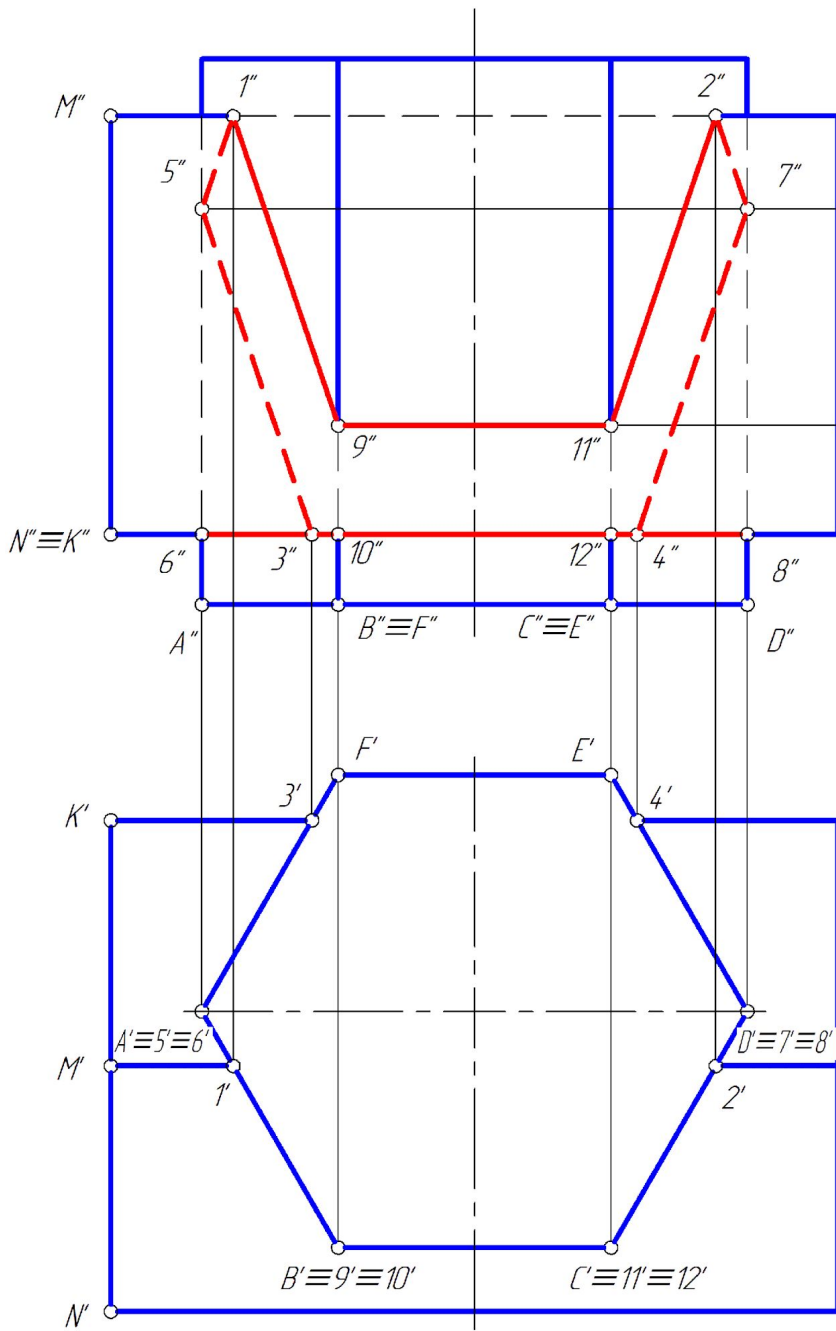


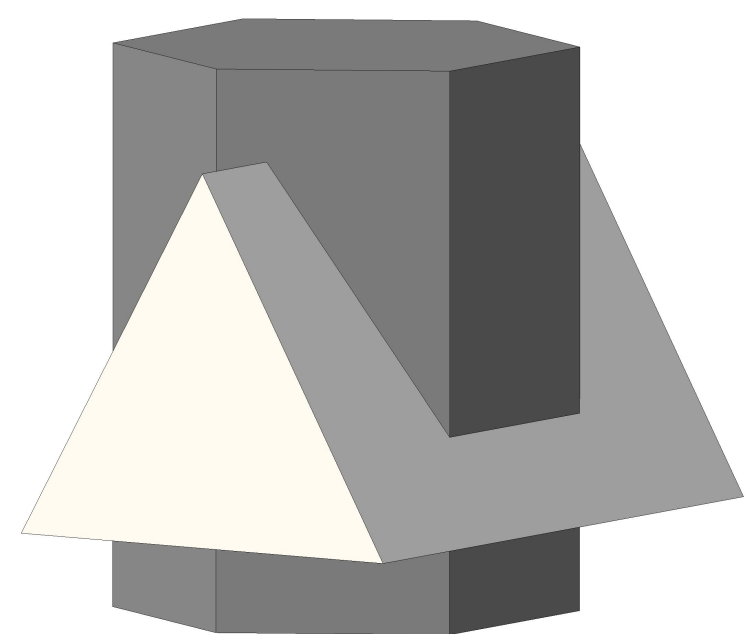
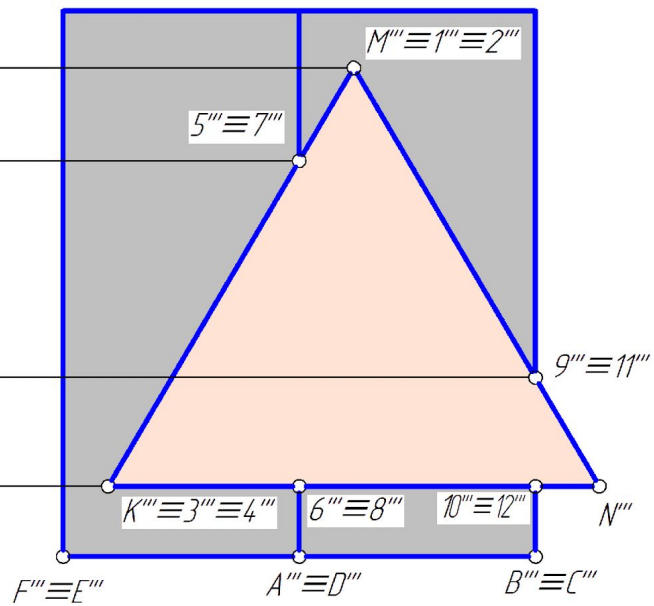
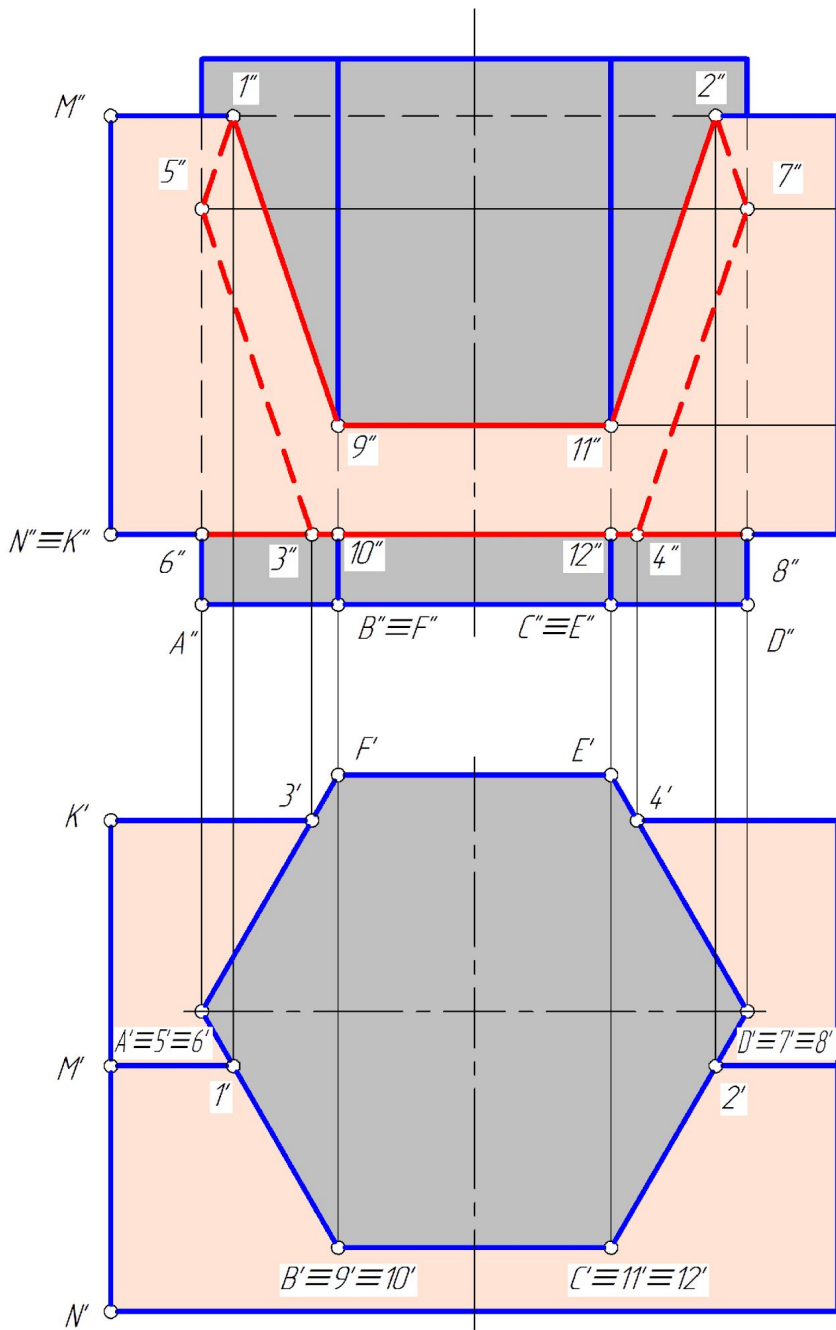












# Пересечение поверхностей

- При пересечении поверхностей полученная линия имеет порядок, равный произведению порядков поверхностей.
- Поверхности вращения второго порядка всегда пересекаются по кривой четвертого порядка.
- При определенных условиях эта кривая распадается на несколько линий более низкого порядка – четыре прямых или две кривых второго порядка.

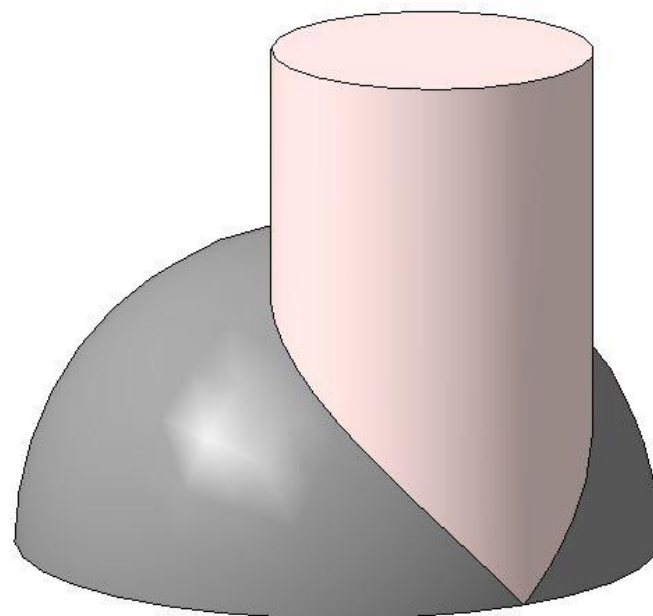
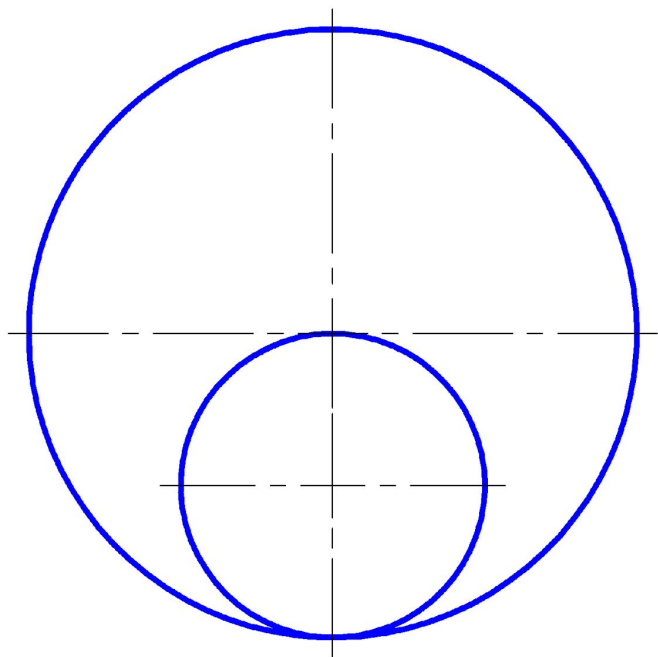
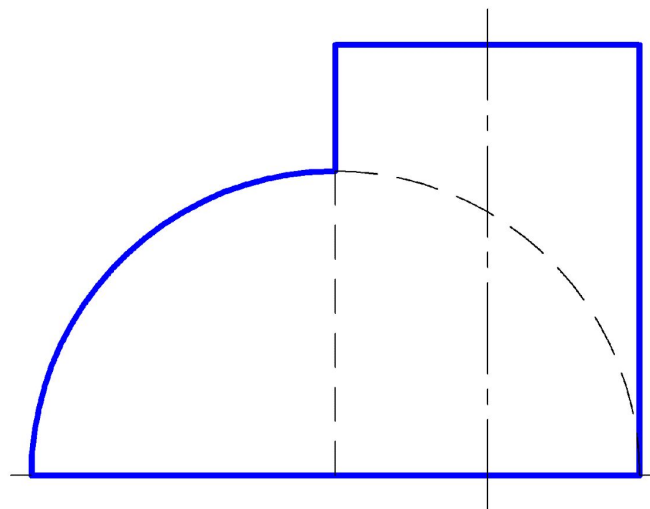
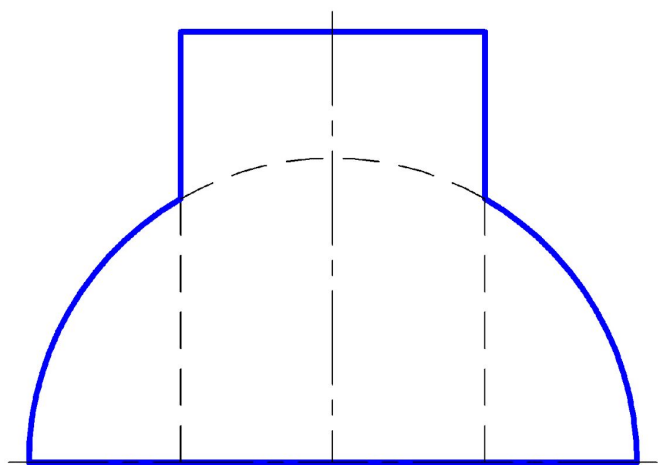
- Алгоритм решения задачи по определению линии пересечения двух поверхностей сводится к следующему:
- 1. построение вспомогательной секущей поверхности (чаще всего – секущие плоскости или секущие сферы);
- 2. определение линии пересечения этой вспомогательной поверхности с каждой из заданных;
- 3. нахождение точек, в которых пересекаются полученные линии пересечения.
- Полученные точки принадлежат искомой линии пересечения.
- При построении точек линии пересечения сначала следует найти опорные точки, а потом промежуточные.

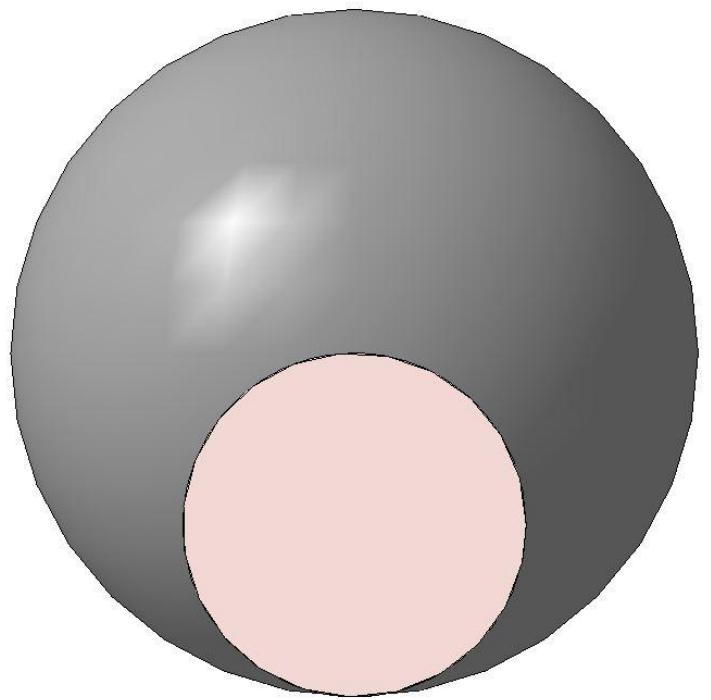
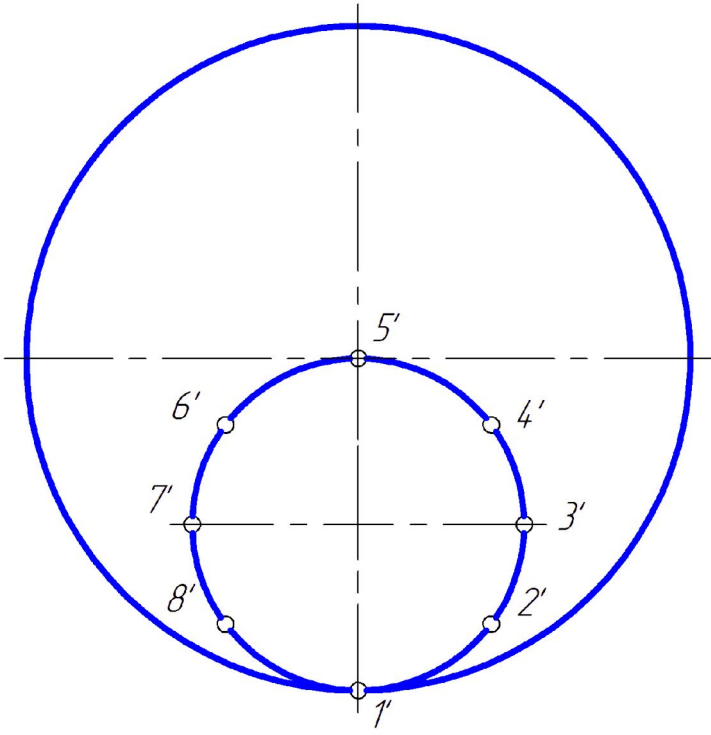
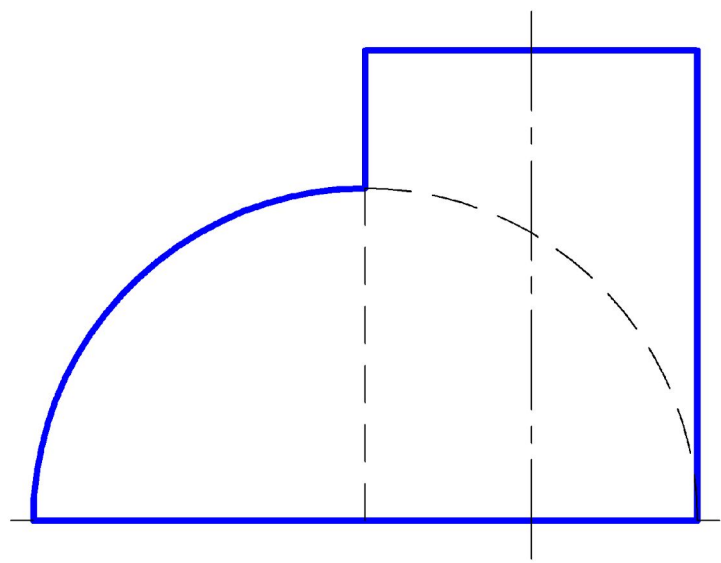
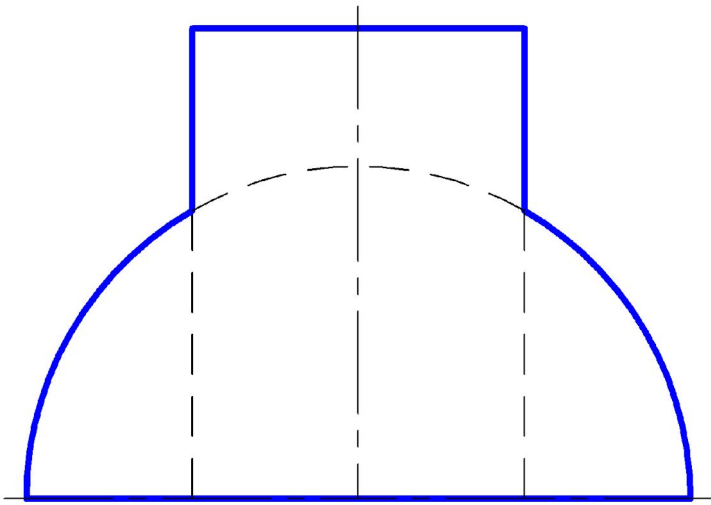


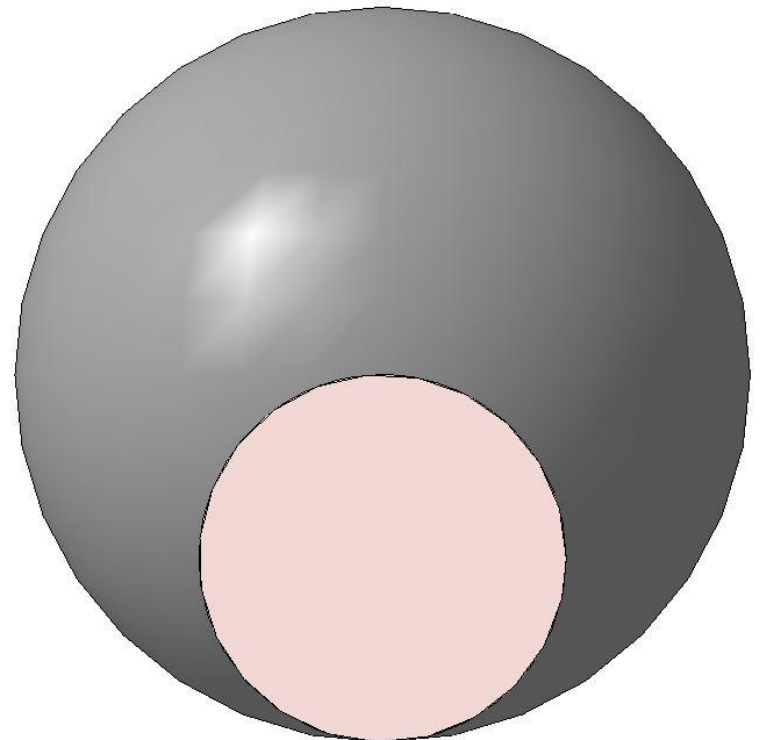
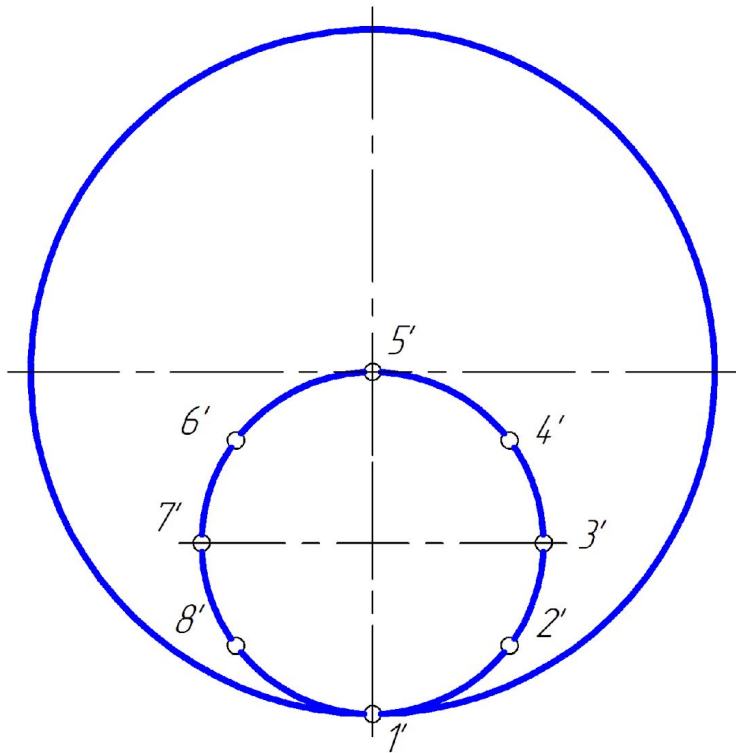
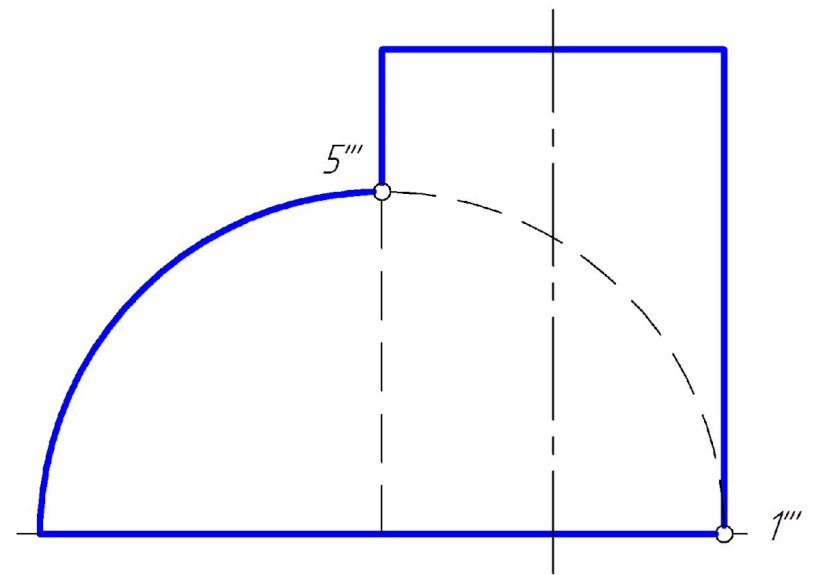
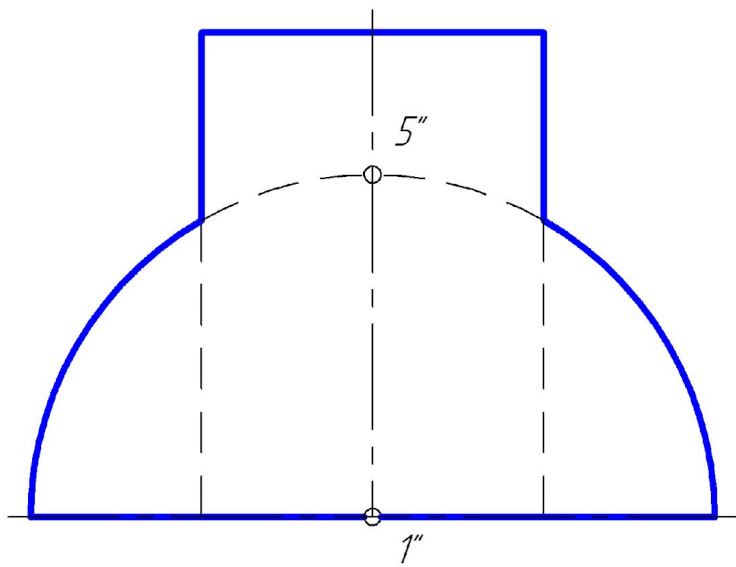
# Способ вспомогательных секущих плоскостей

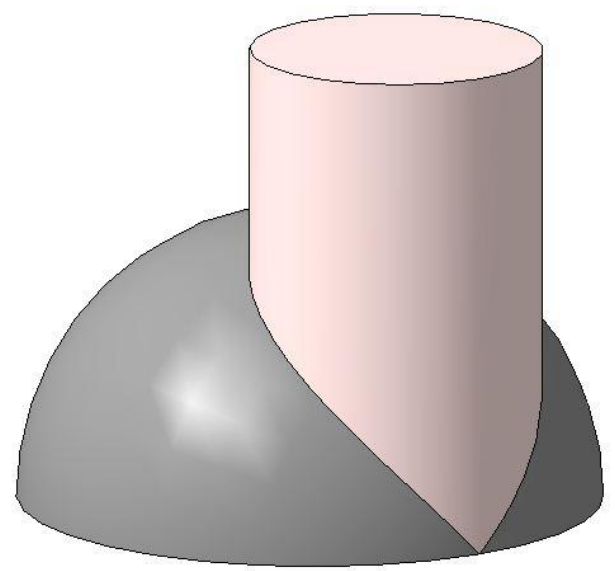
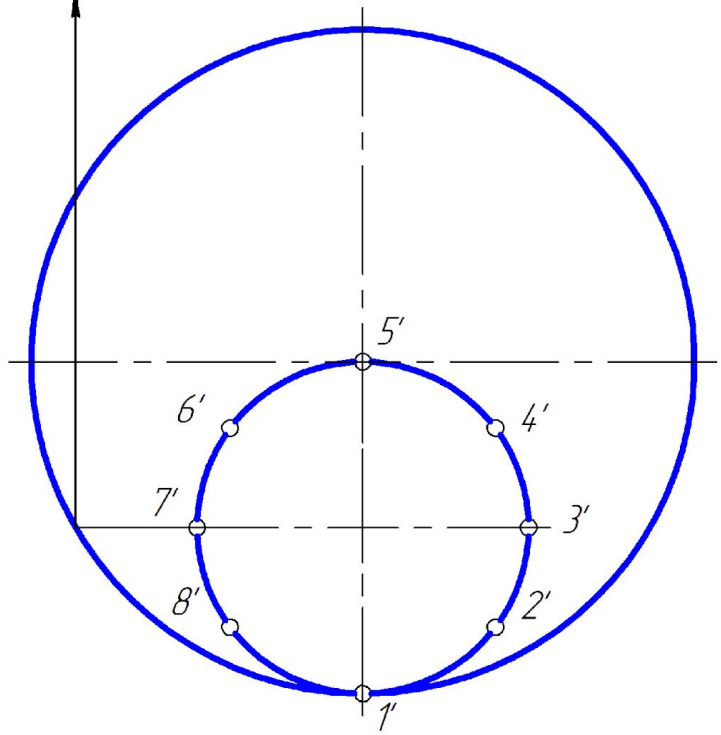
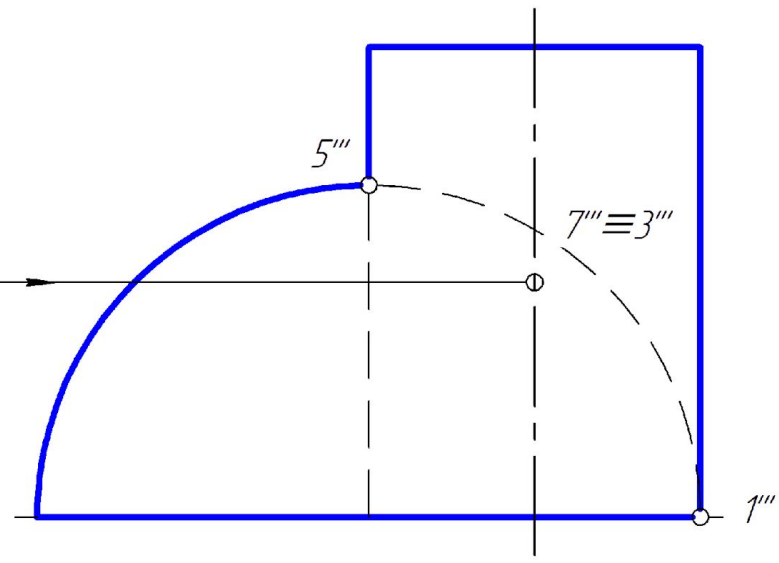
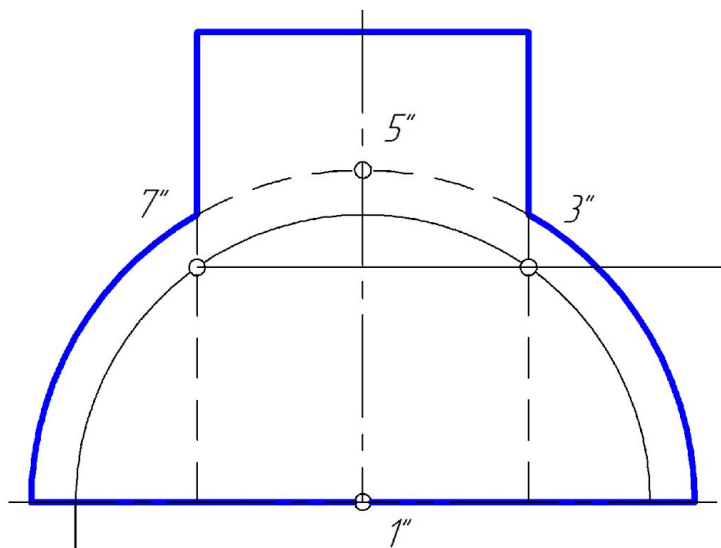
- Способ вспомогательных секущих плоскостей можно использовать для определения линии пересечения, когда эти плоскости пересекают заданные поверхности по прямым или окружностям или комбинацией этих линий (одну поверхность – по прямой, другую – по окружности).
- В общем случае вспомогательные секущие плоскости применяют и для построения линии пересечения кривой поверхности с многогранником.

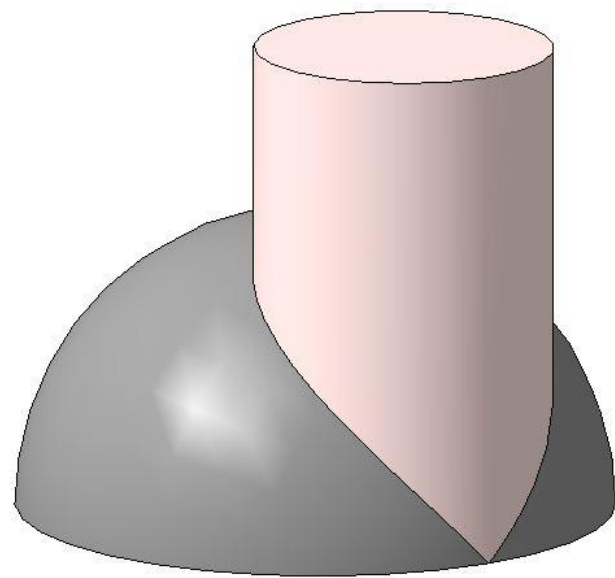
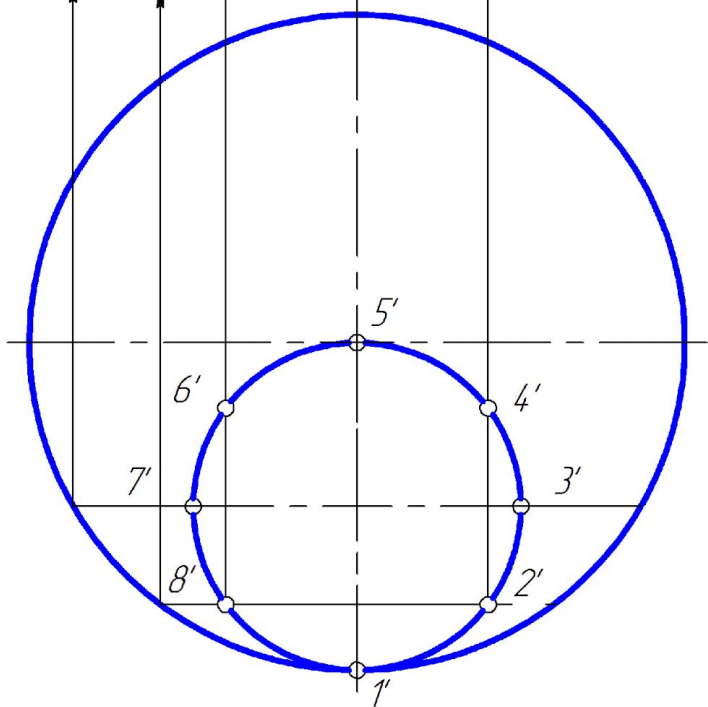
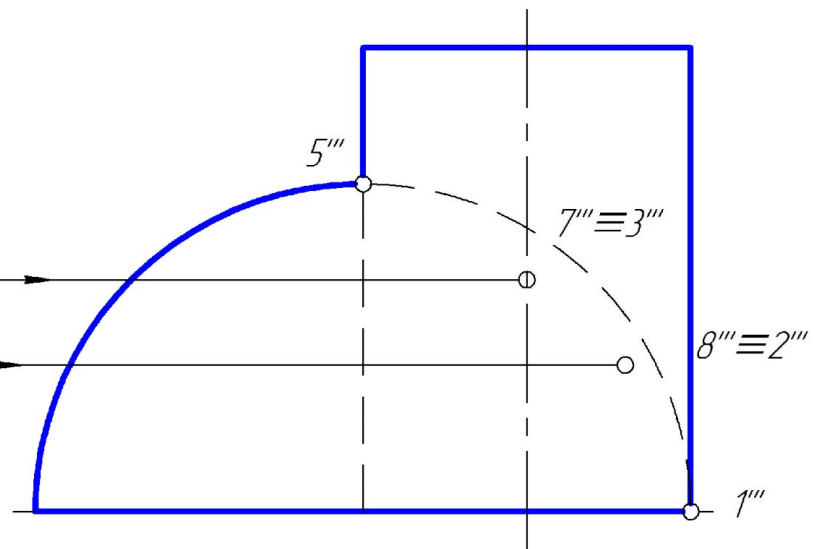
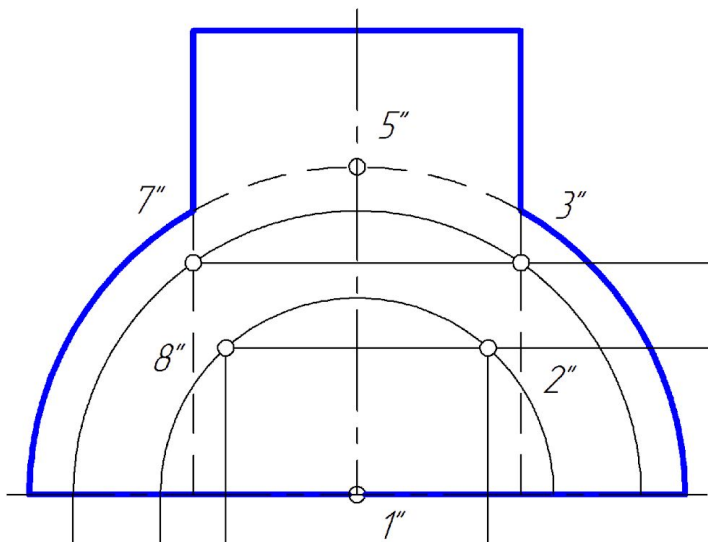
# Построить линию пересечения сферы и цилиндра

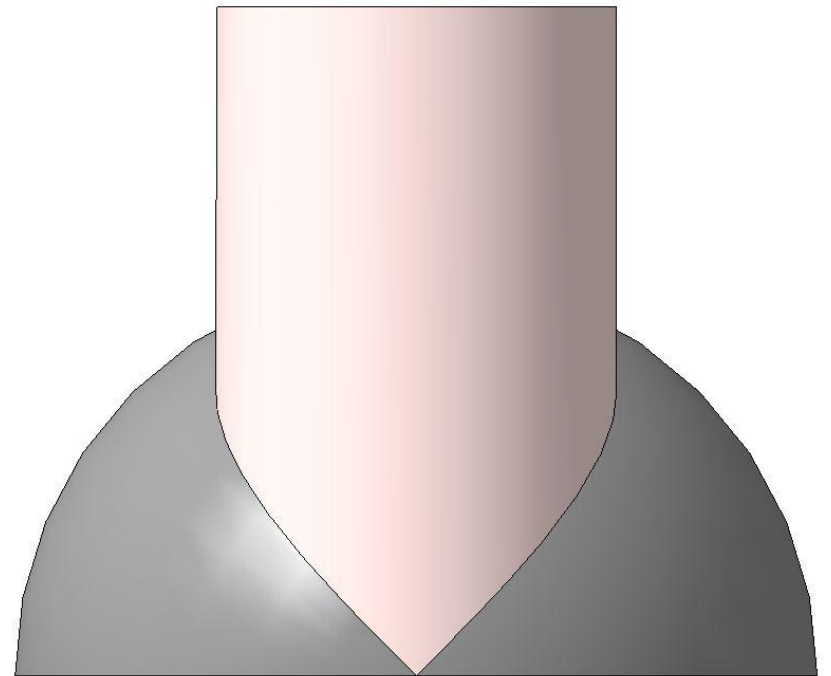
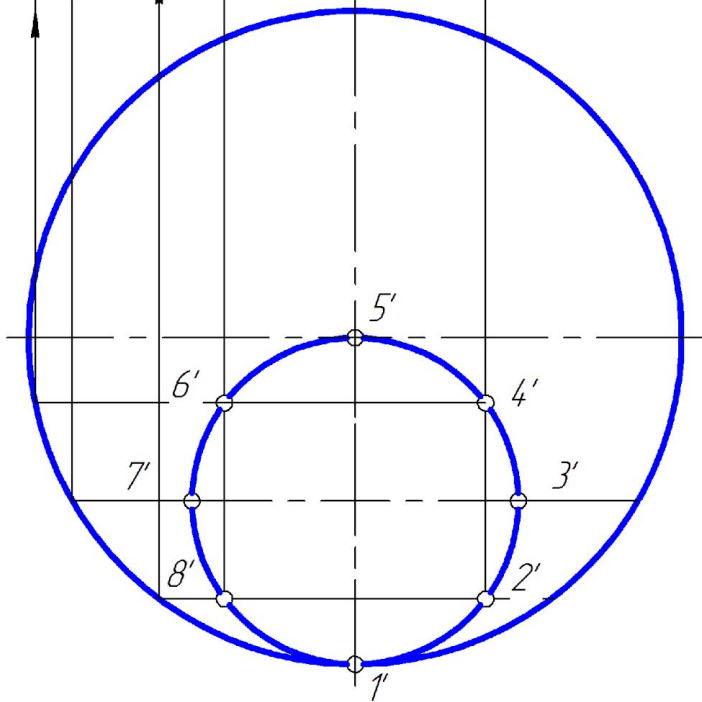
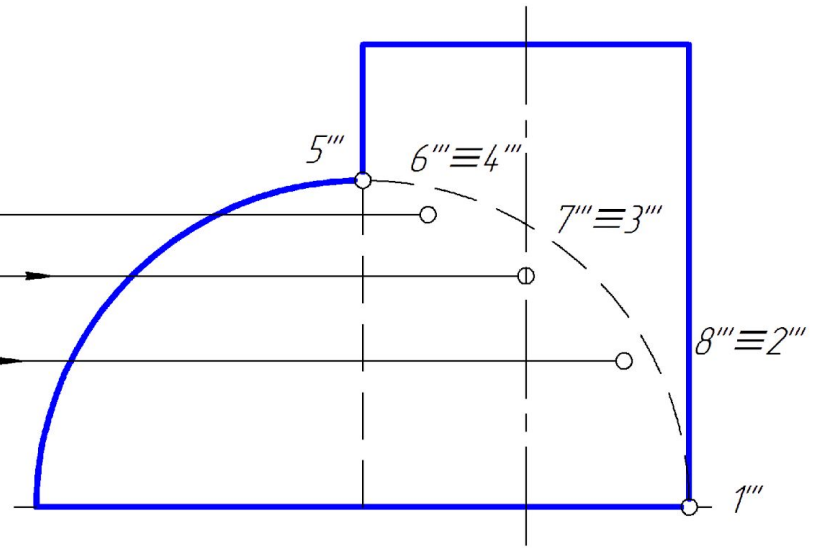
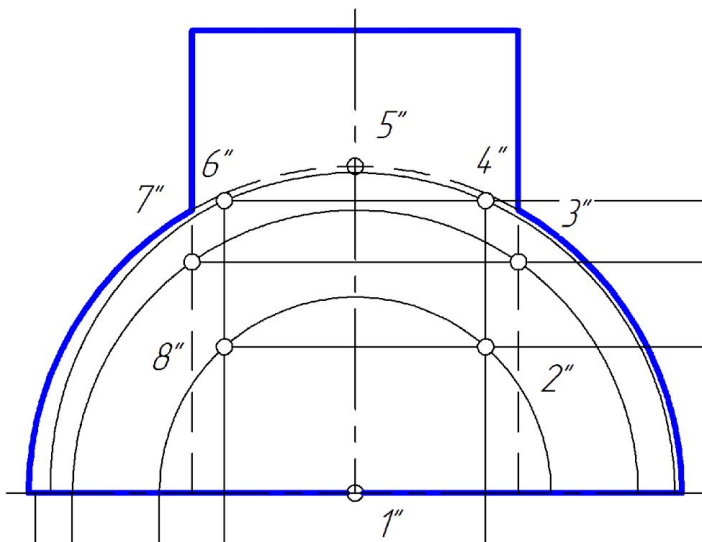


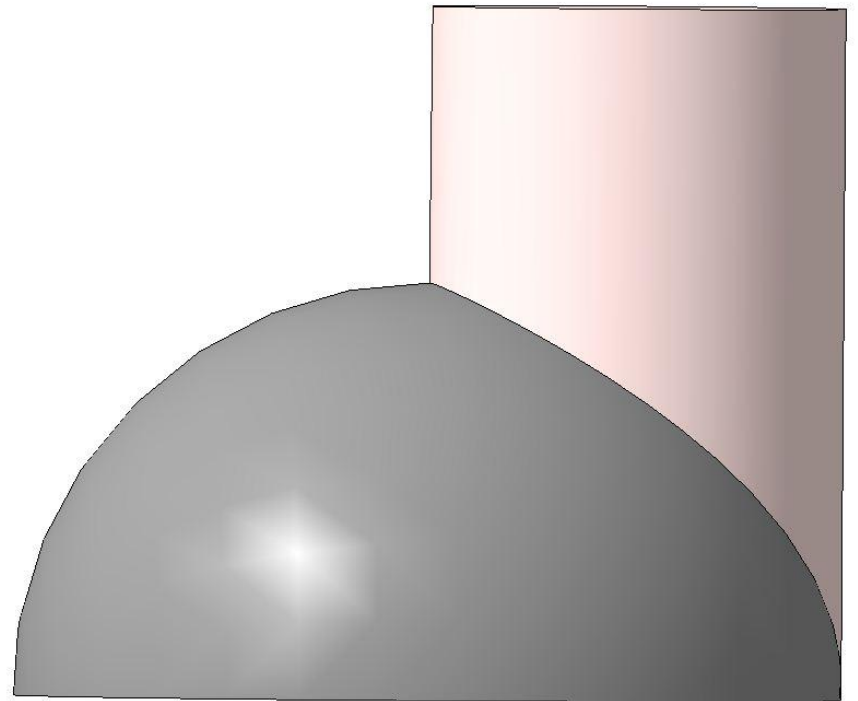
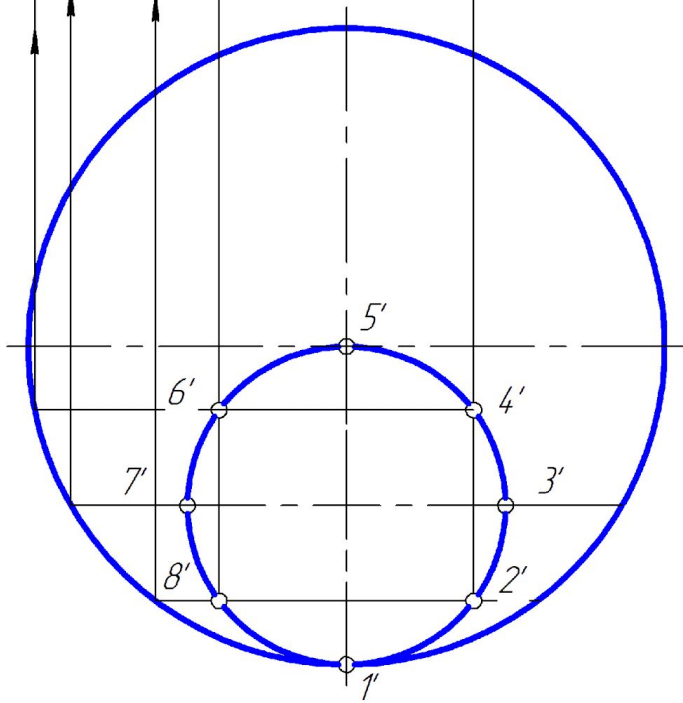
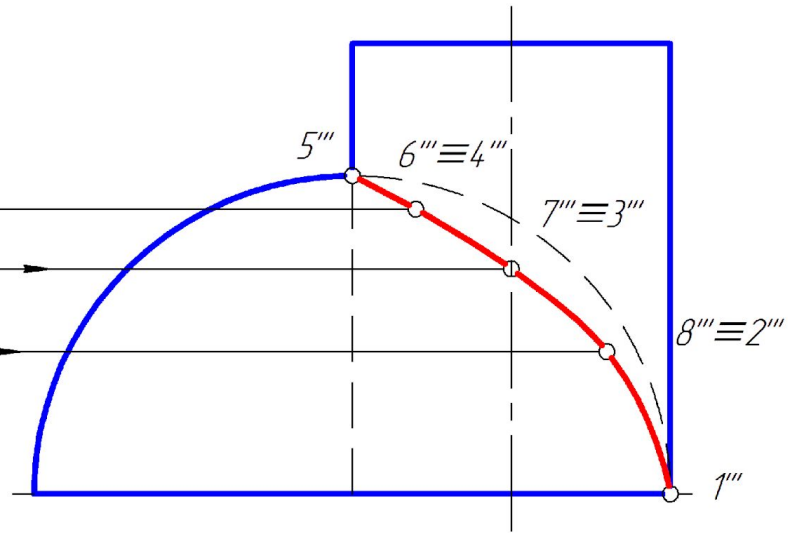
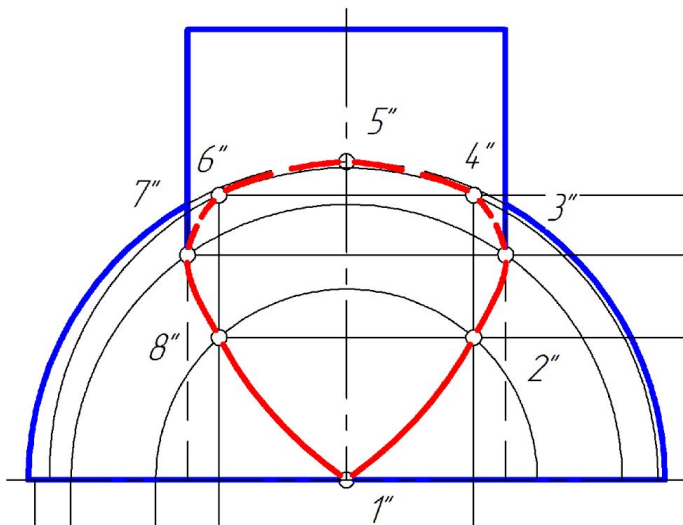




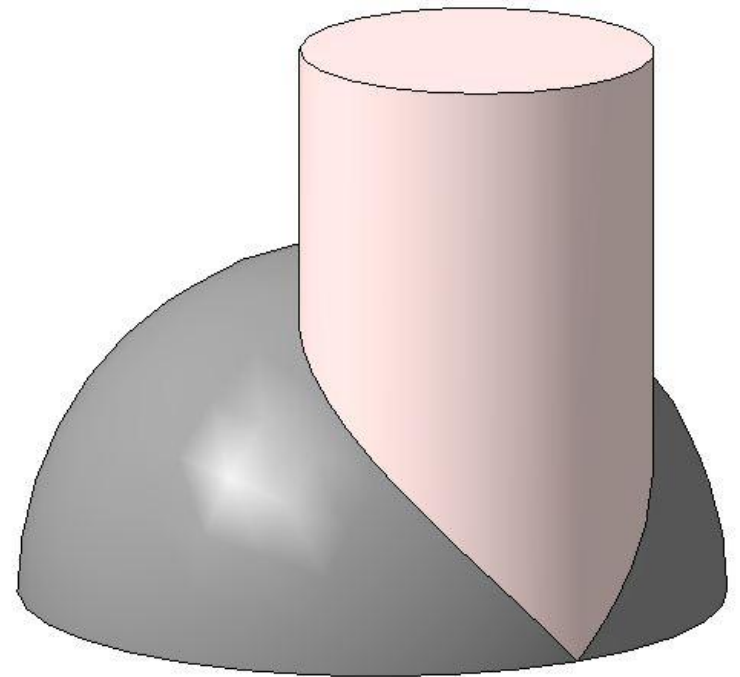
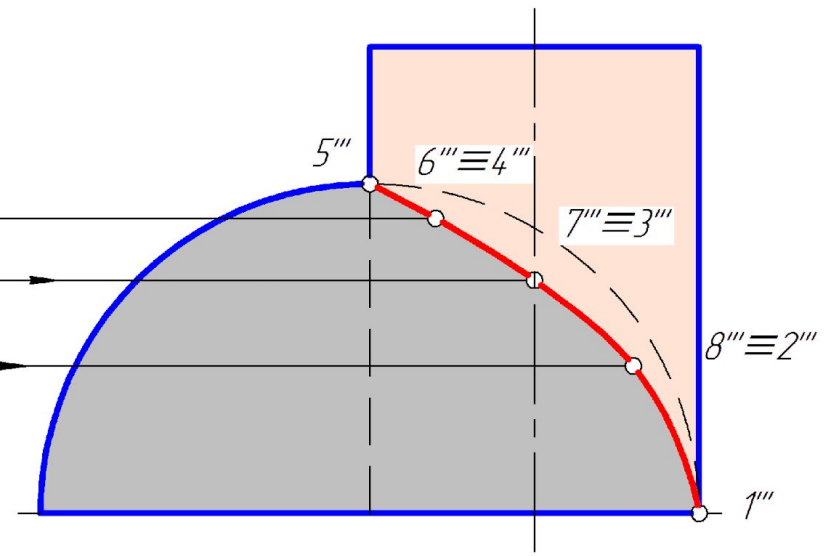
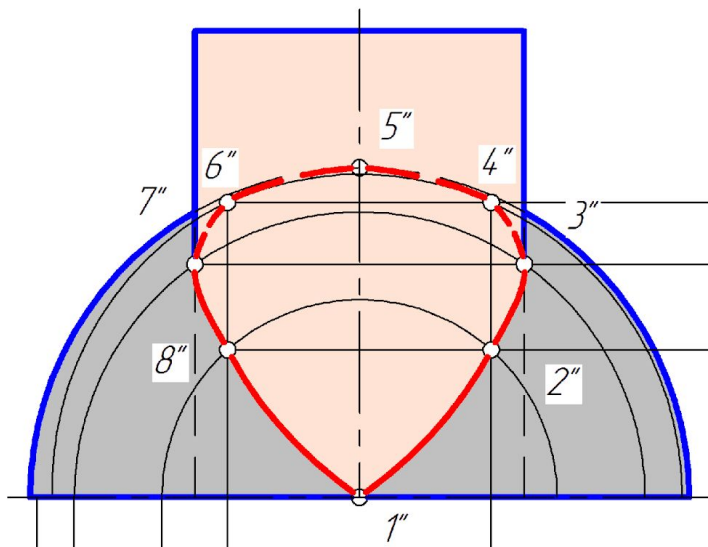






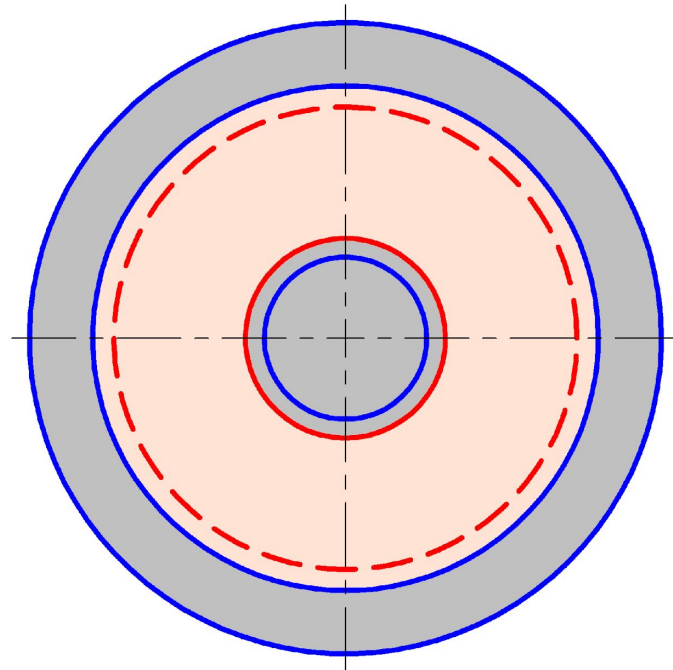
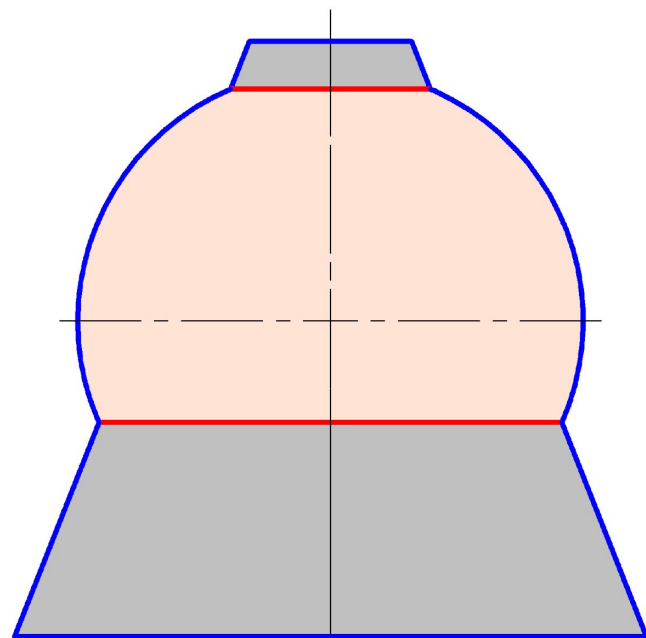
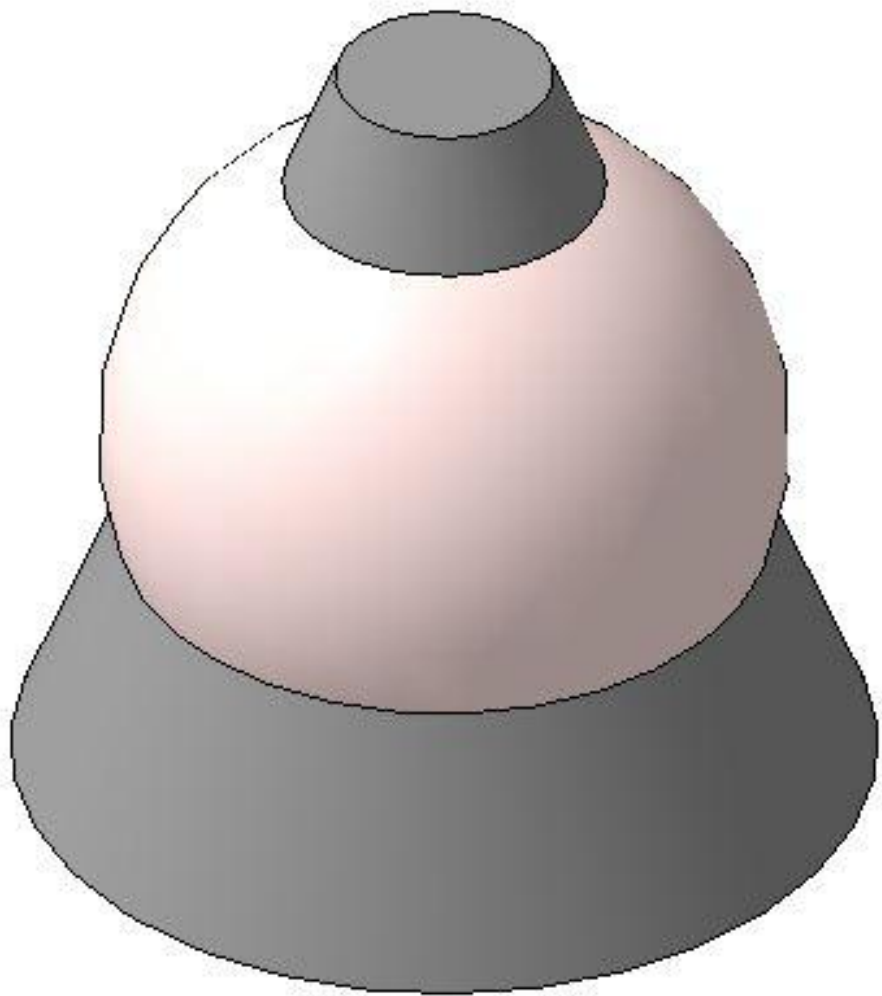






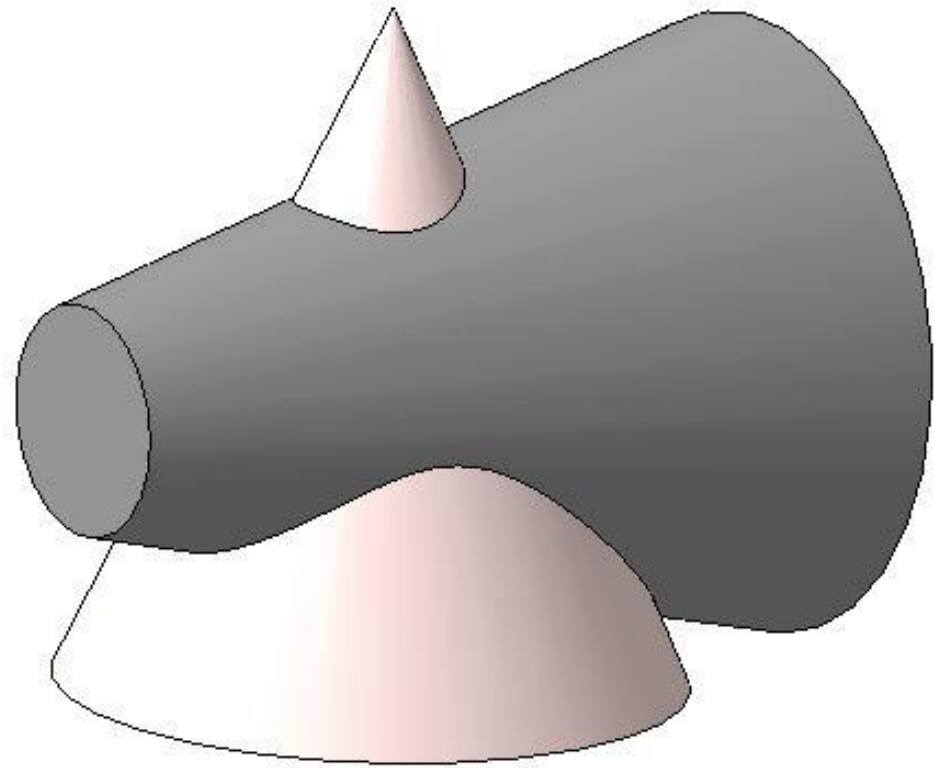
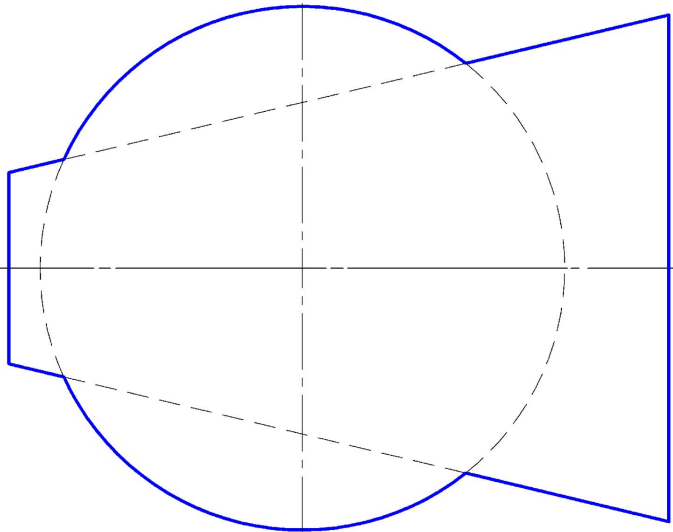
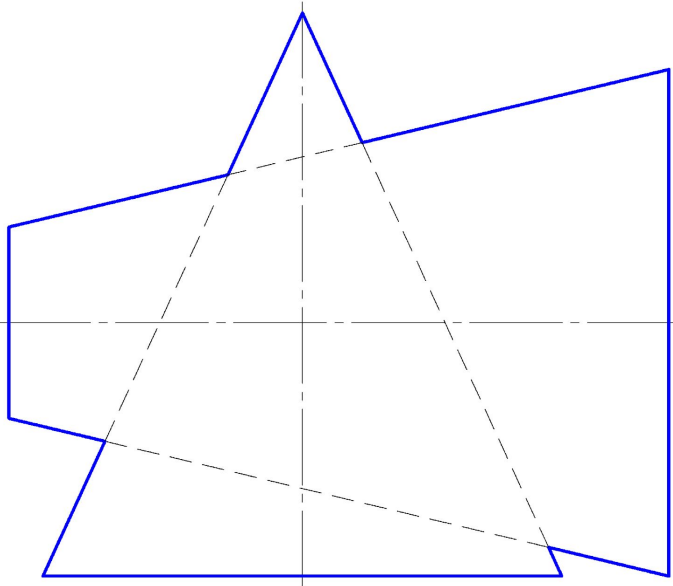
# Способ вспомогательных секущих сфер

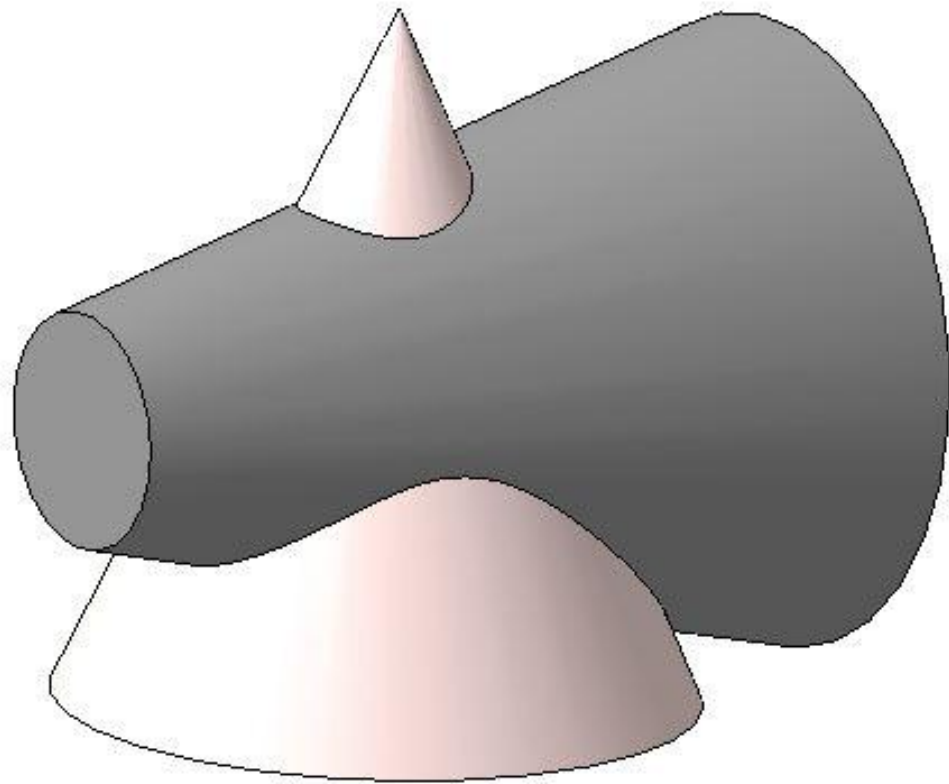
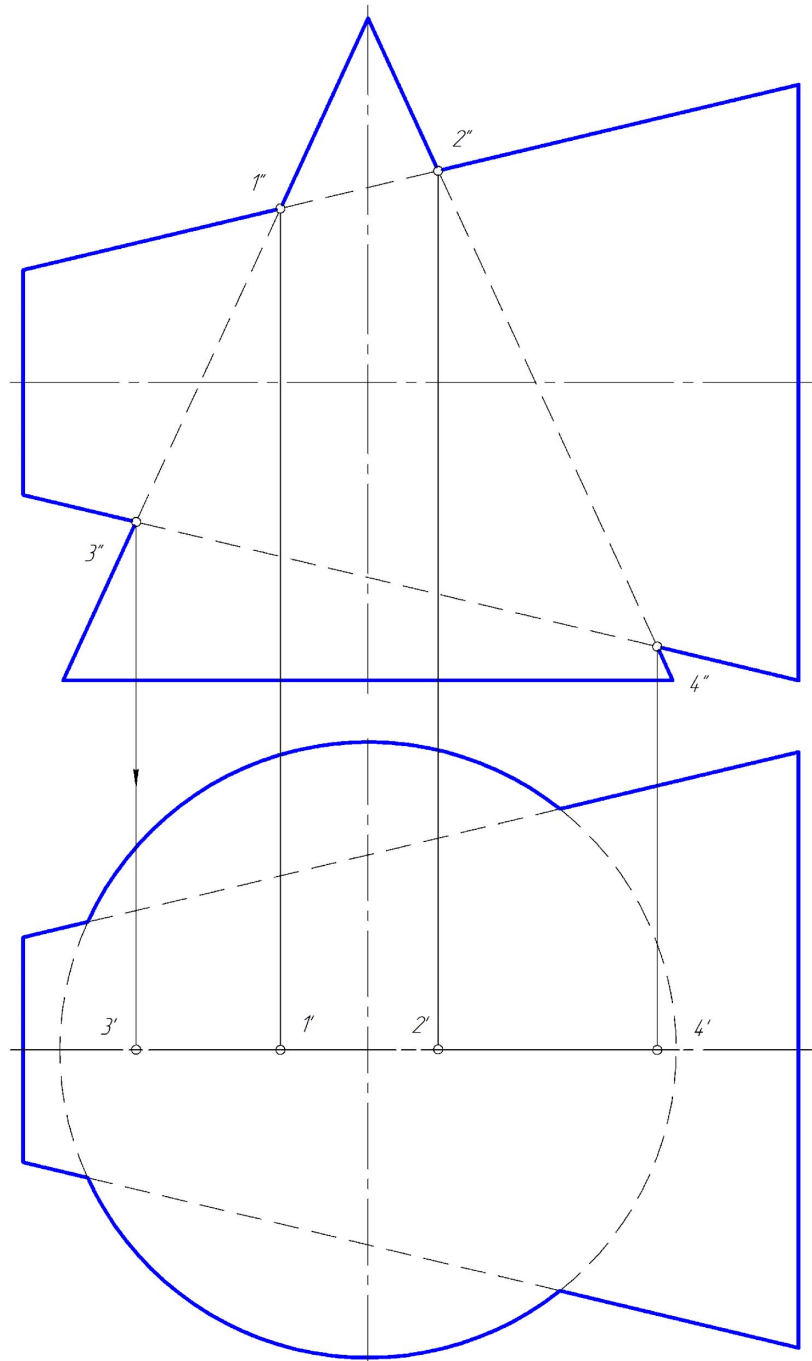
- Для определения линии пересечения двух произвольных поверхностей вращения оказывается целесообразным воспользоваться свойством, присущим поверхностям вращения:
- **две любые соосные поверхности вращения пересекаются по окружностям, проходящим через точки пересечения меридианов поверхностей.**
- Плоскости окружностей сечений перпендикулярны оси поверхности вращения, а центры окружностей принадлежат этой оси. Поэтому, если оси поверхностей вращения параллельны плоскости проекции, то на эту плоскость окружности сечений проецируются в отрезки прямых, перпендикулярных проекциям оси вращения.

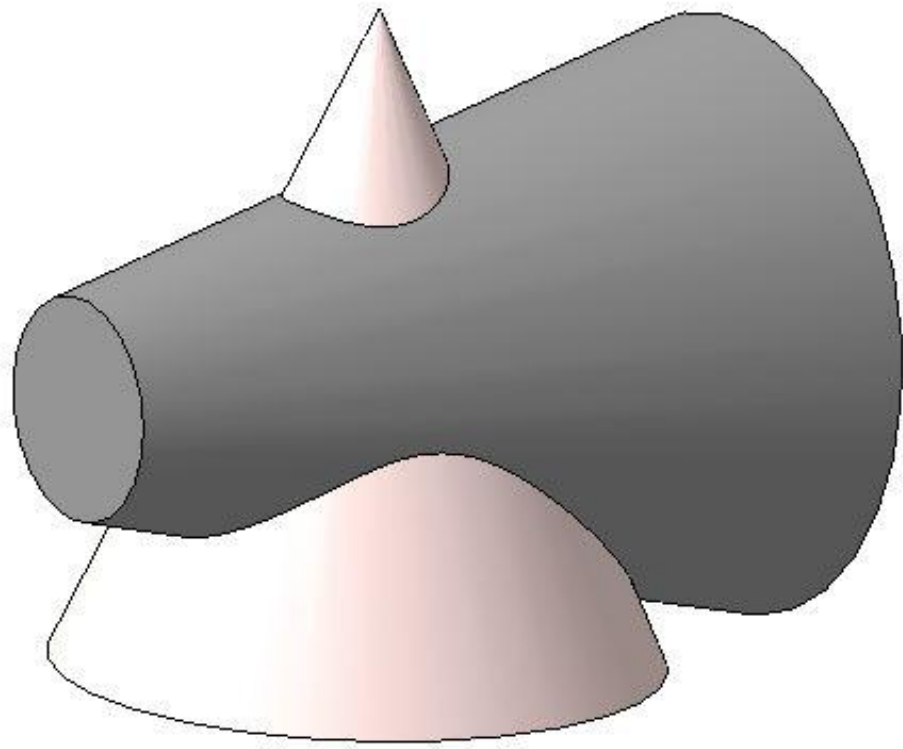
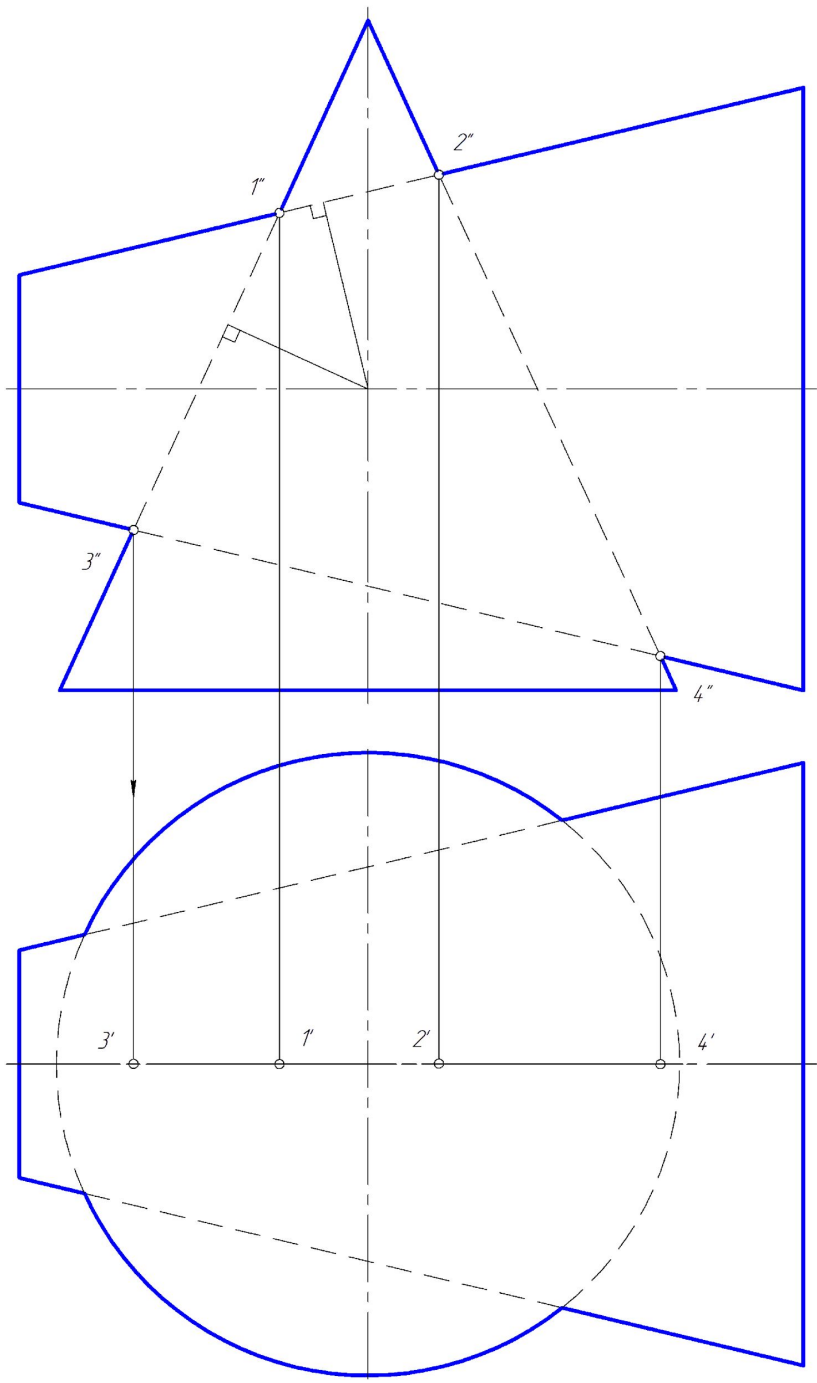


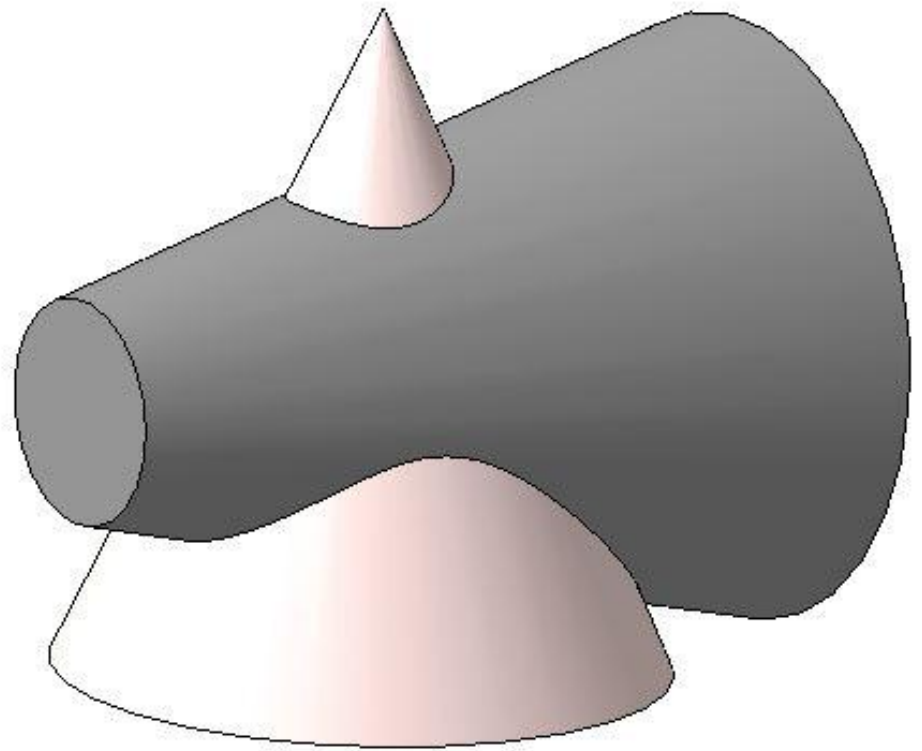
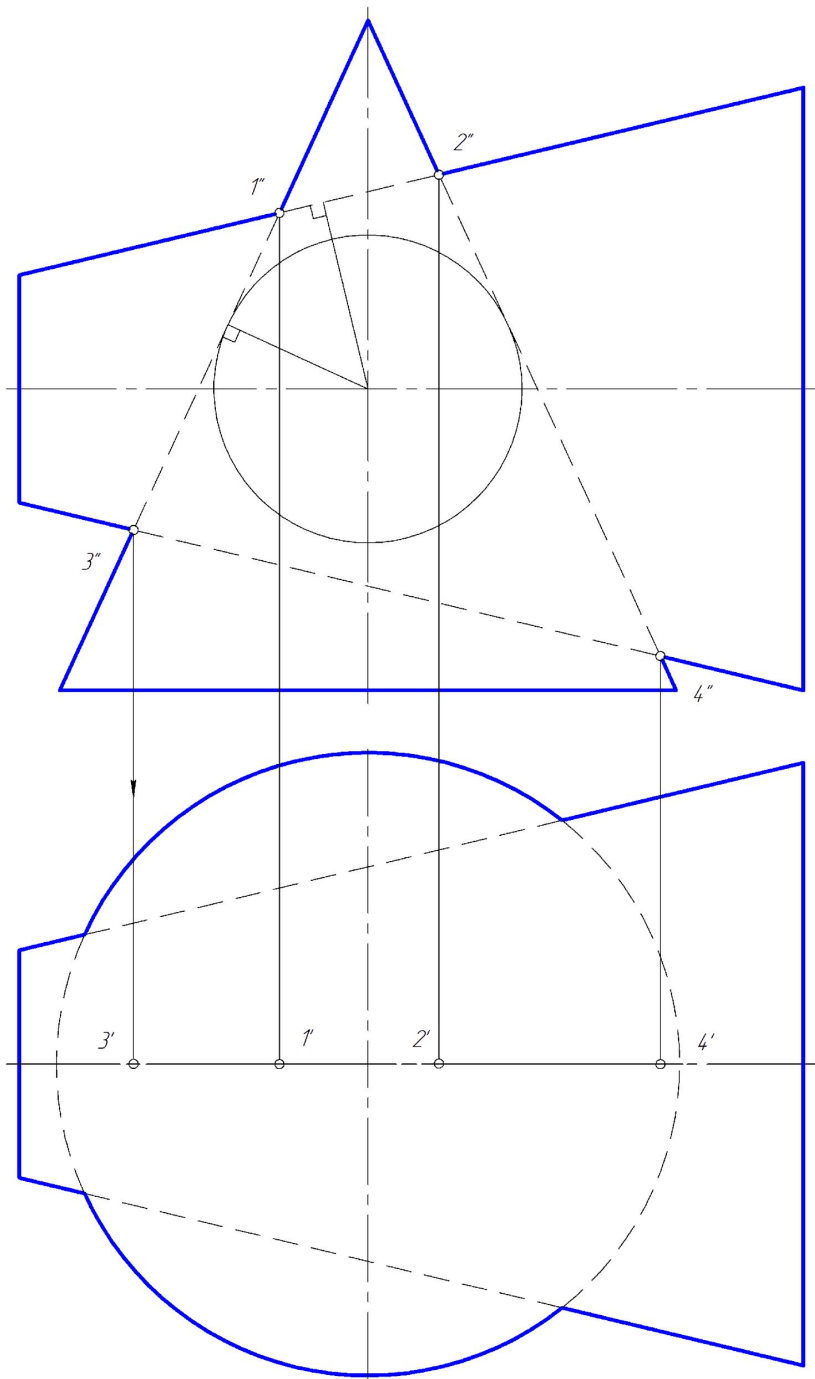
- С помощью вспомогательных сферических поверхностей просто решаются задачи по определению линий пересечения двух произвольных поверхностей вращения, имеющих общую плоскость симметрии.
- При этом возможны два случая:
  - 1. если оси поверхностей пересекаются, то для определения линии пересечения поверхностей используют **концентрические сферы**;
  - 2. если оси поверхностей не пересекаются, то применяют **эксцентрические сферы**.

# Построить линию пересечения конусов с помощью концентрических секущих сфер

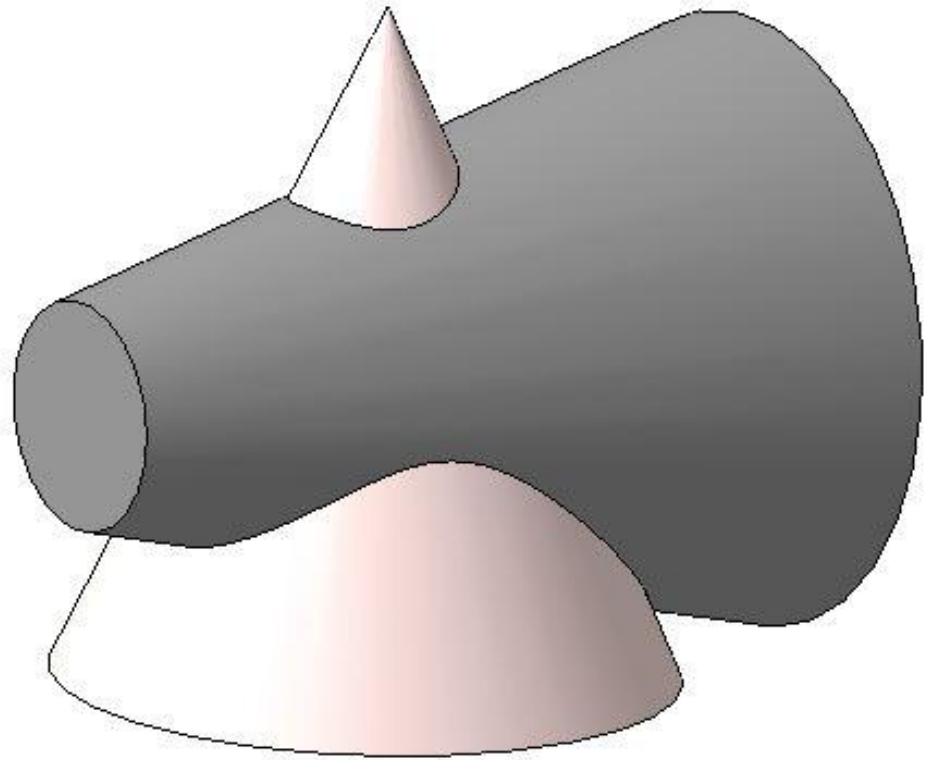
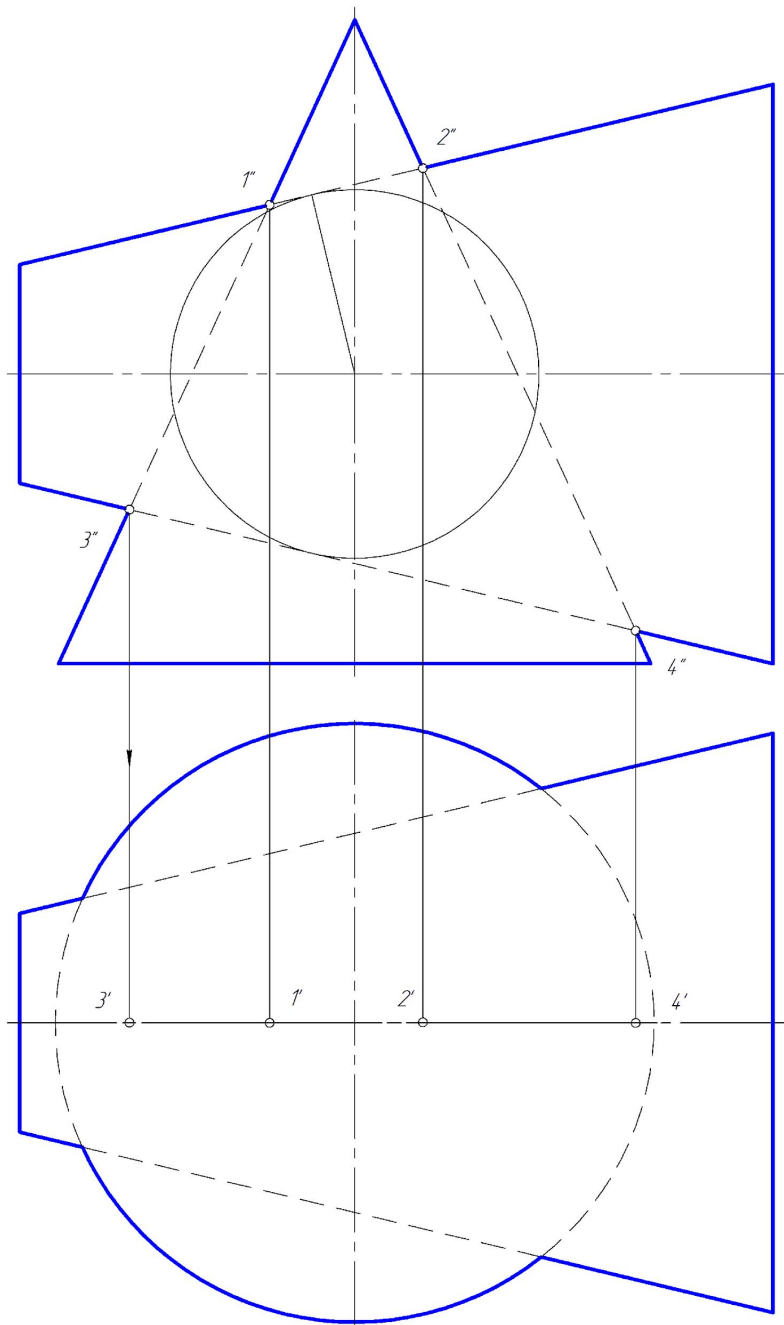


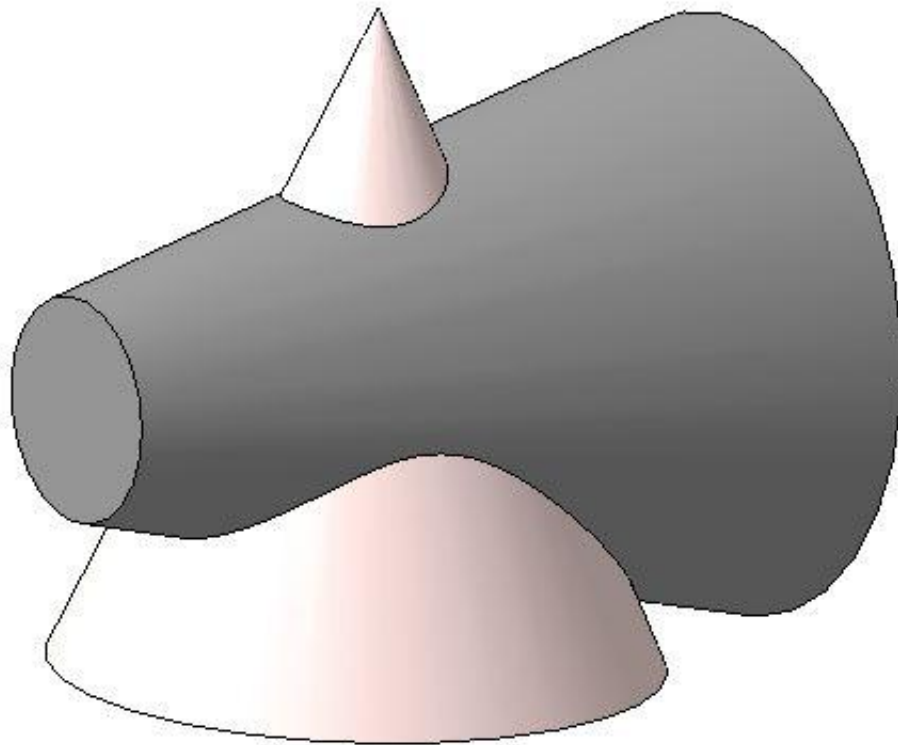
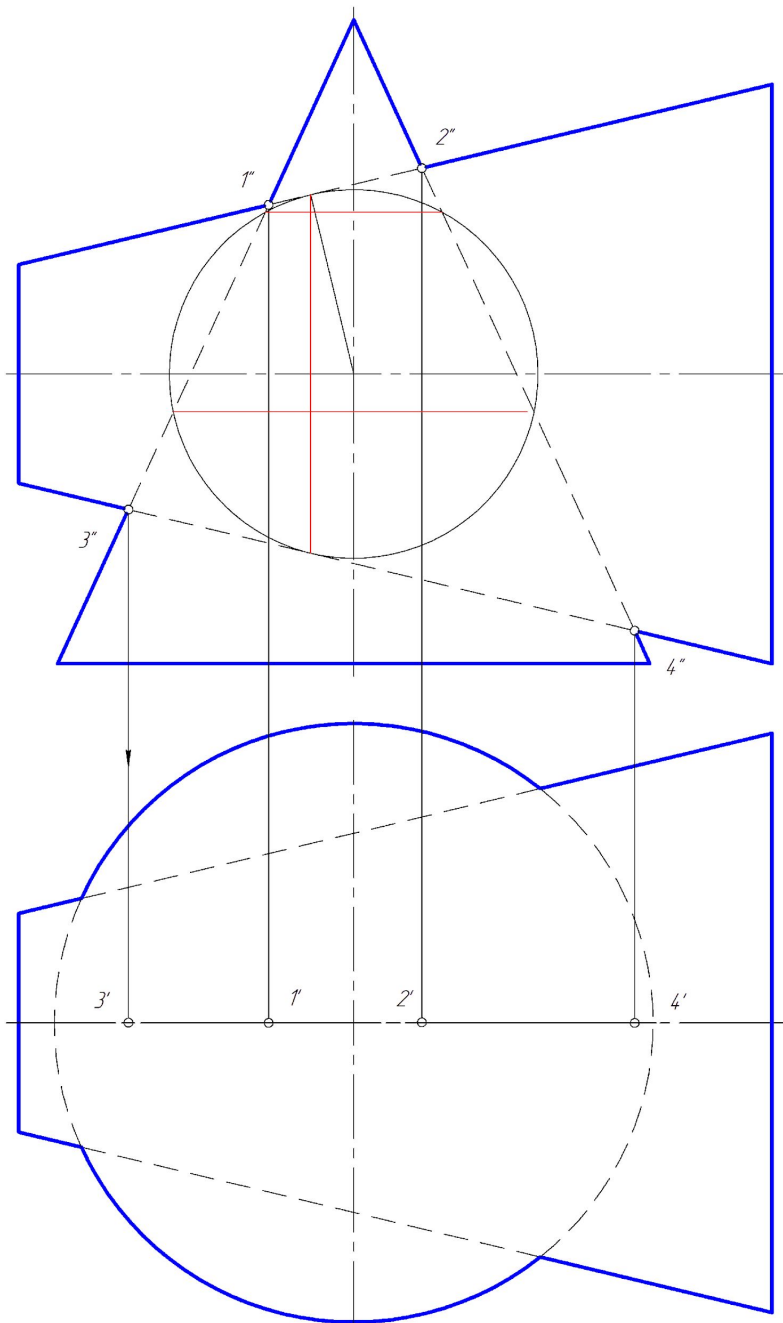


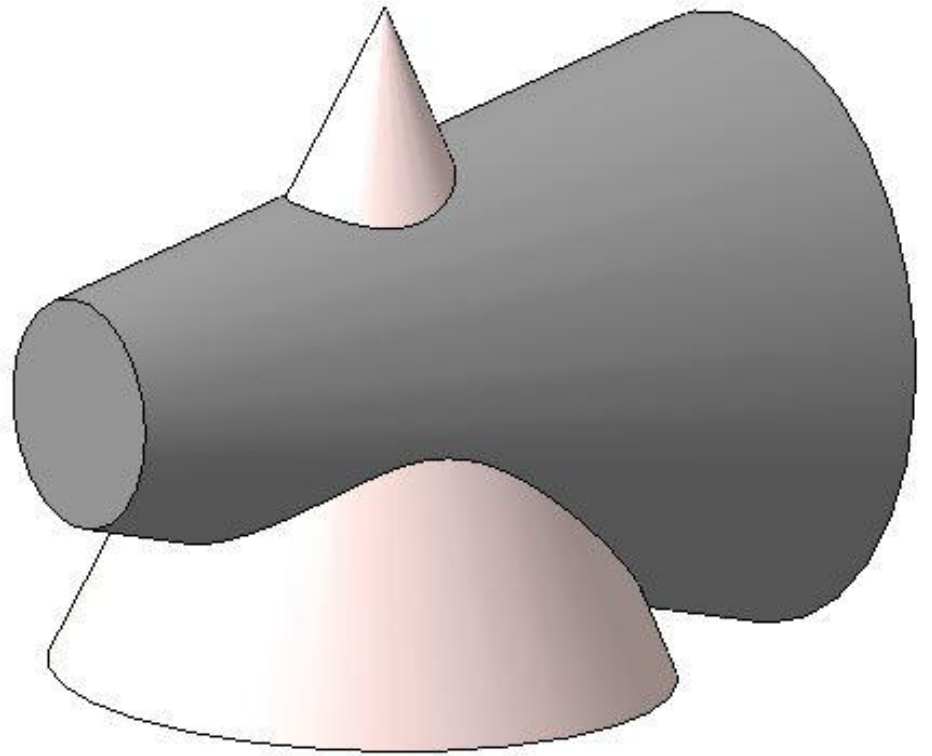
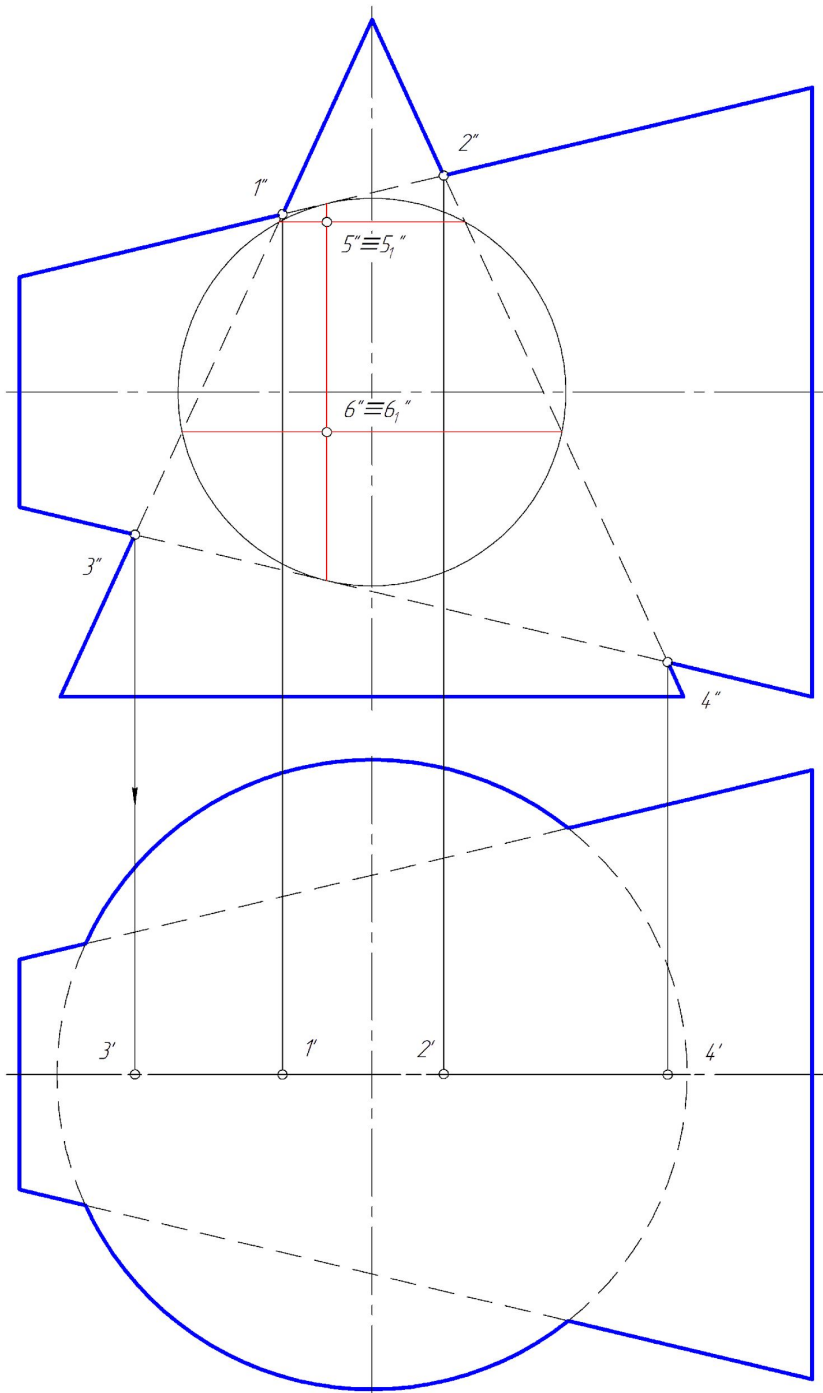


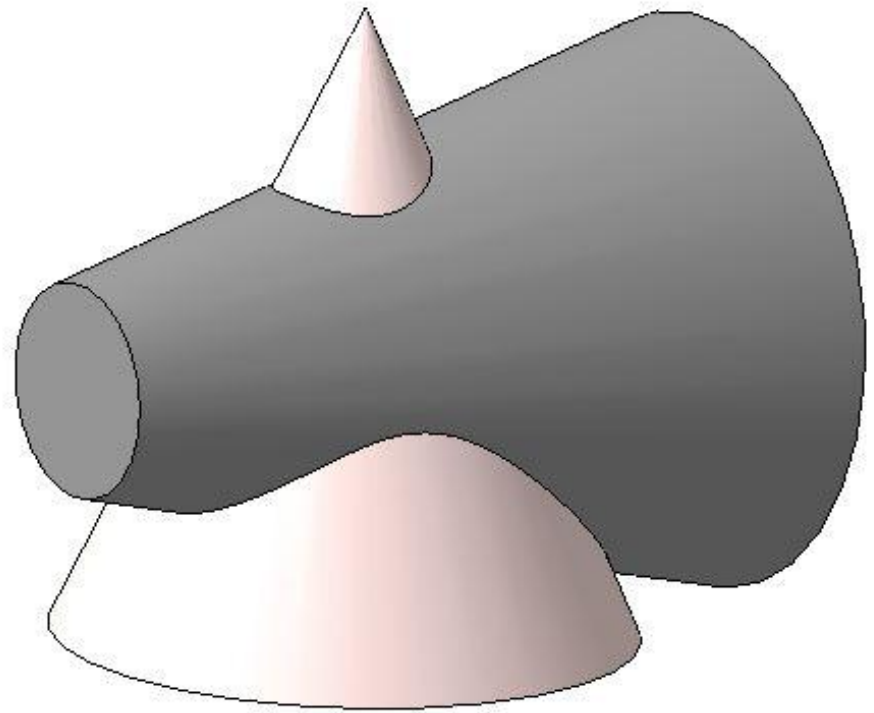
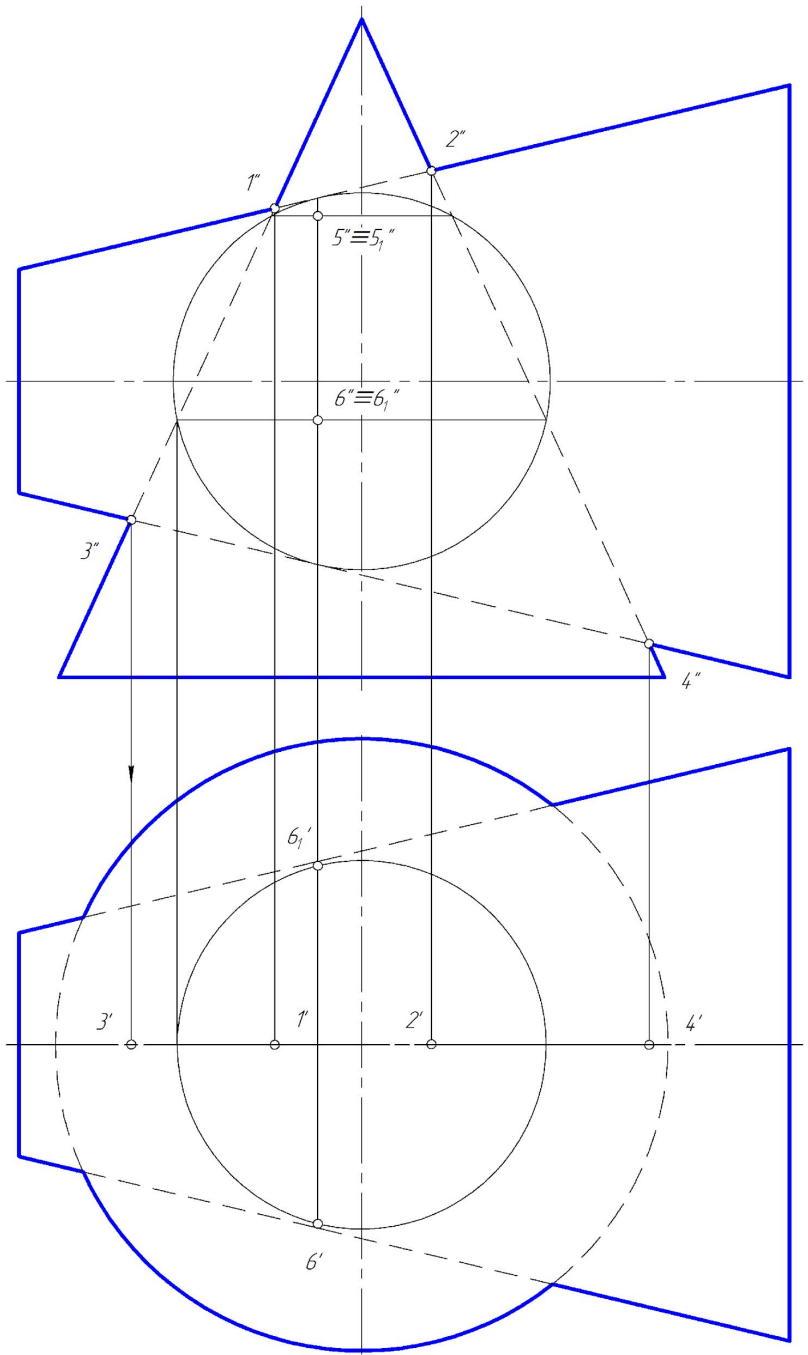


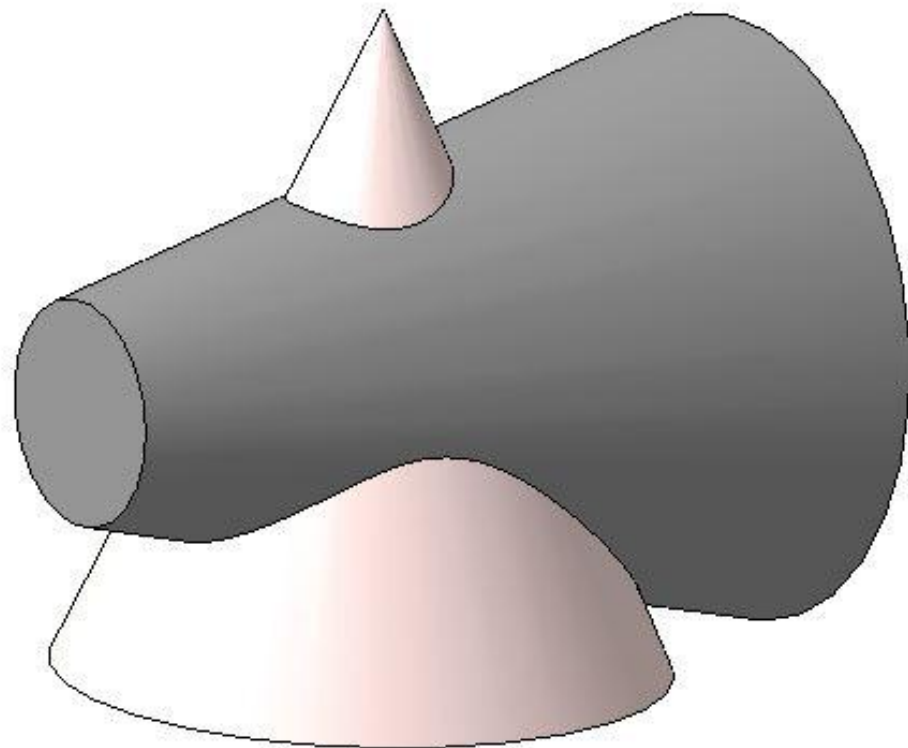
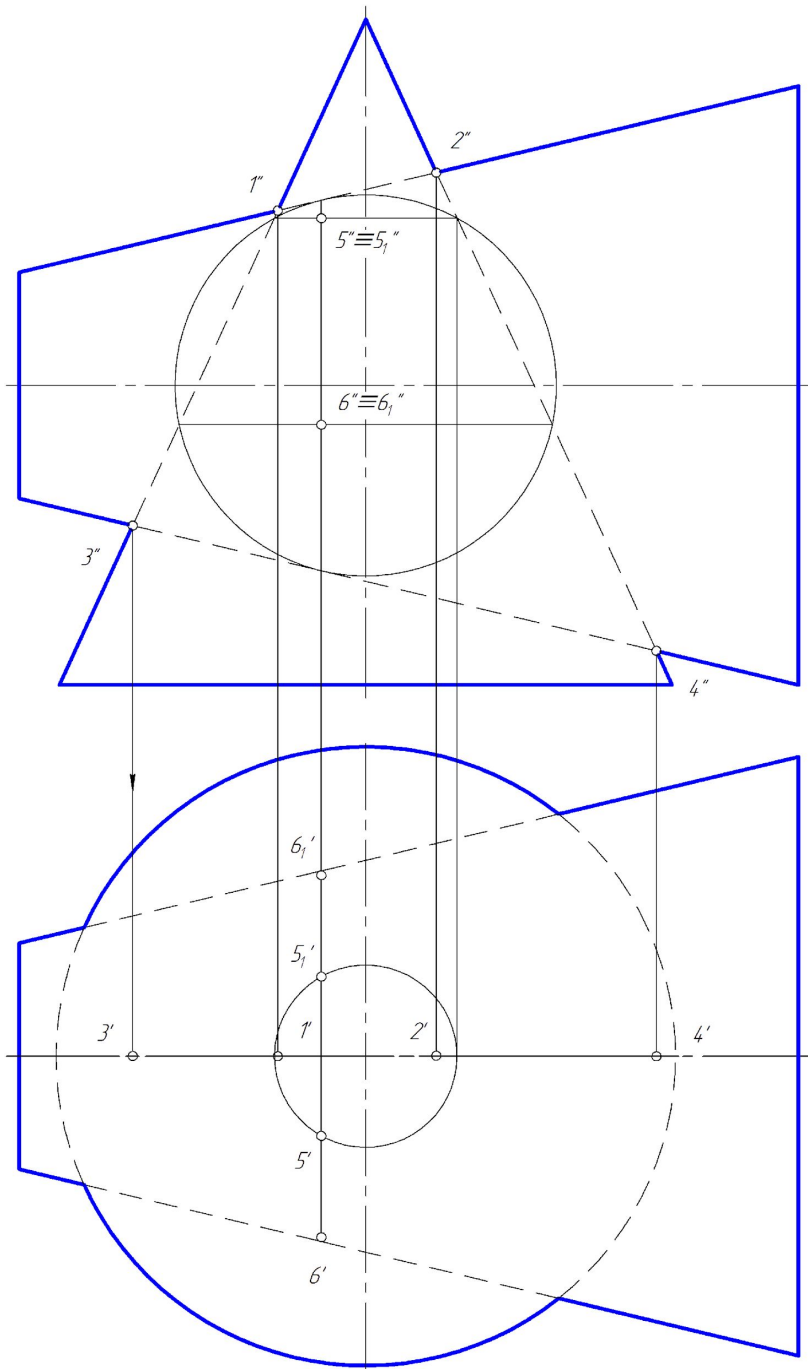


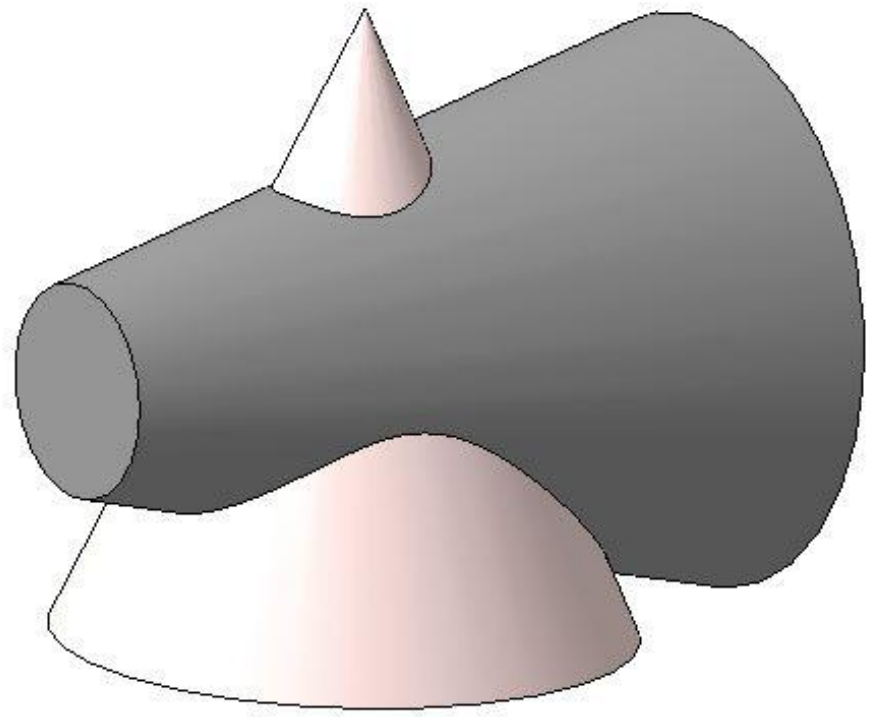
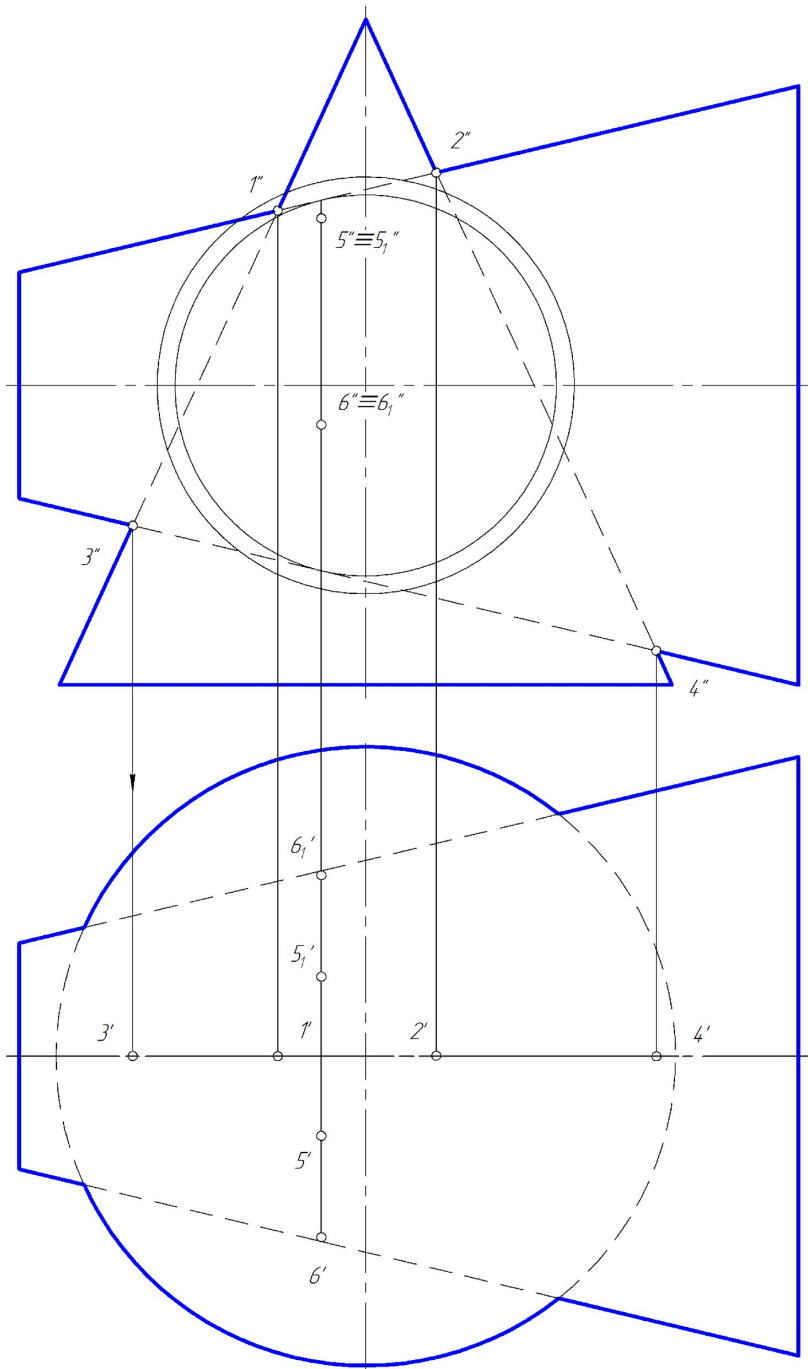


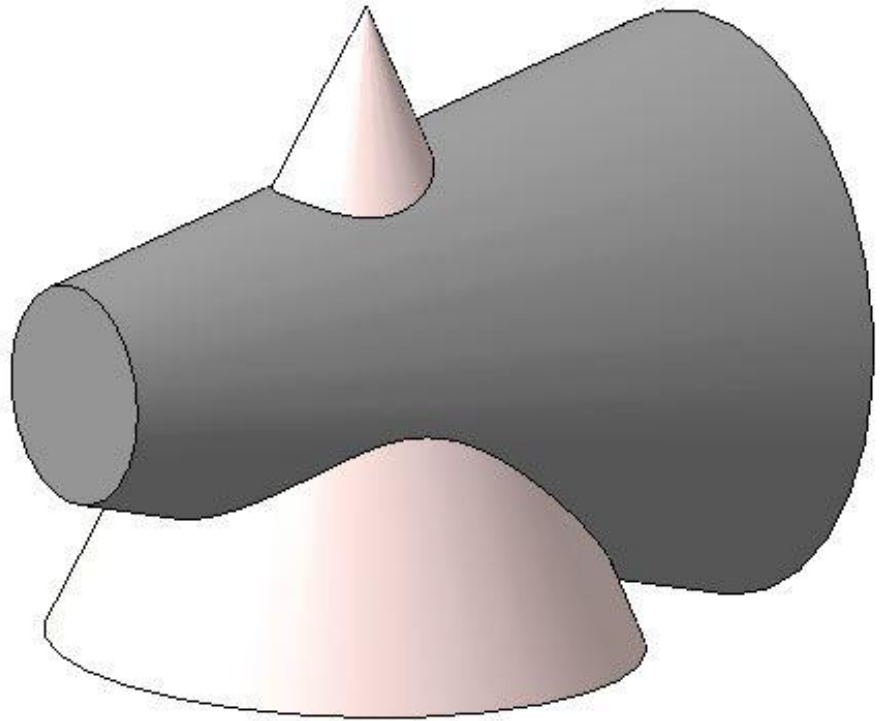
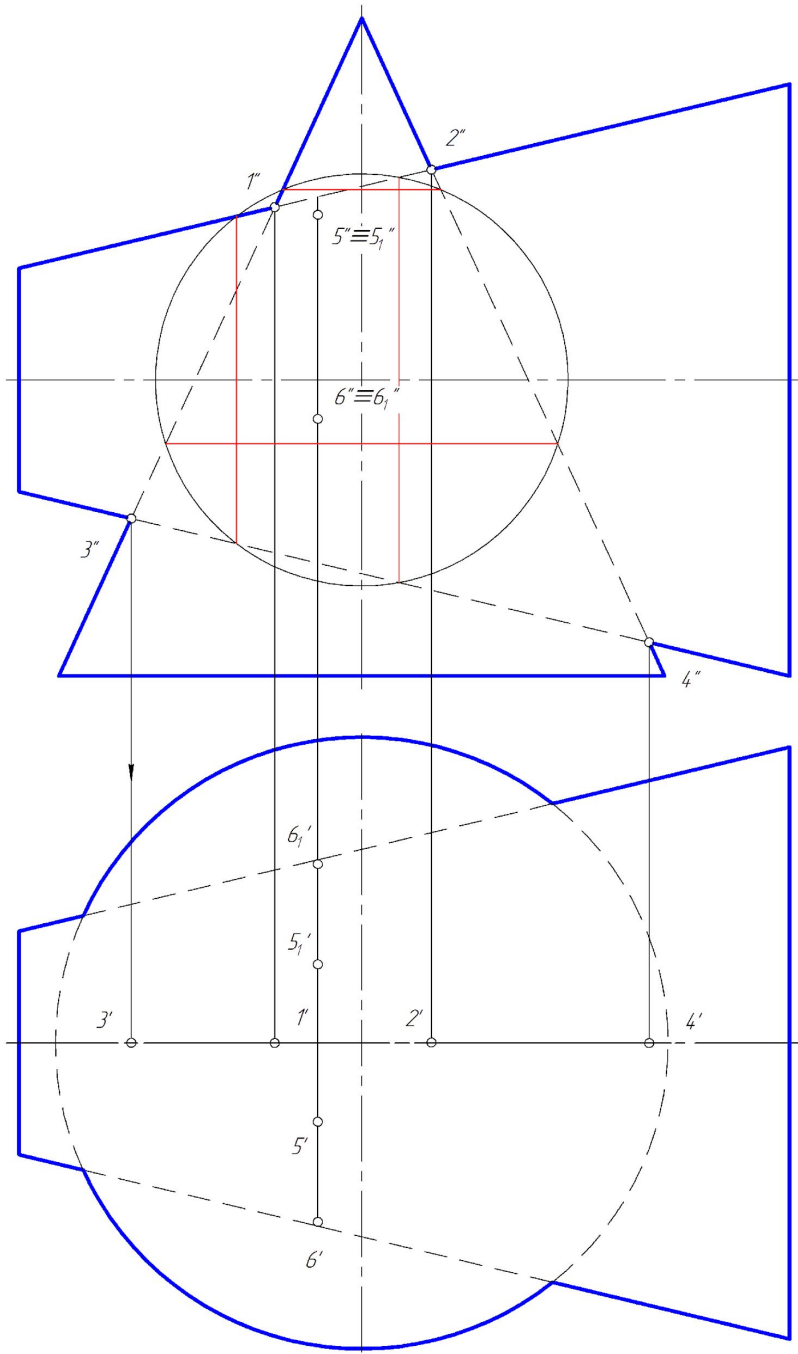


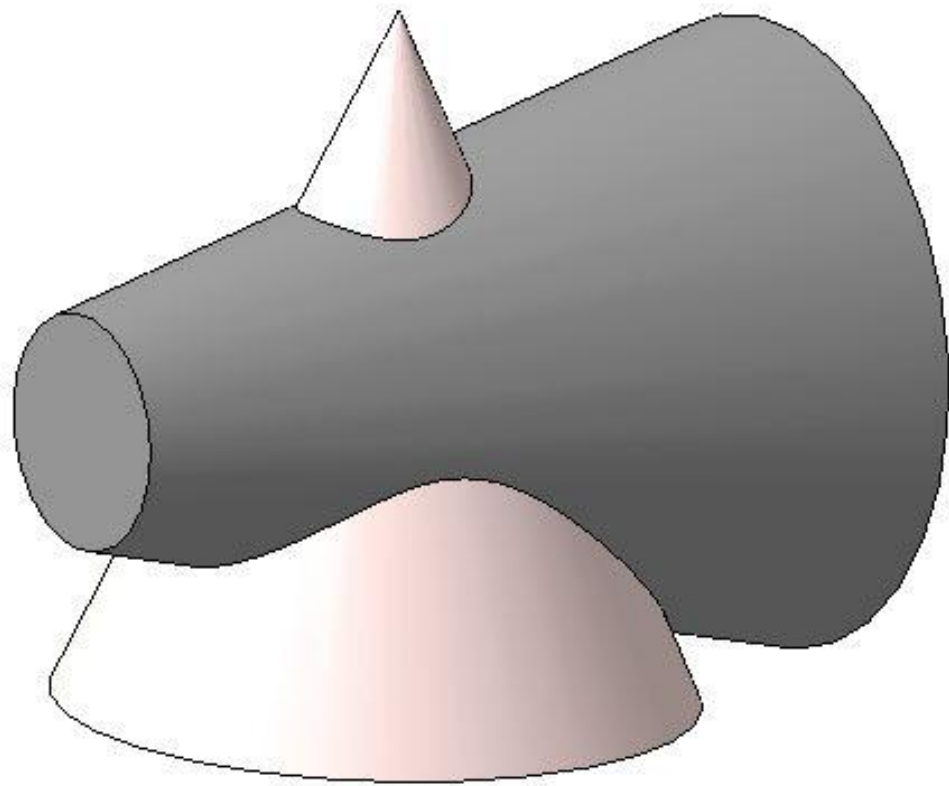
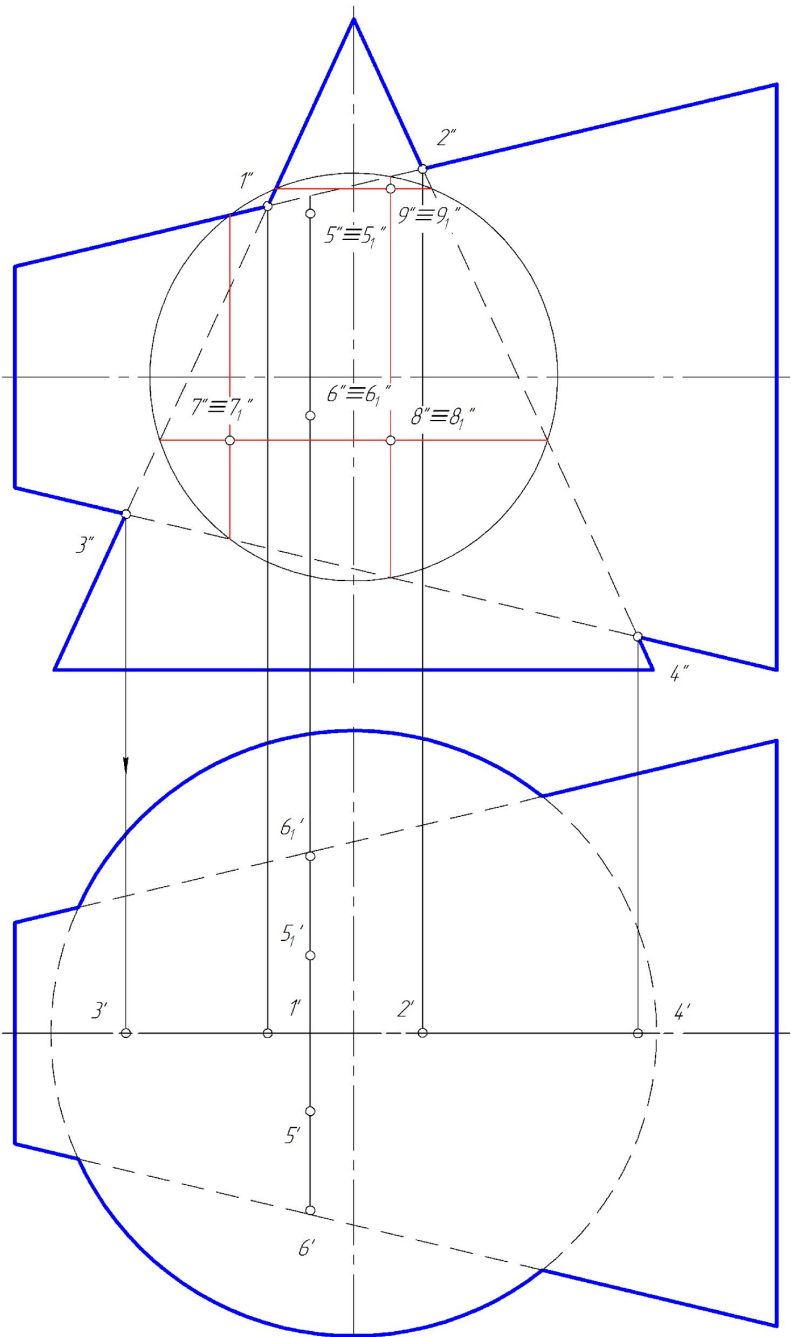




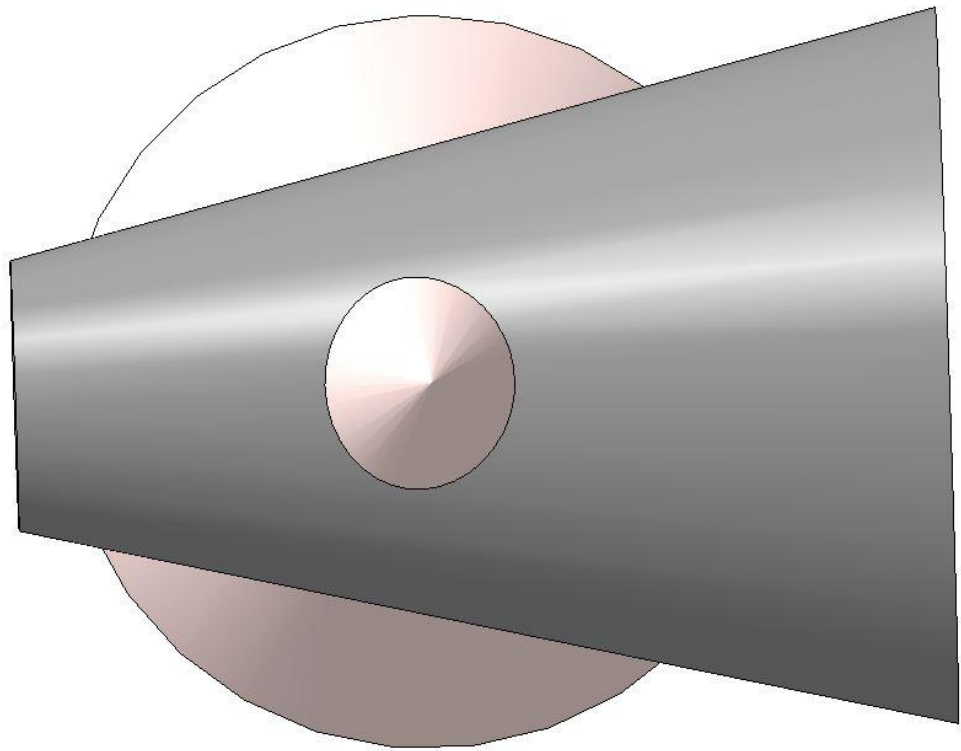
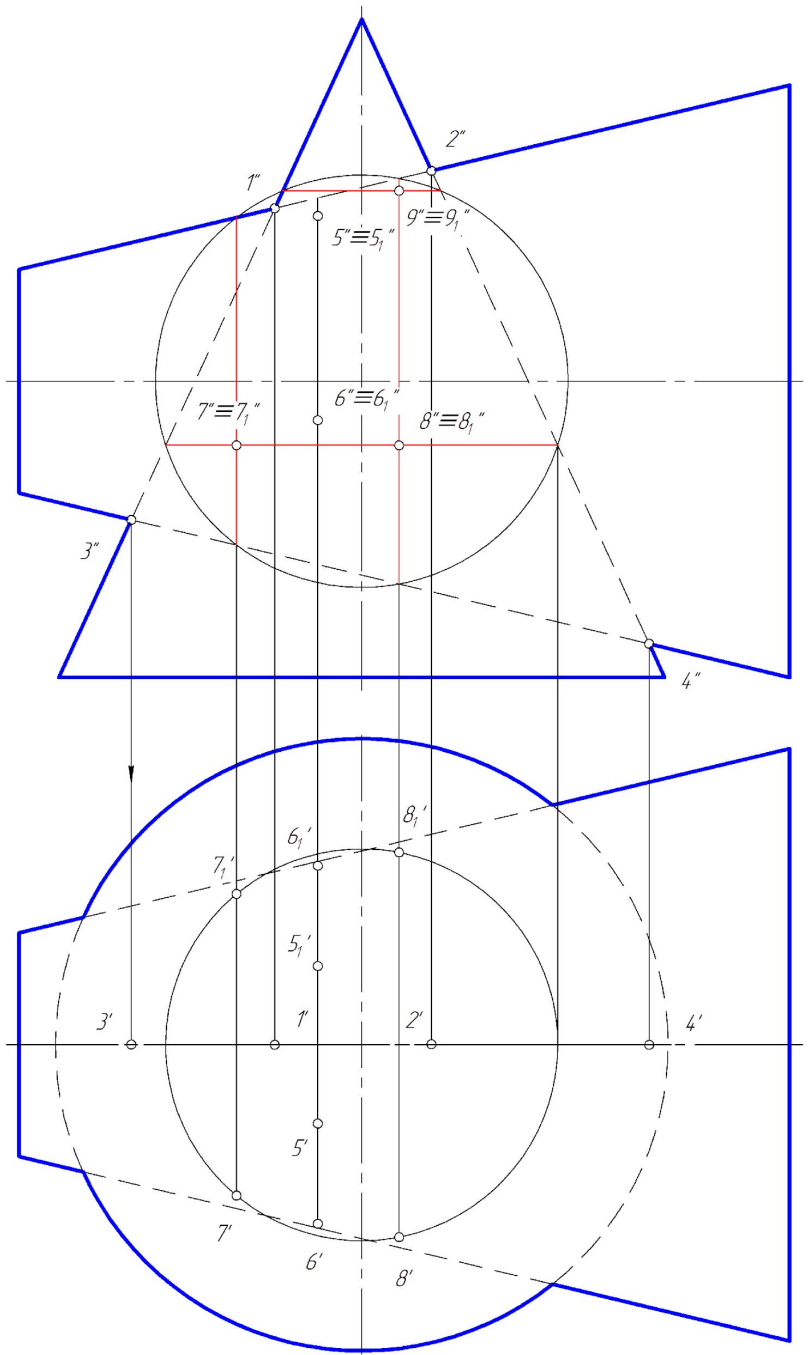


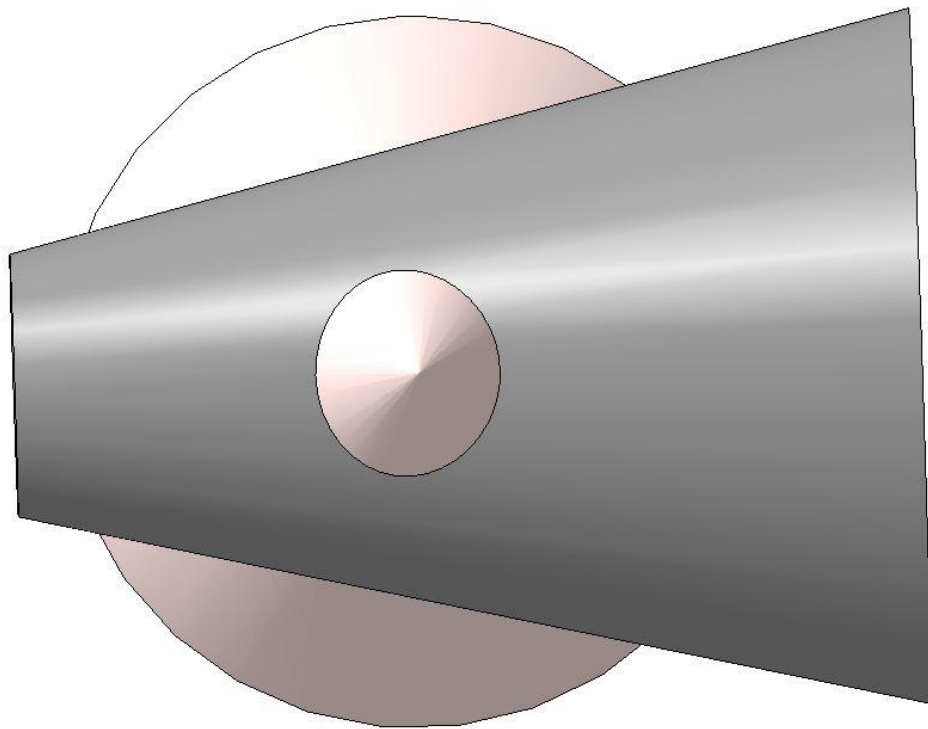
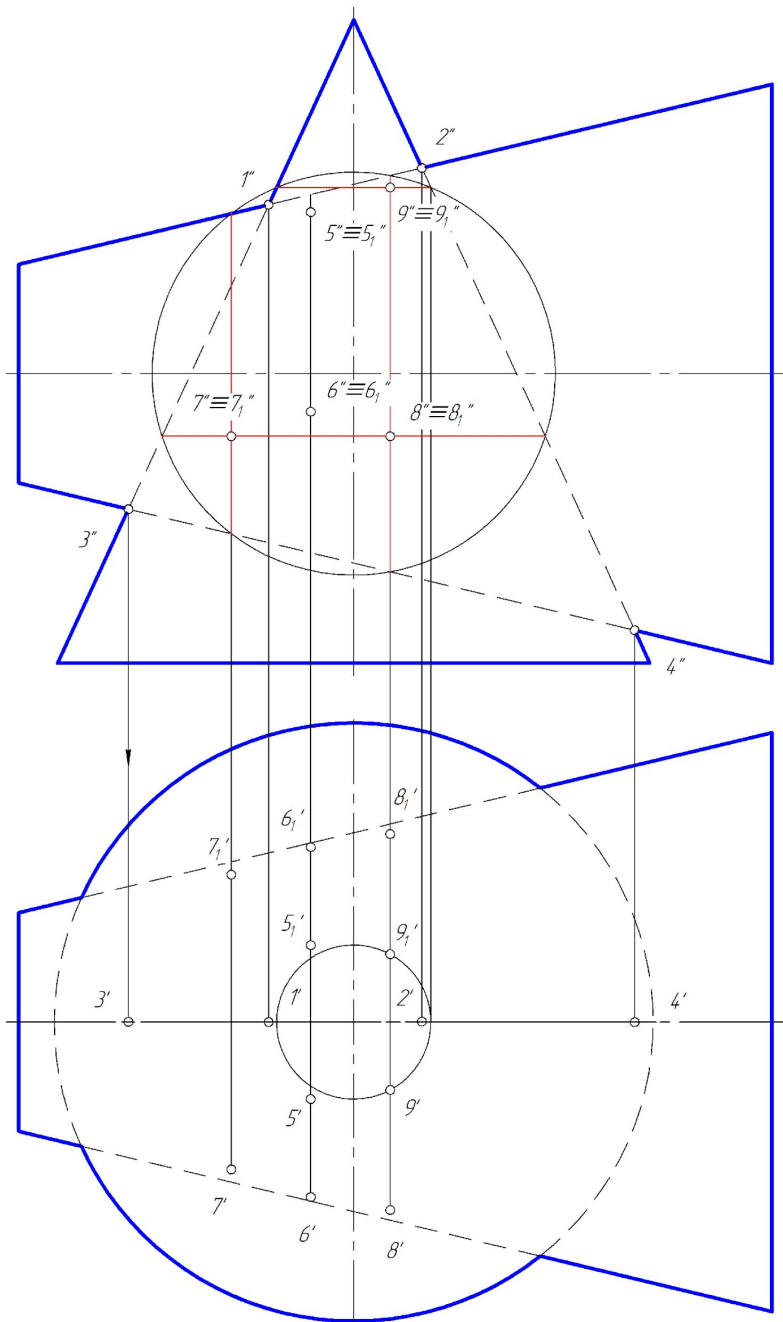


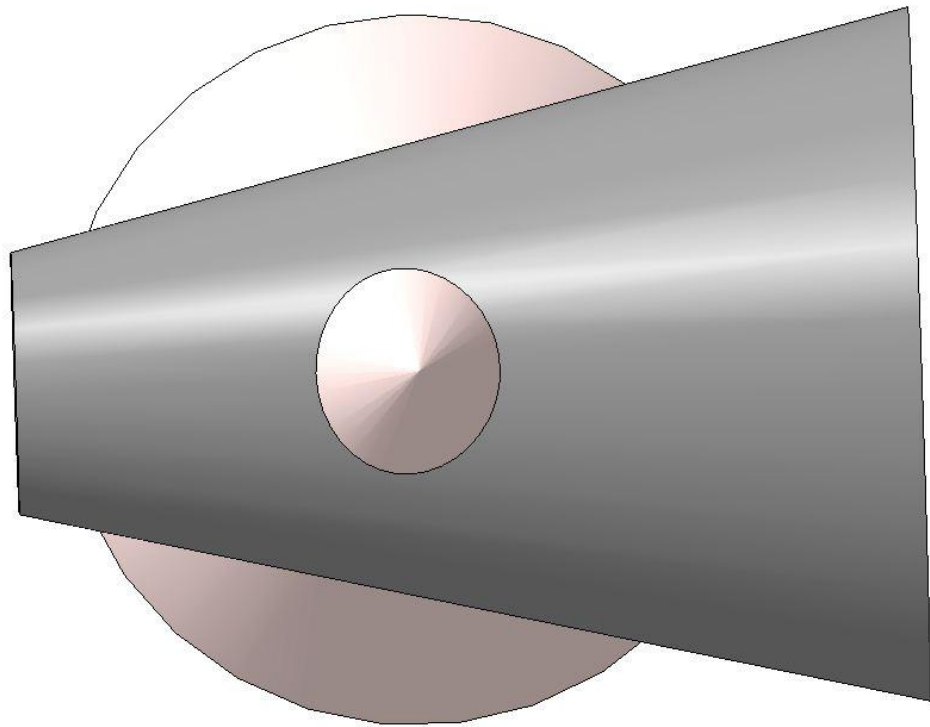
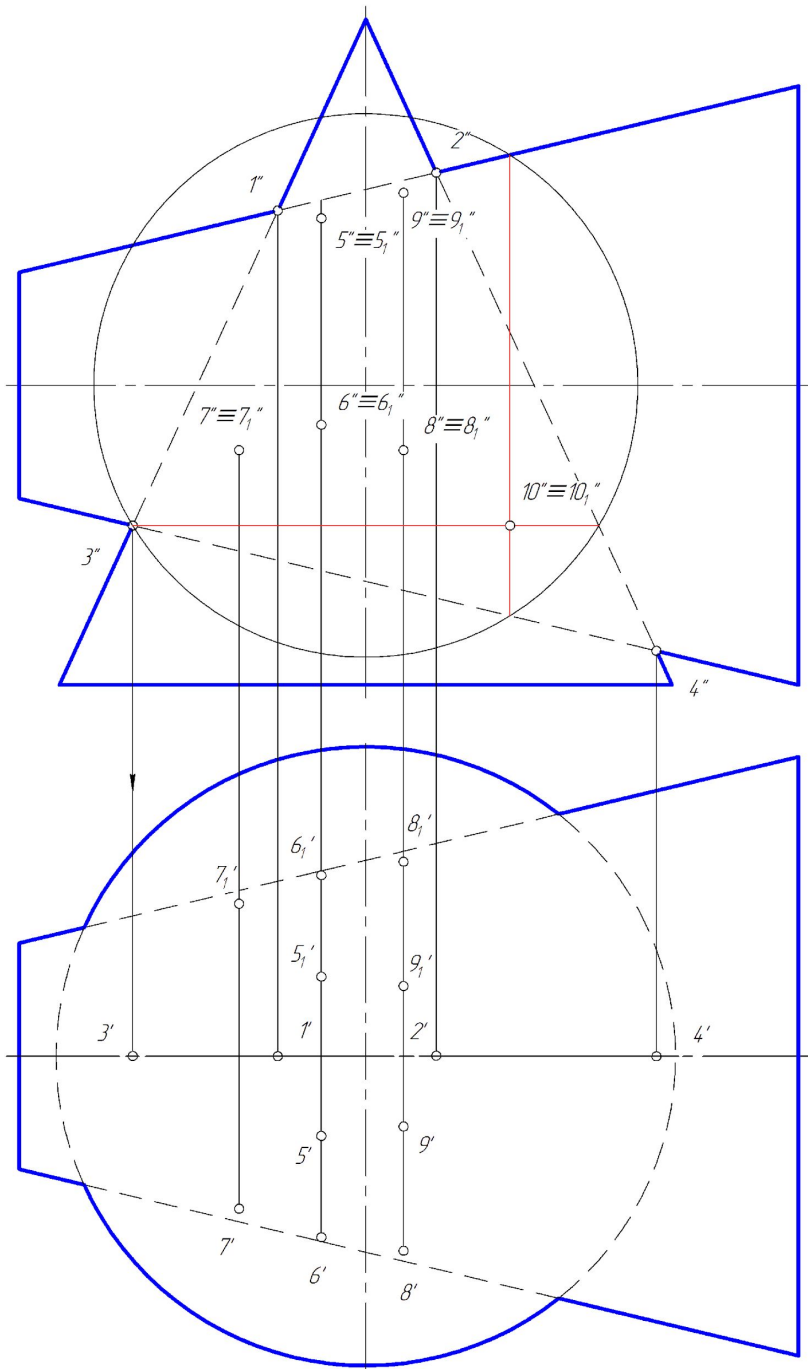


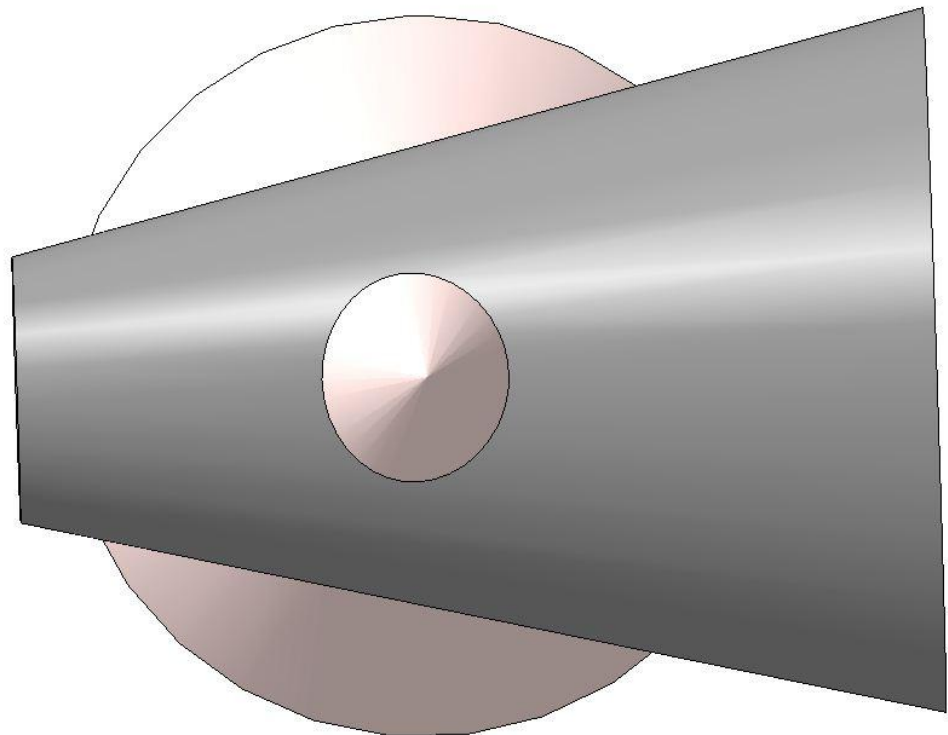
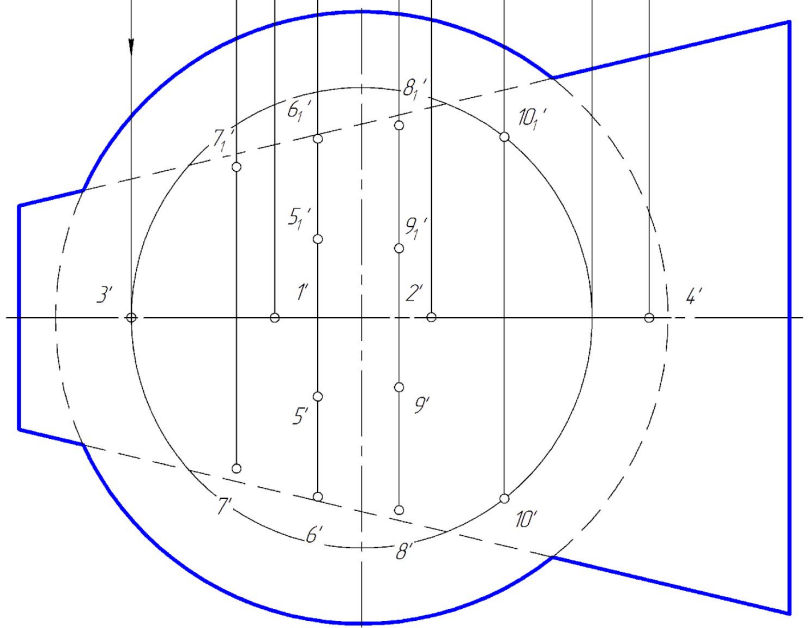
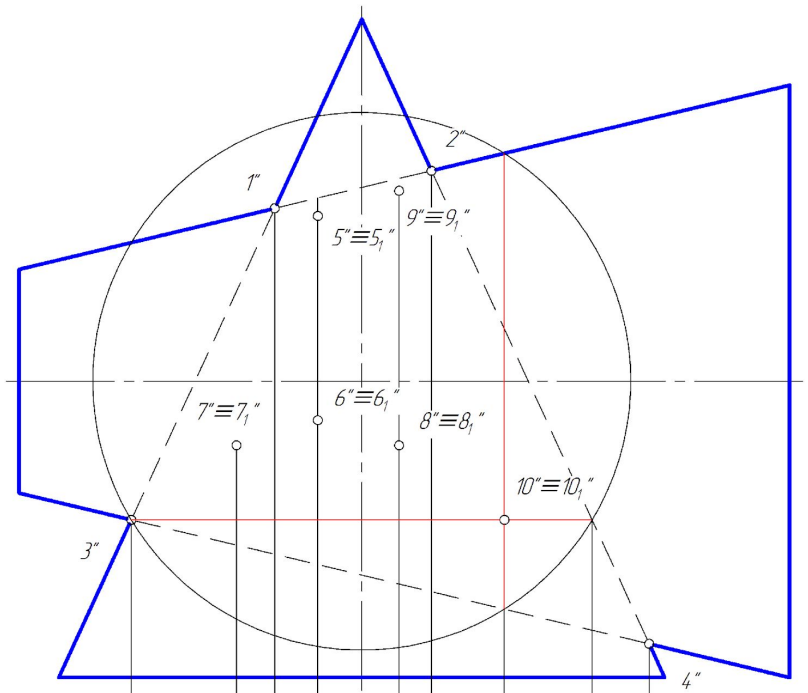


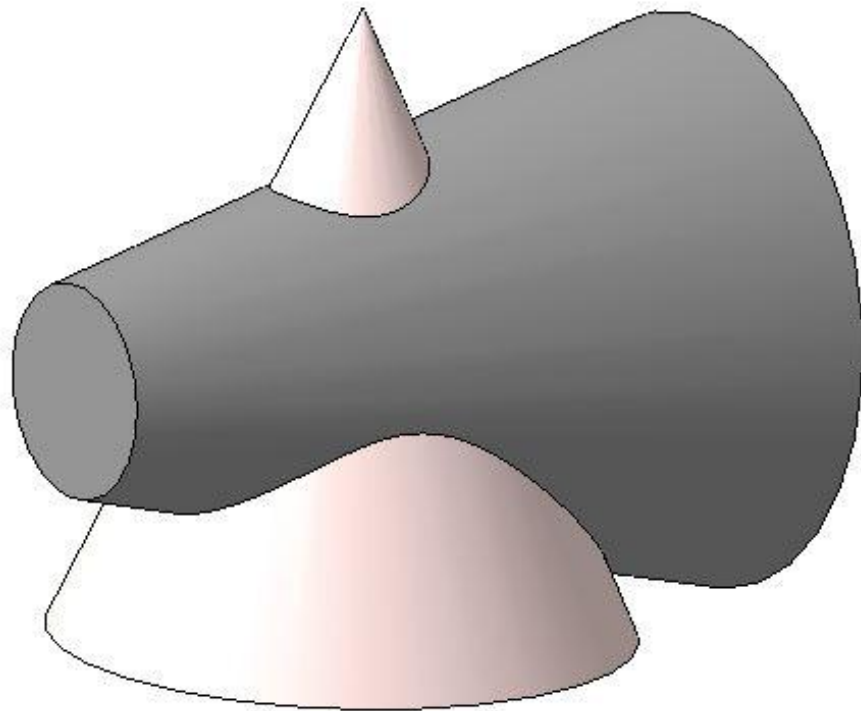
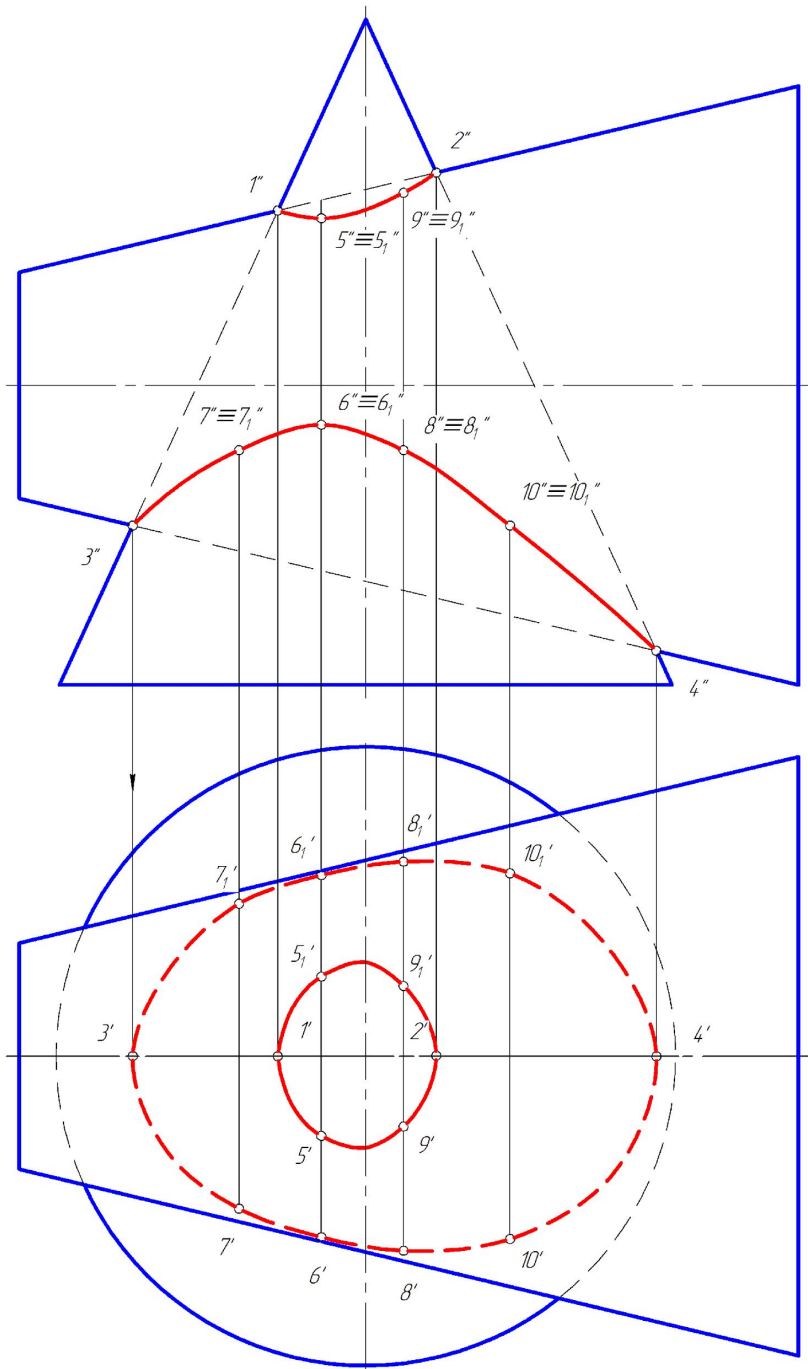


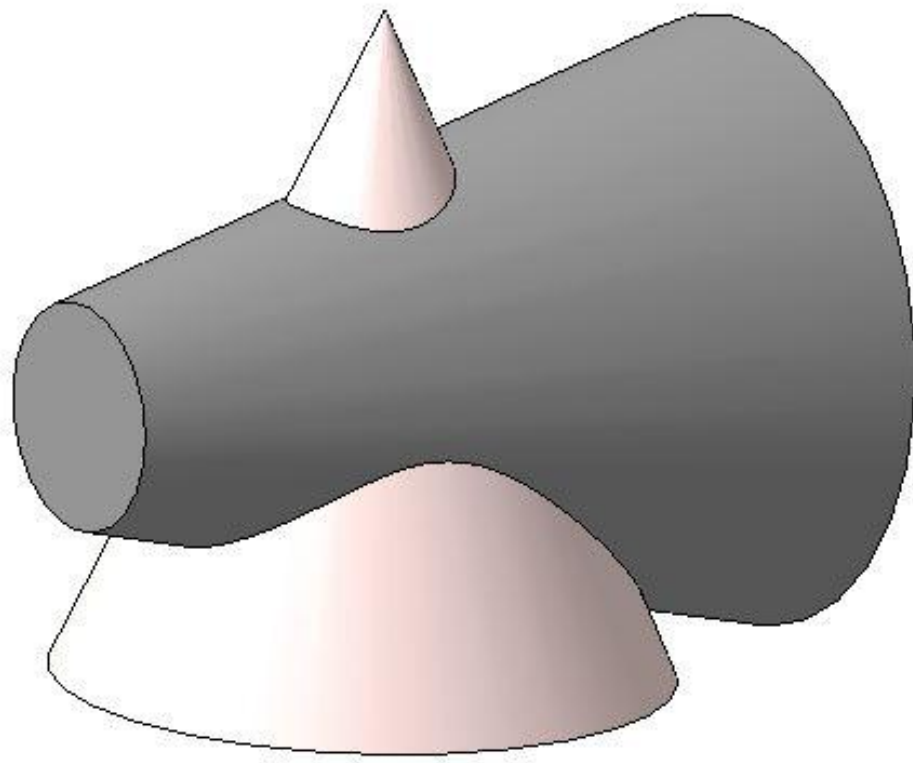
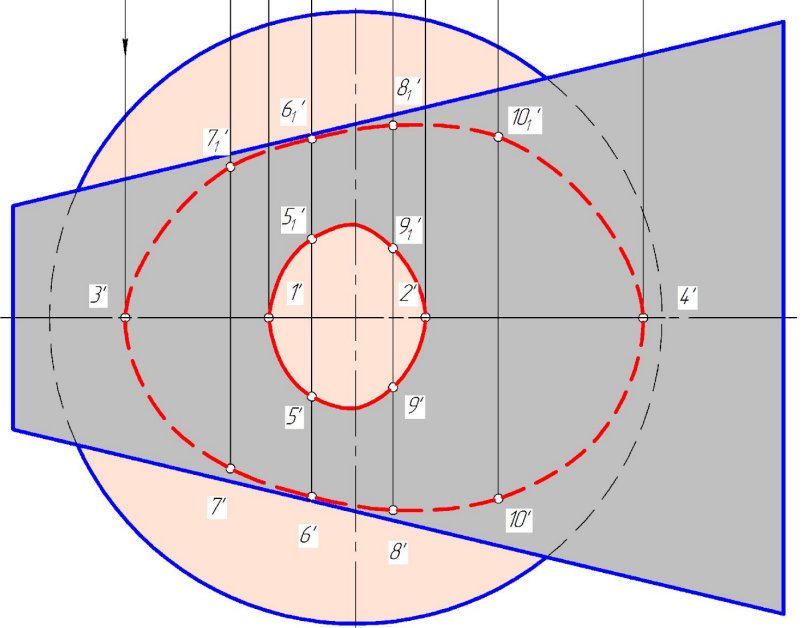
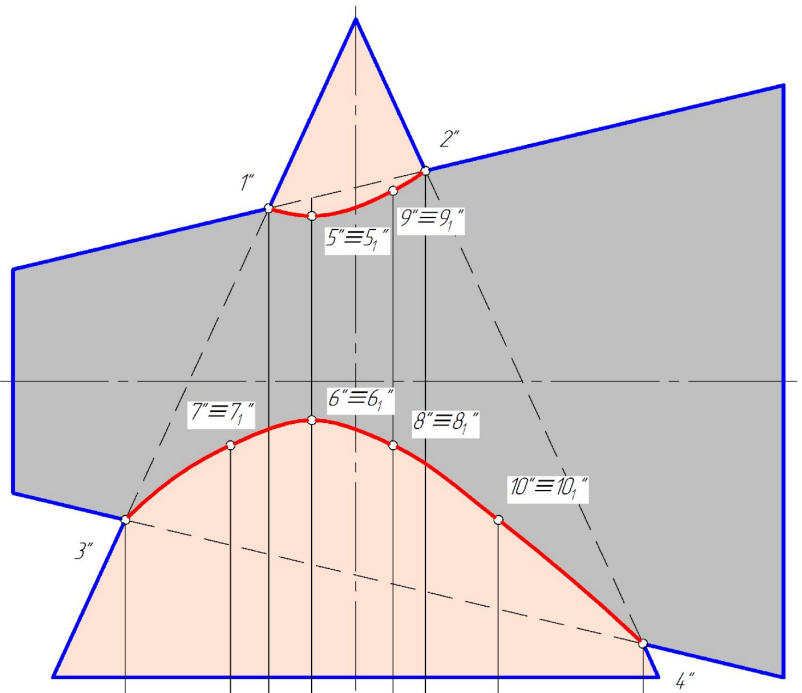




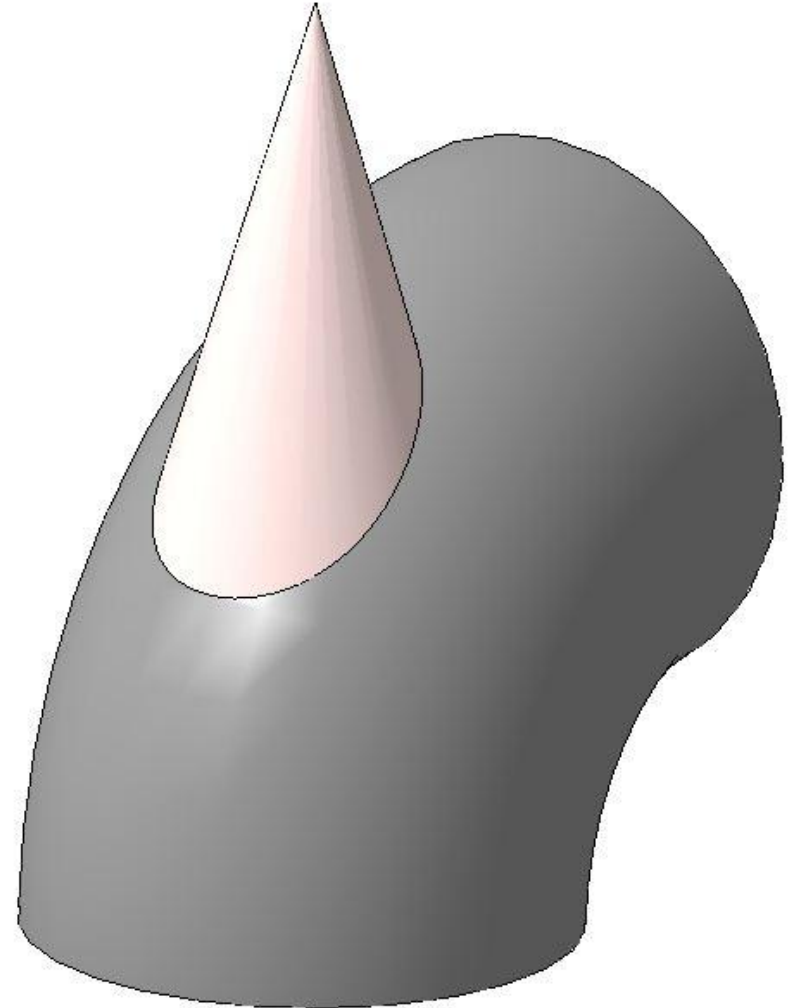
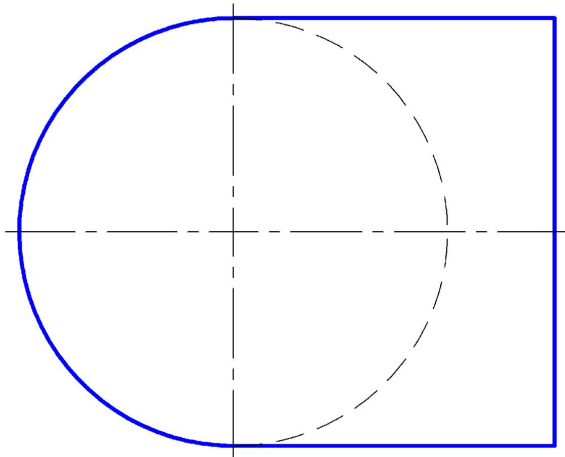
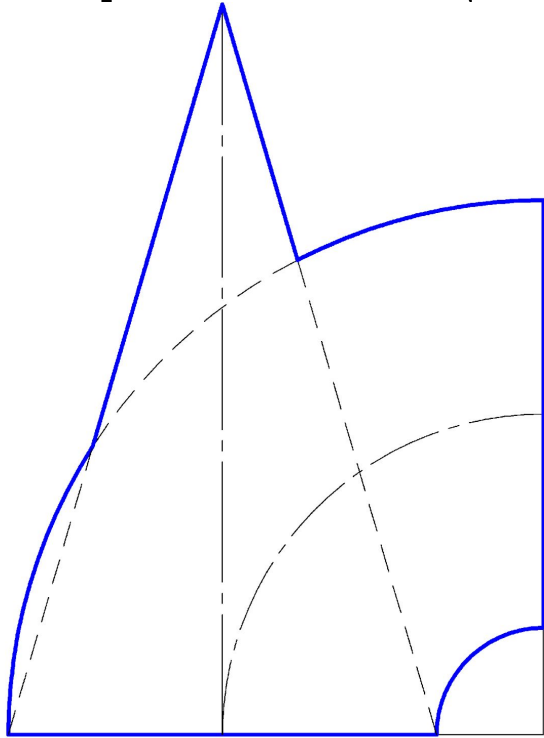


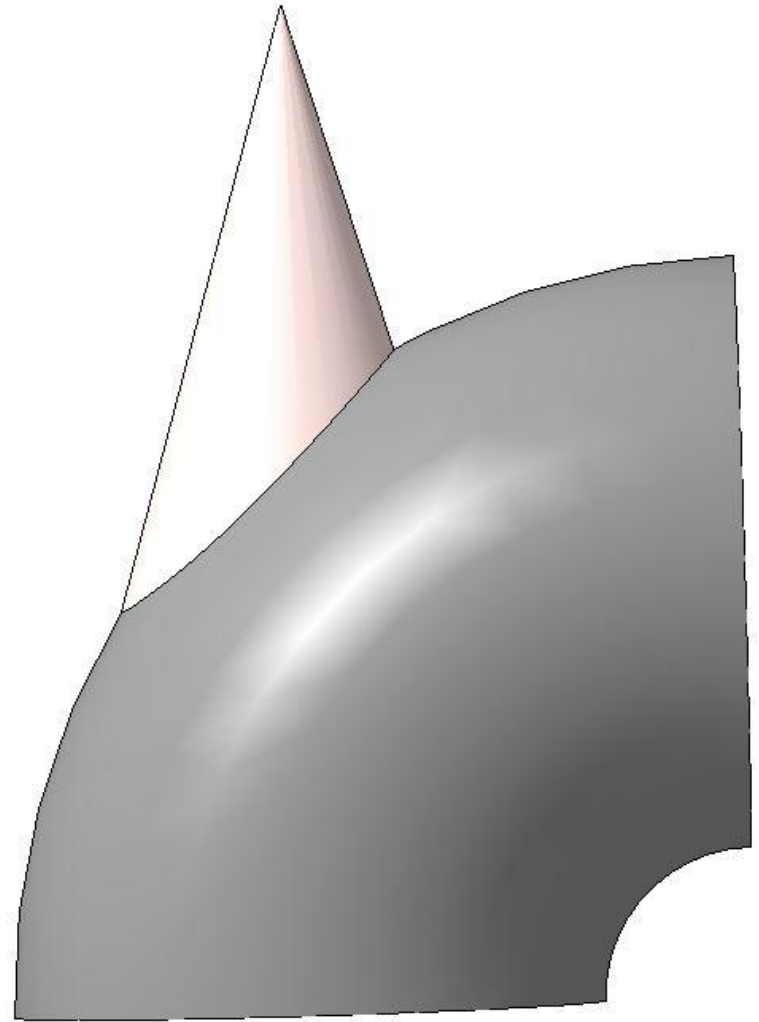
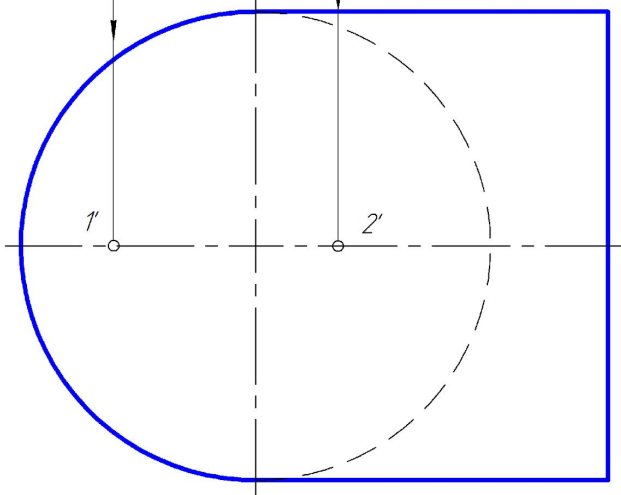
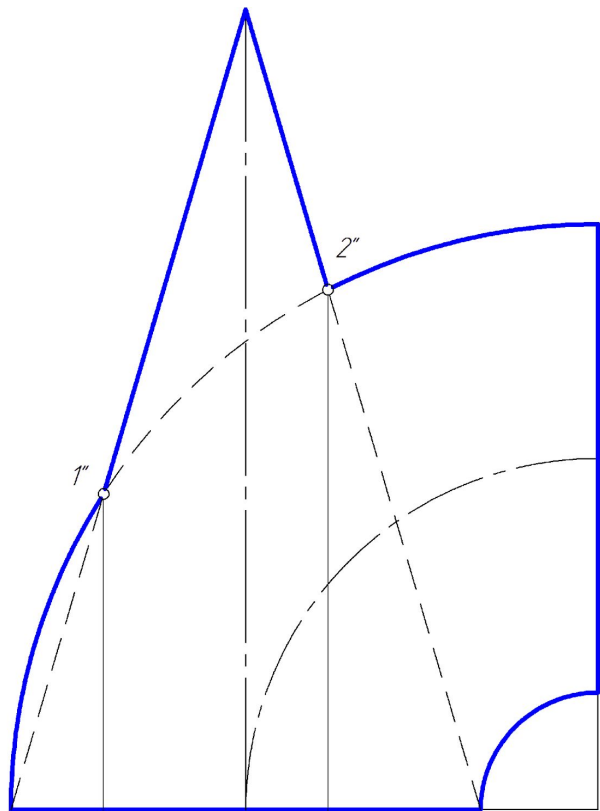




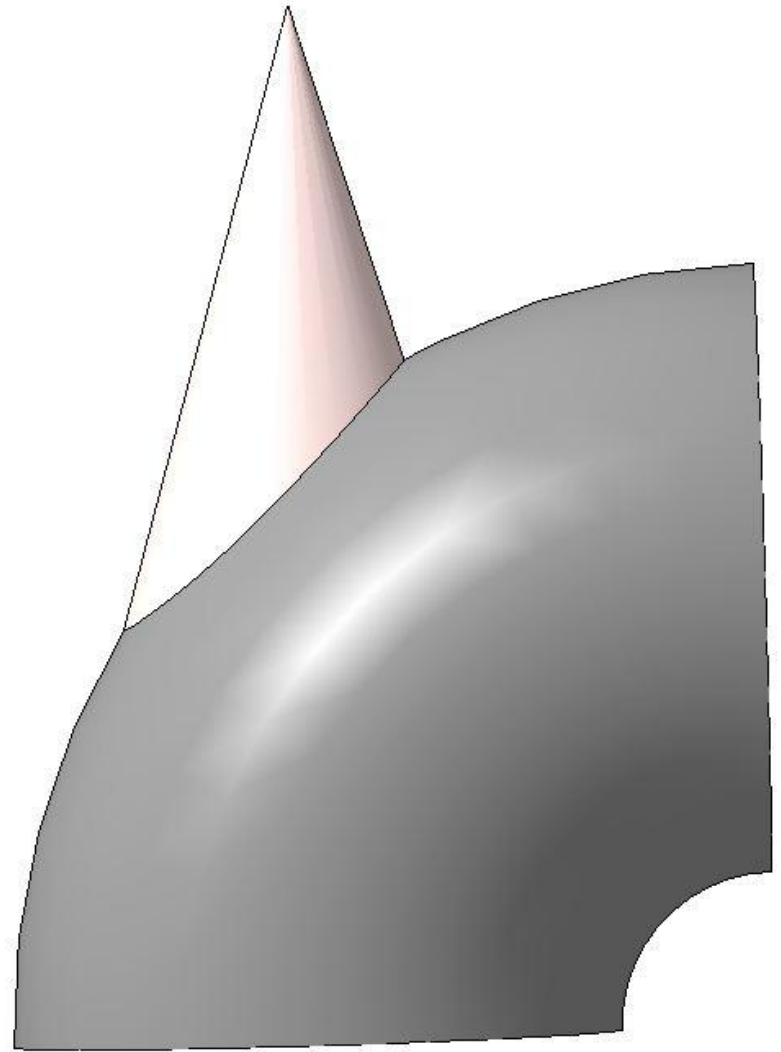
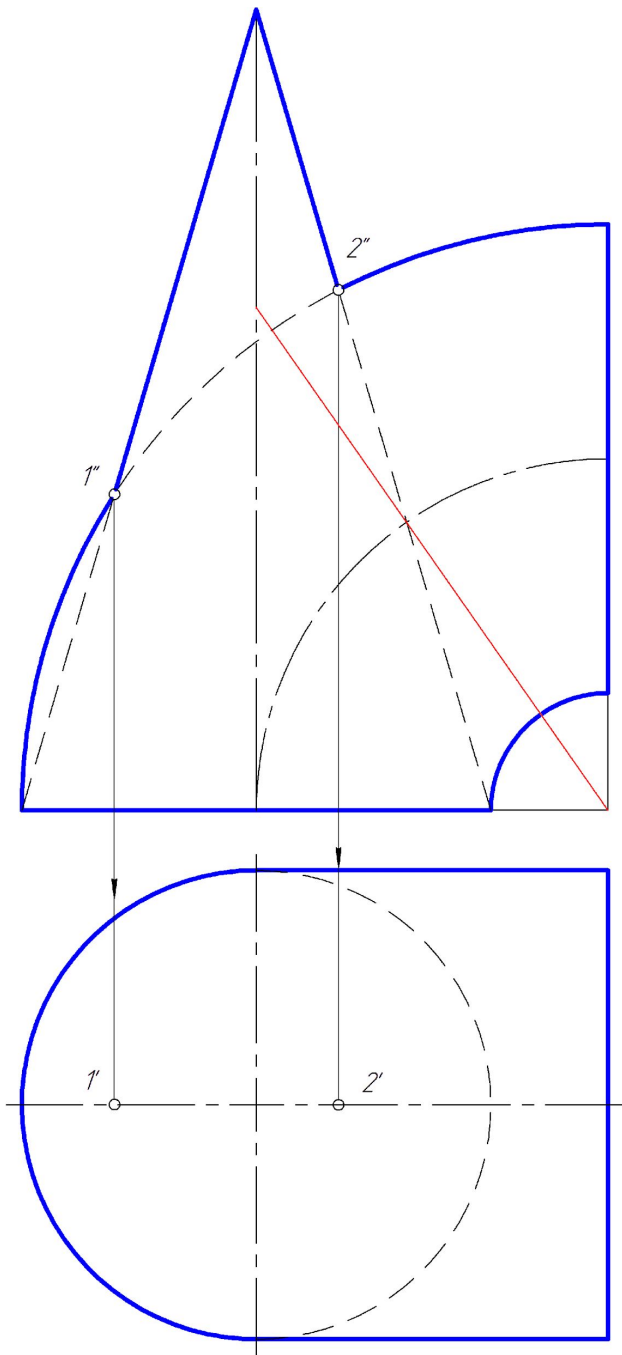


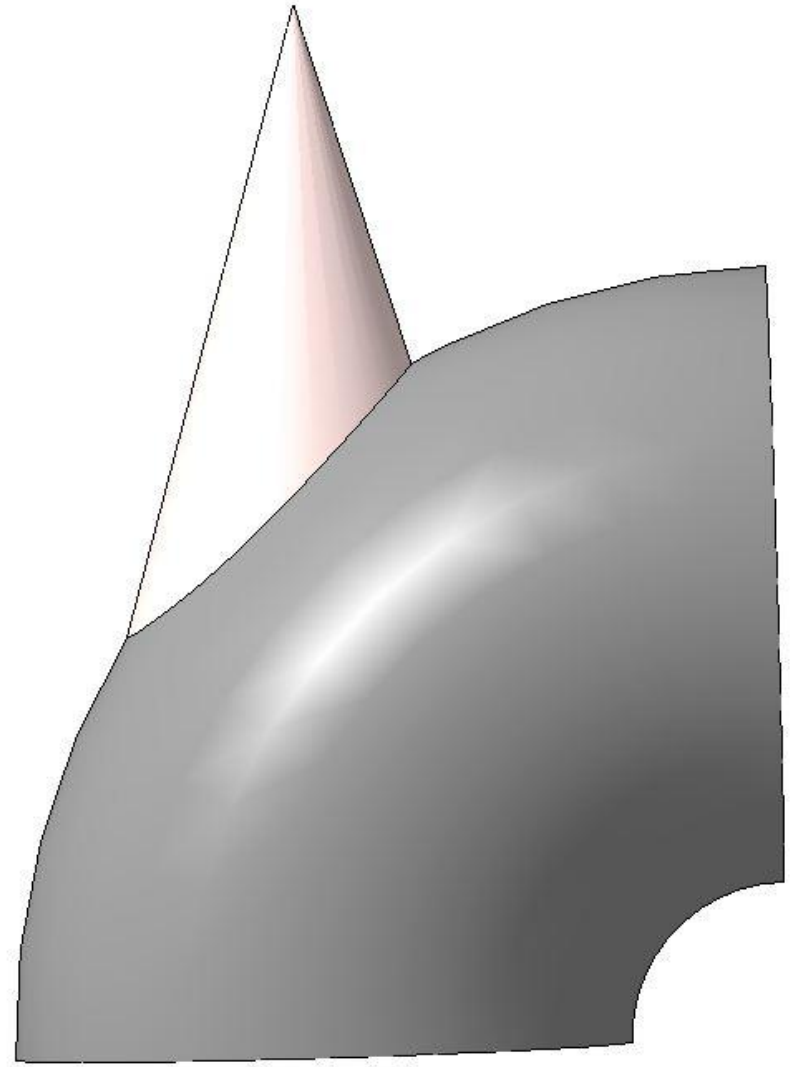
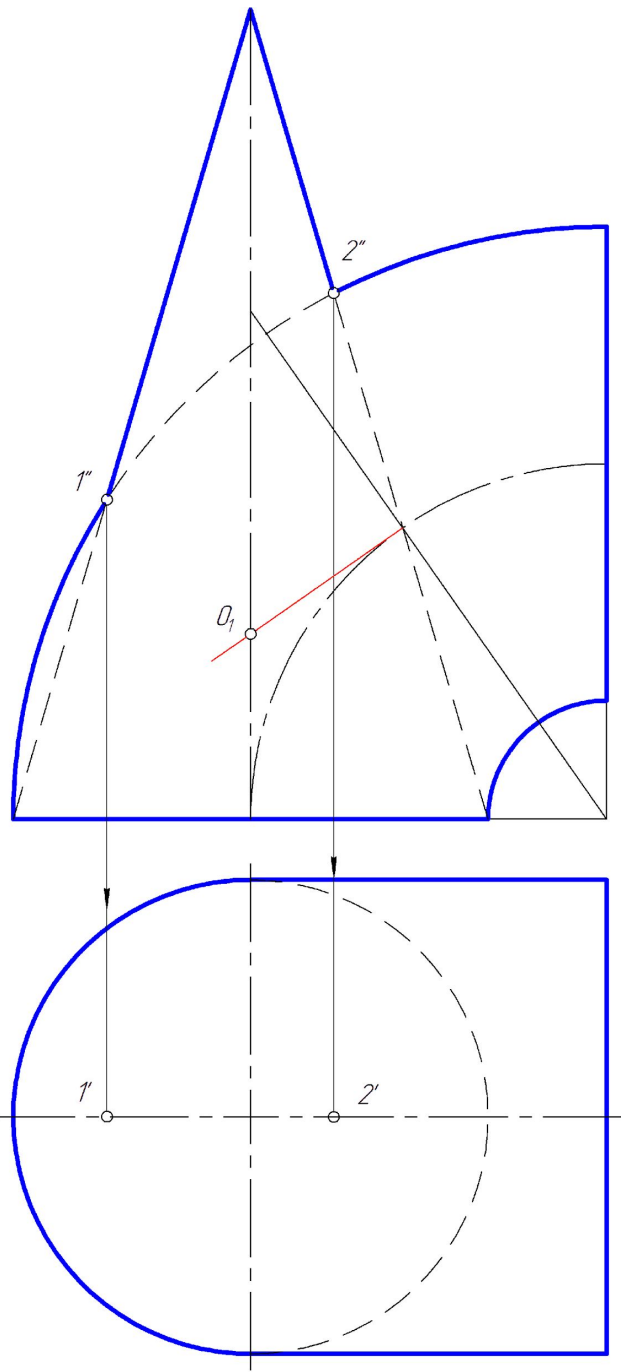
# Построить линию пересечения конуса и открытого тора с помощью эксцентрических секущих сфер

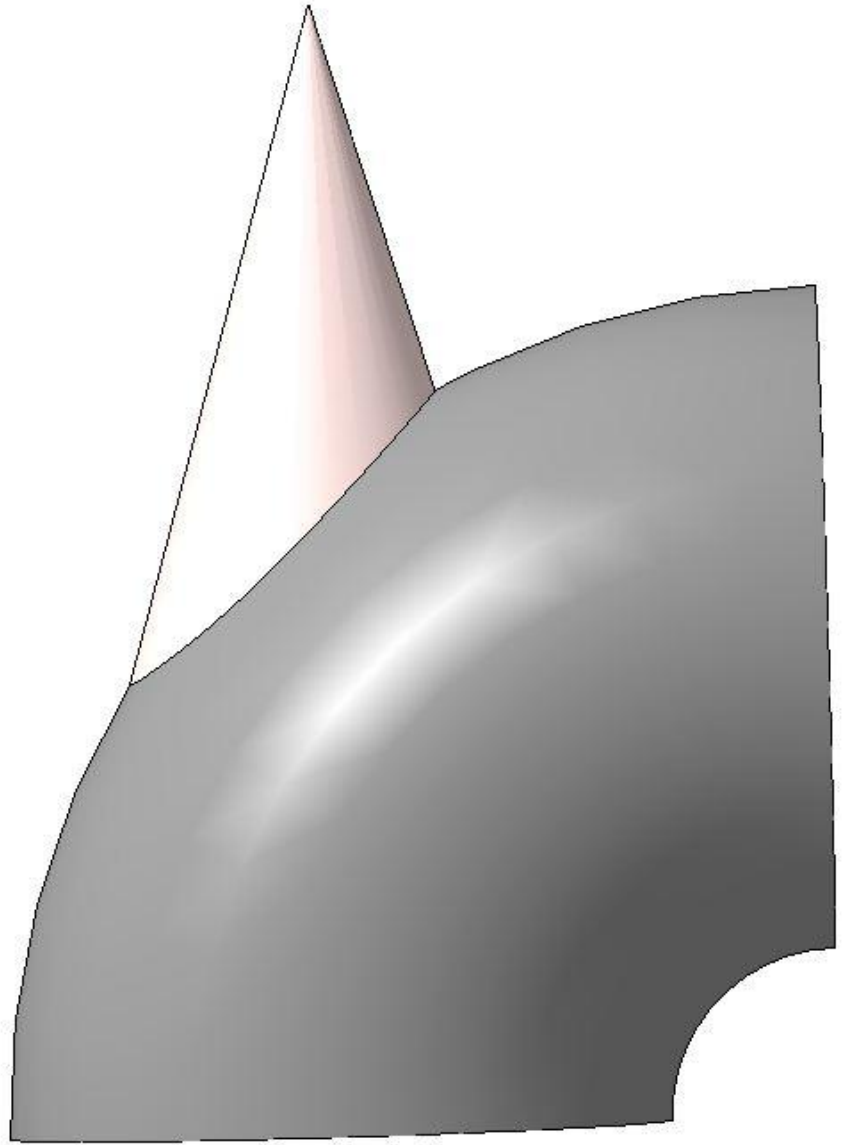
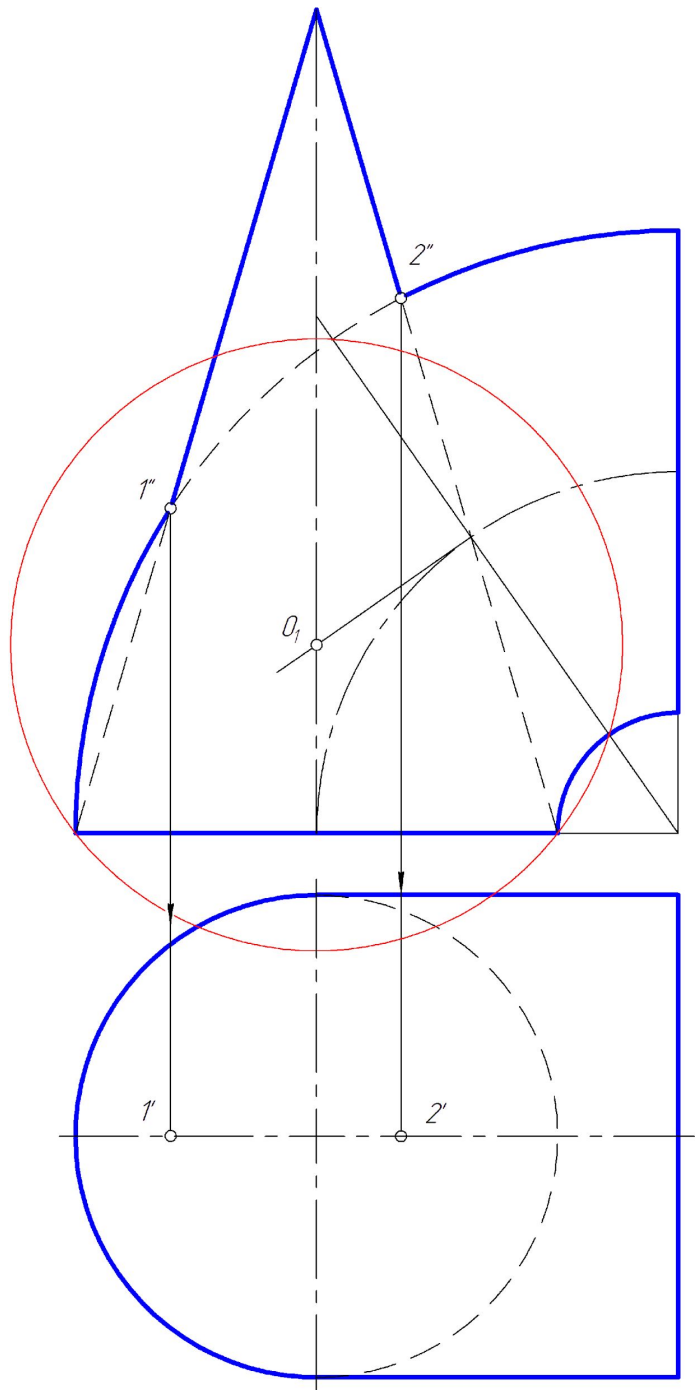


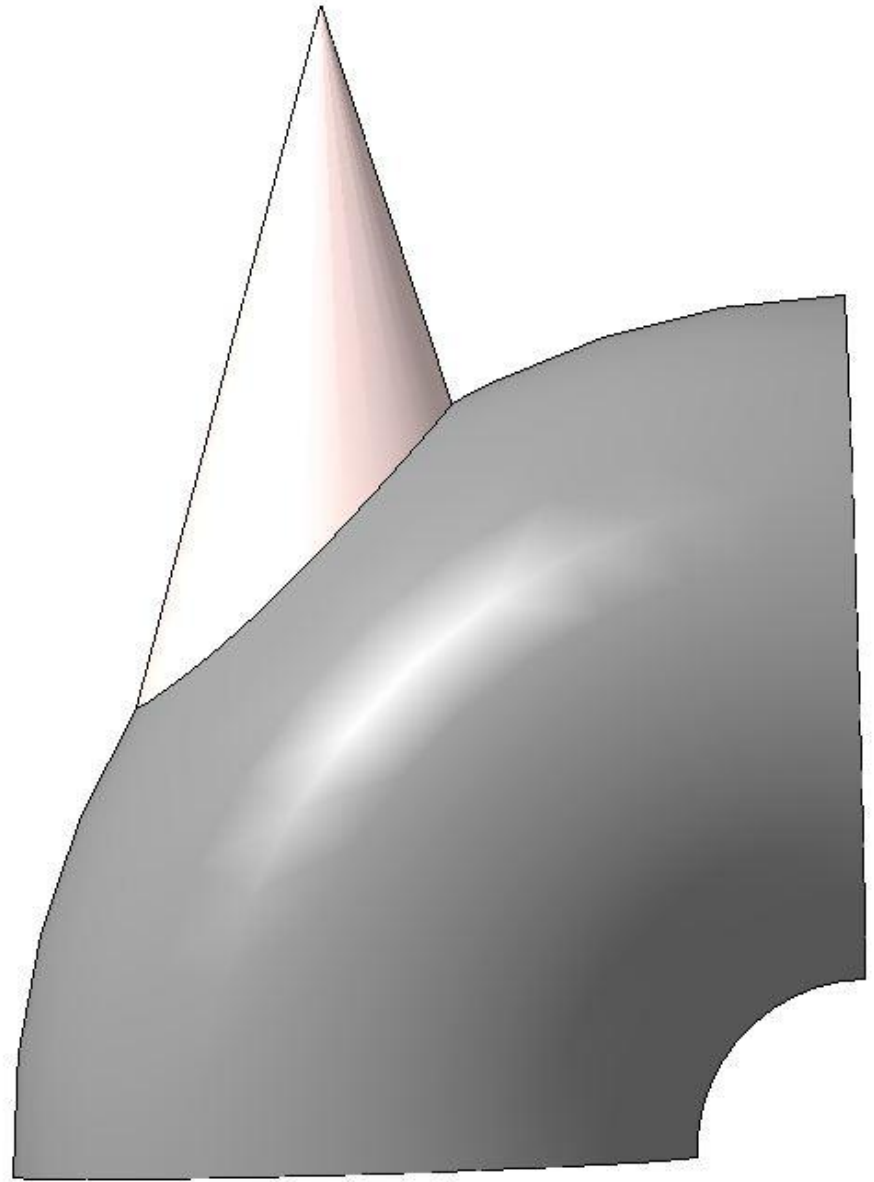
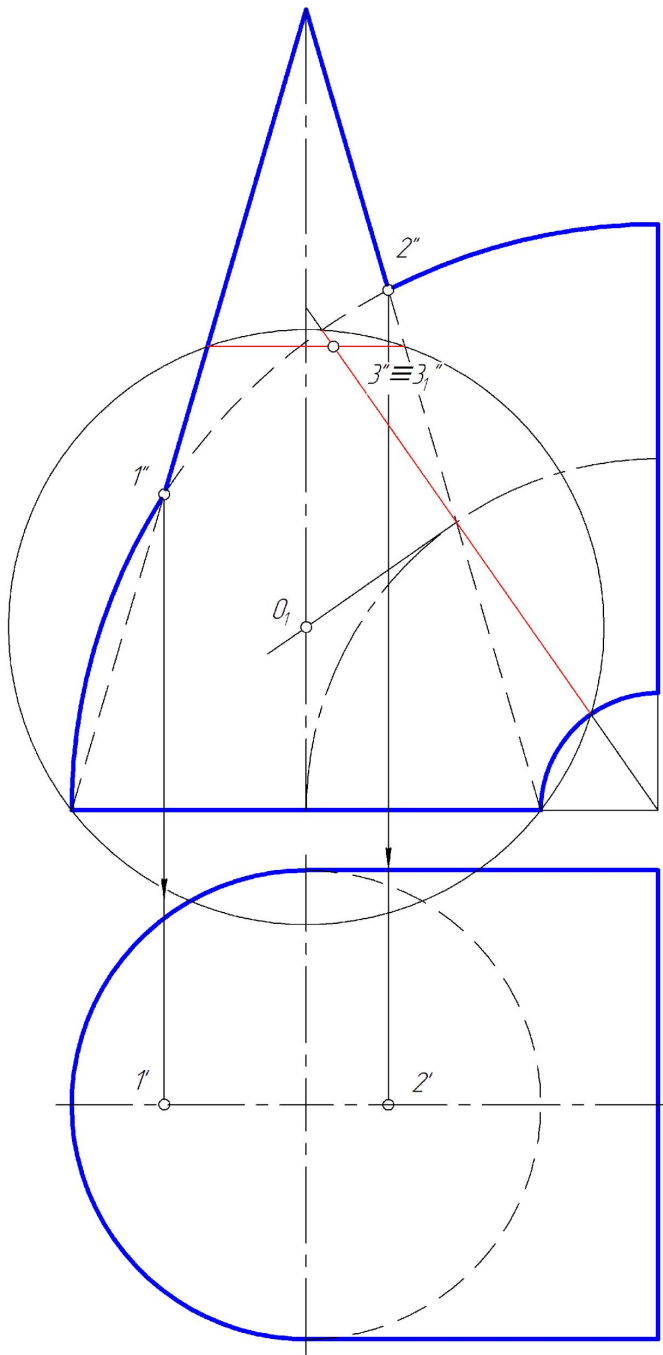


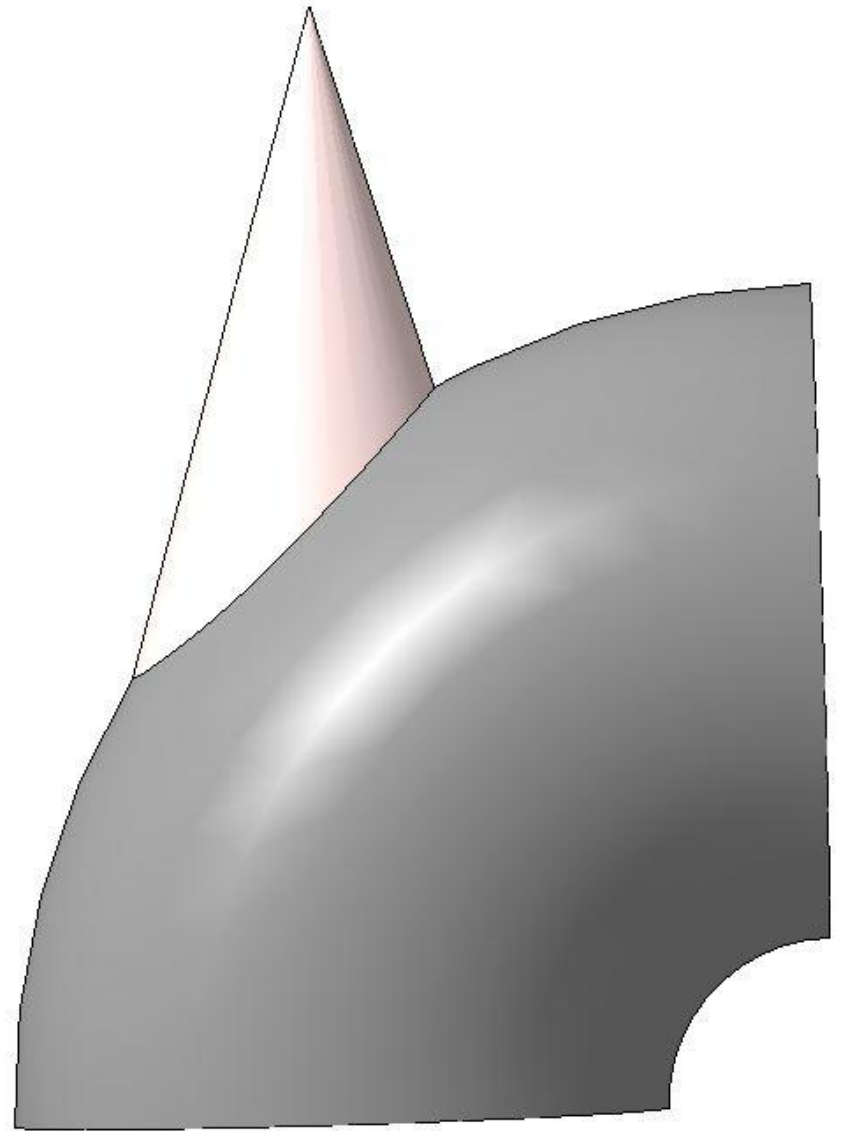
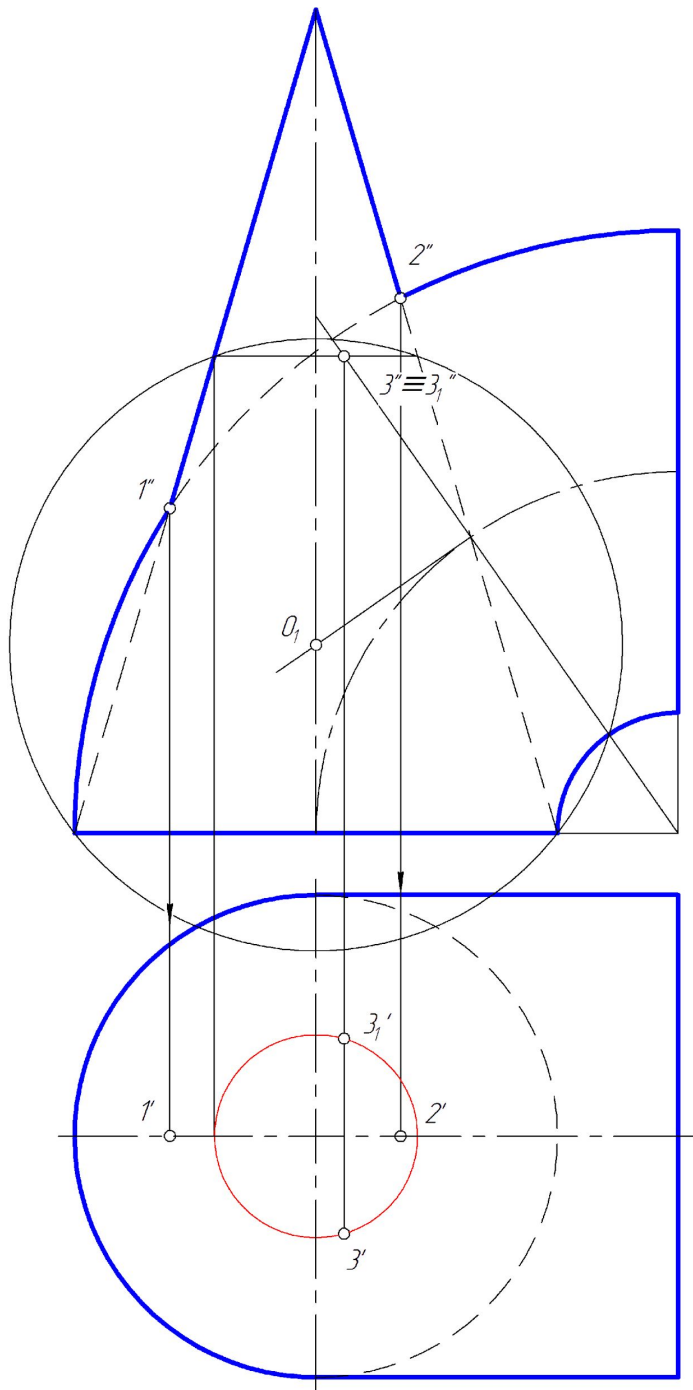


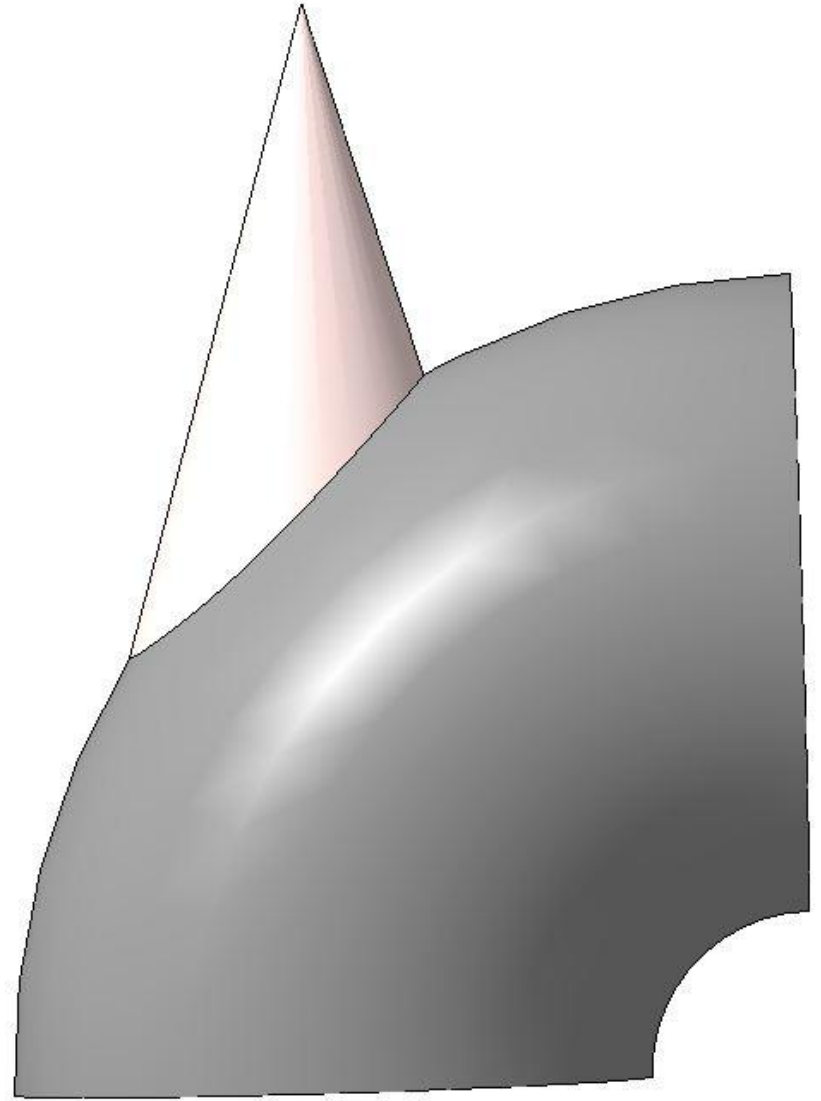
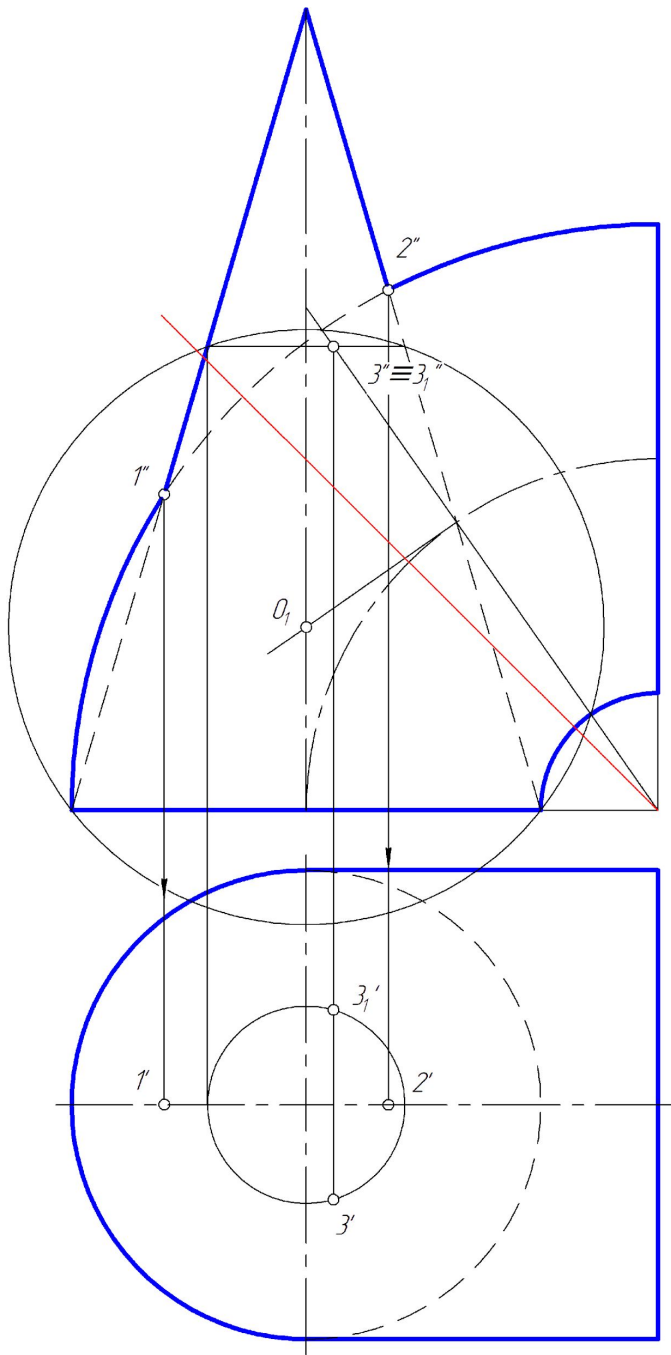


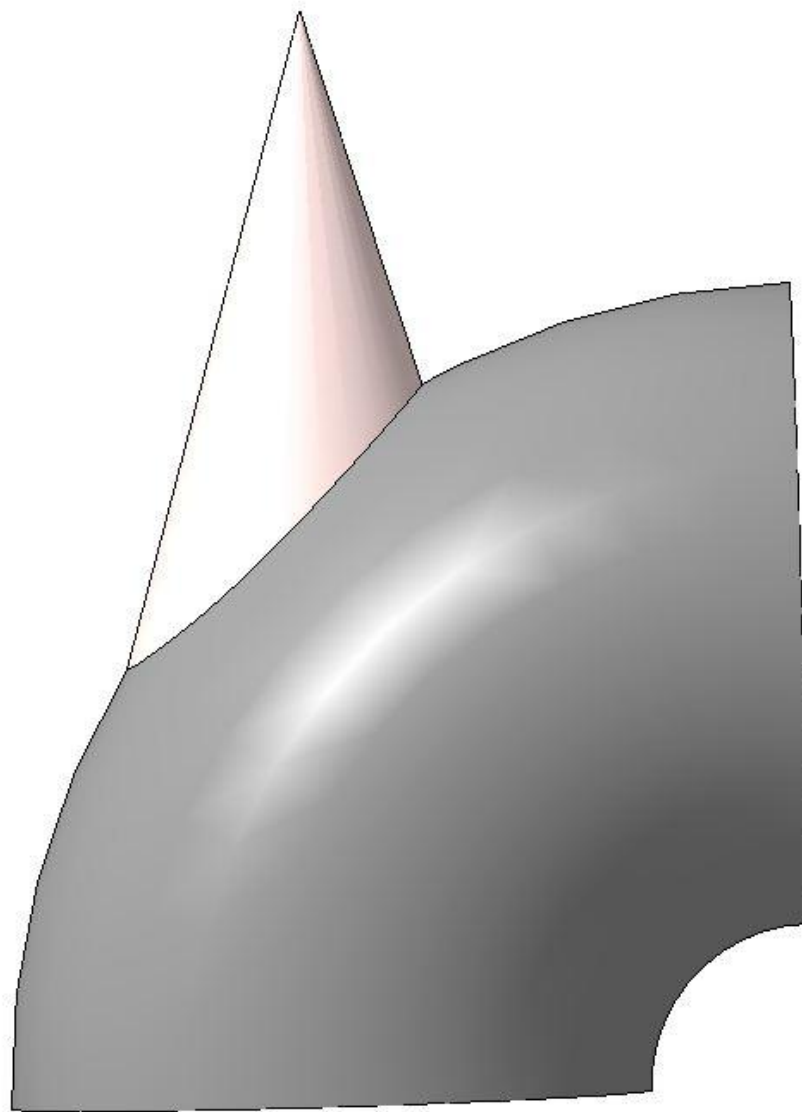
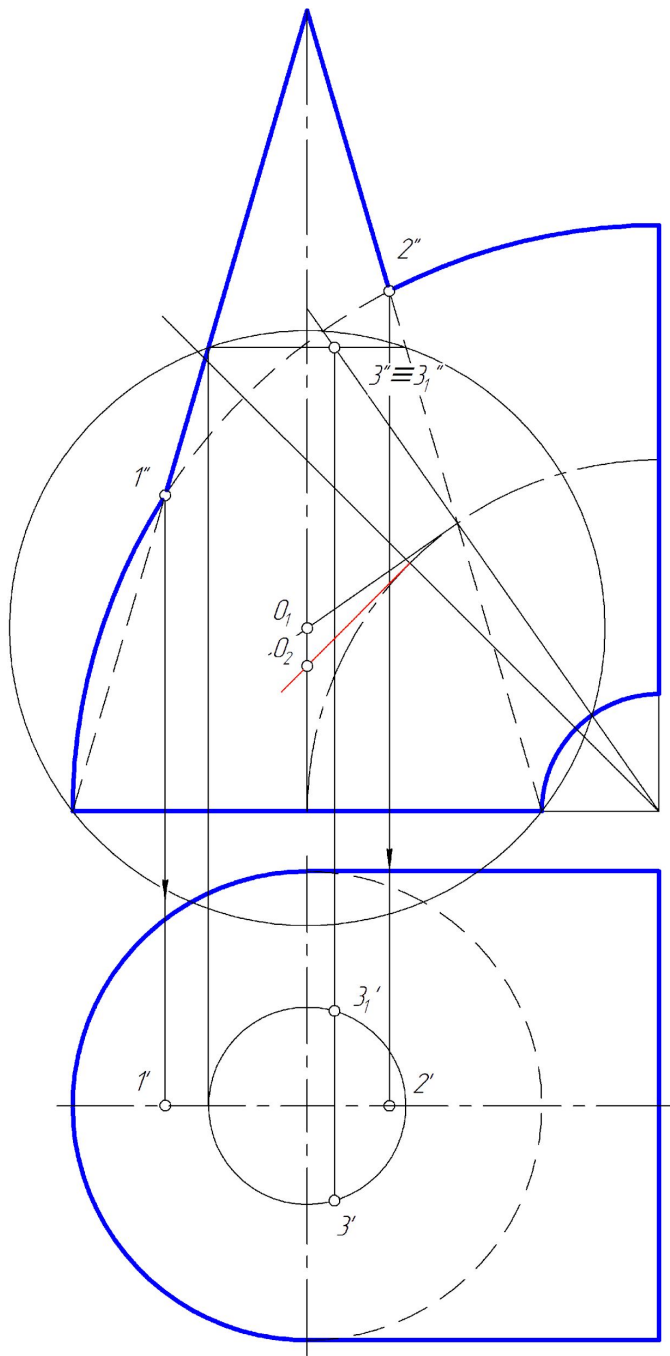


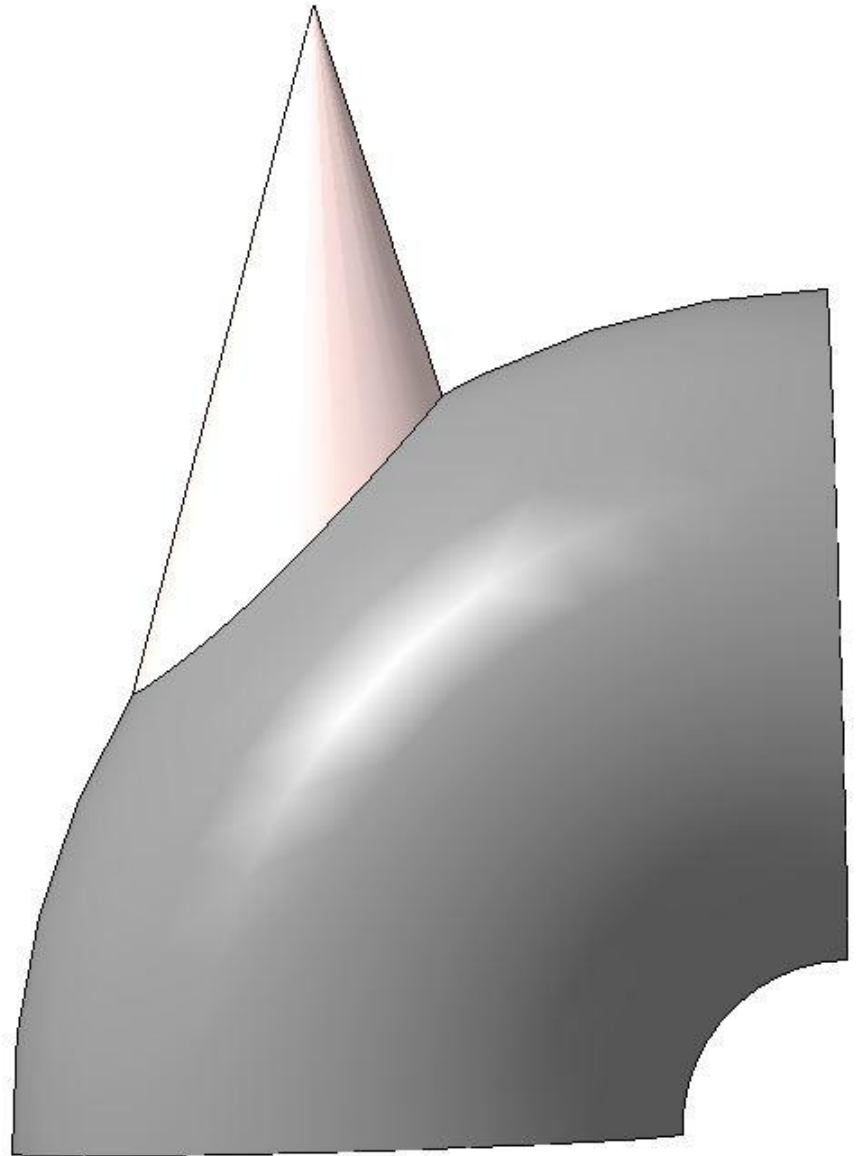
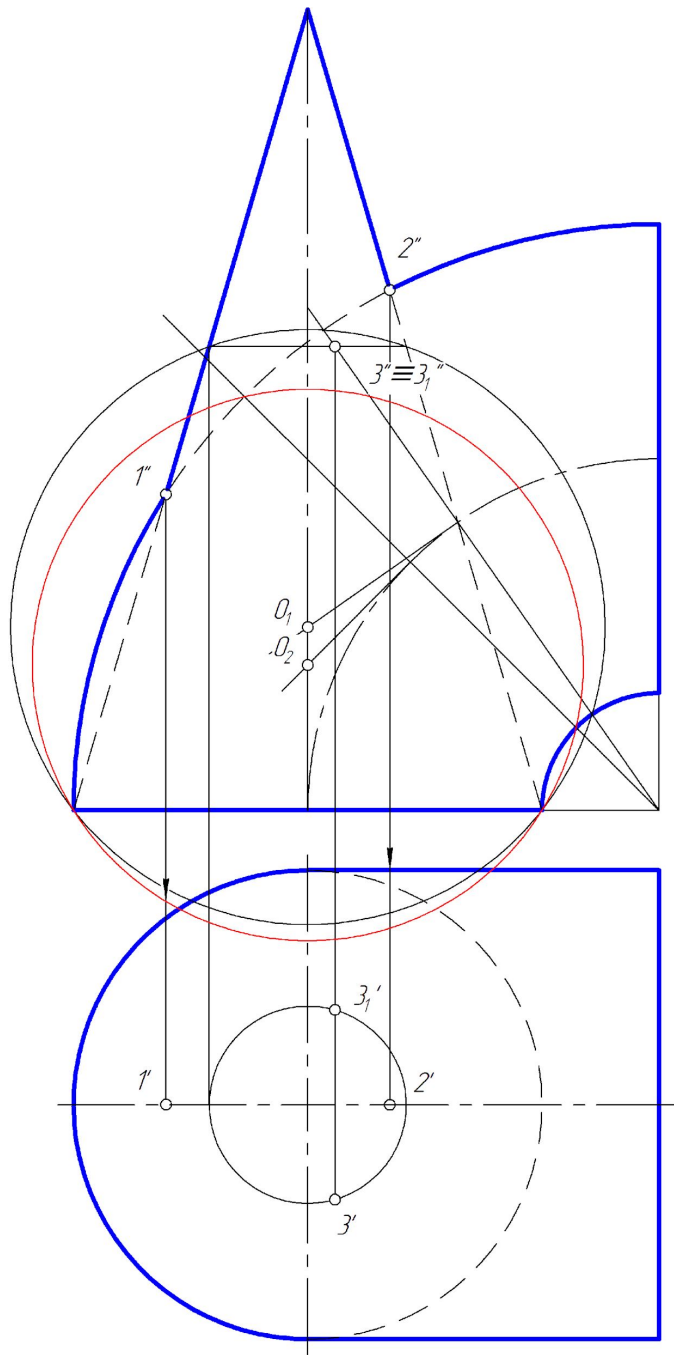




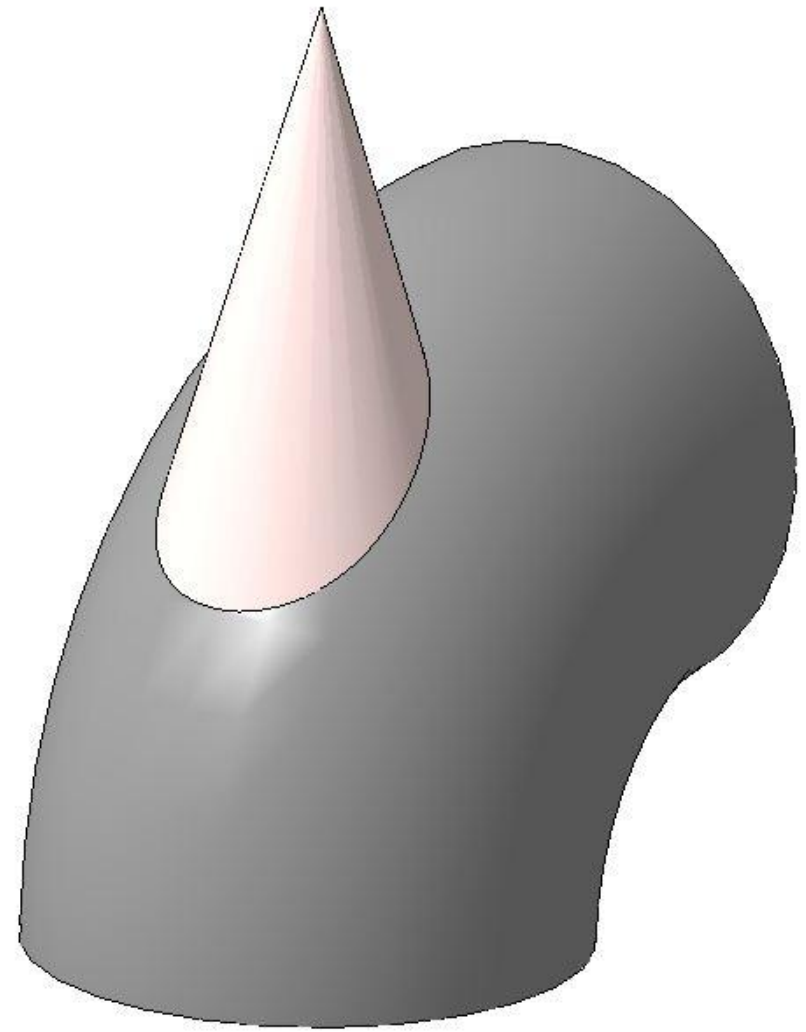
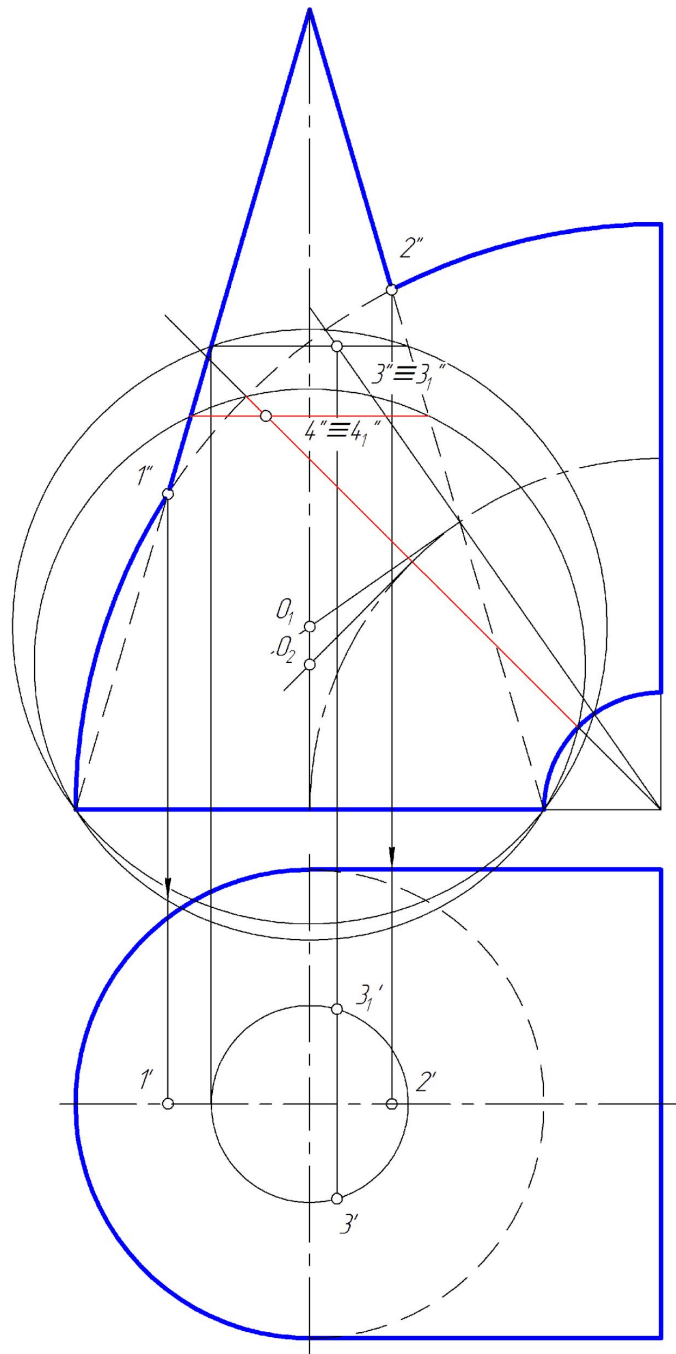


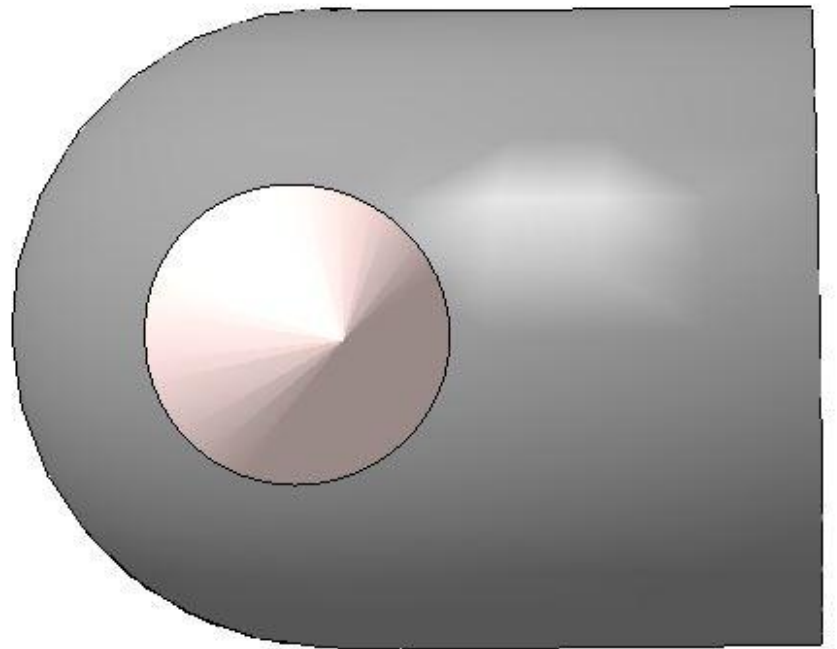
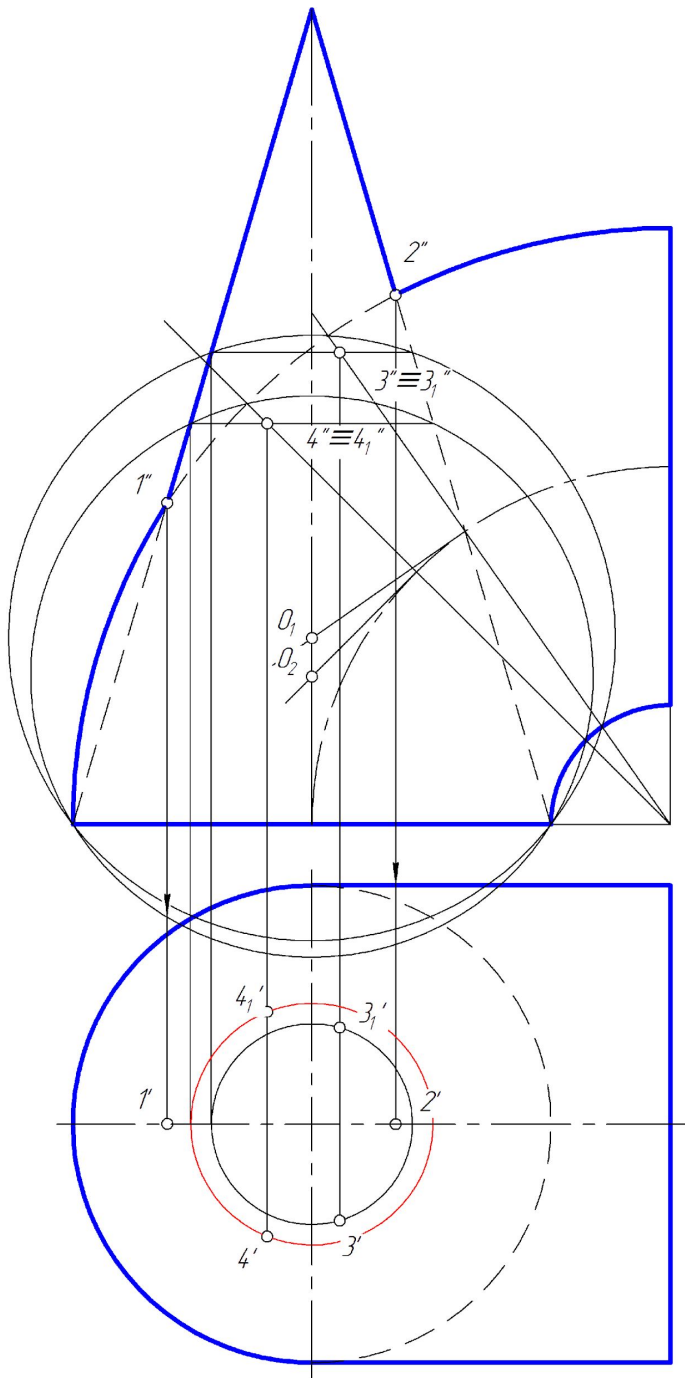


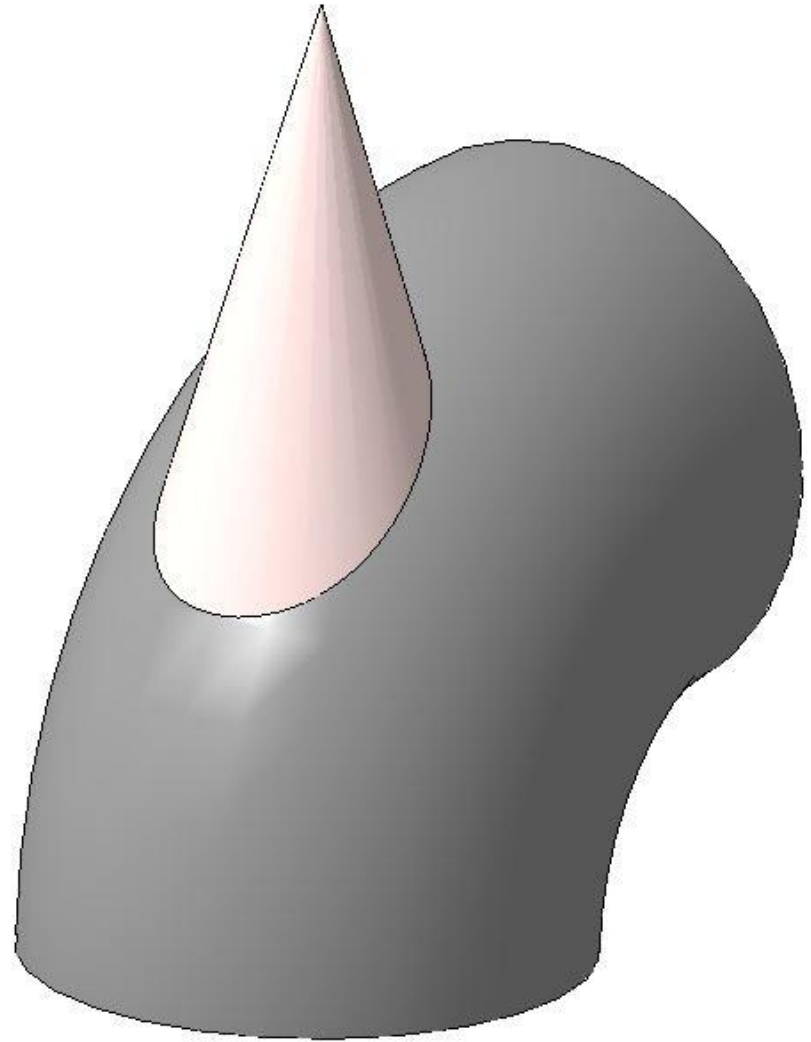
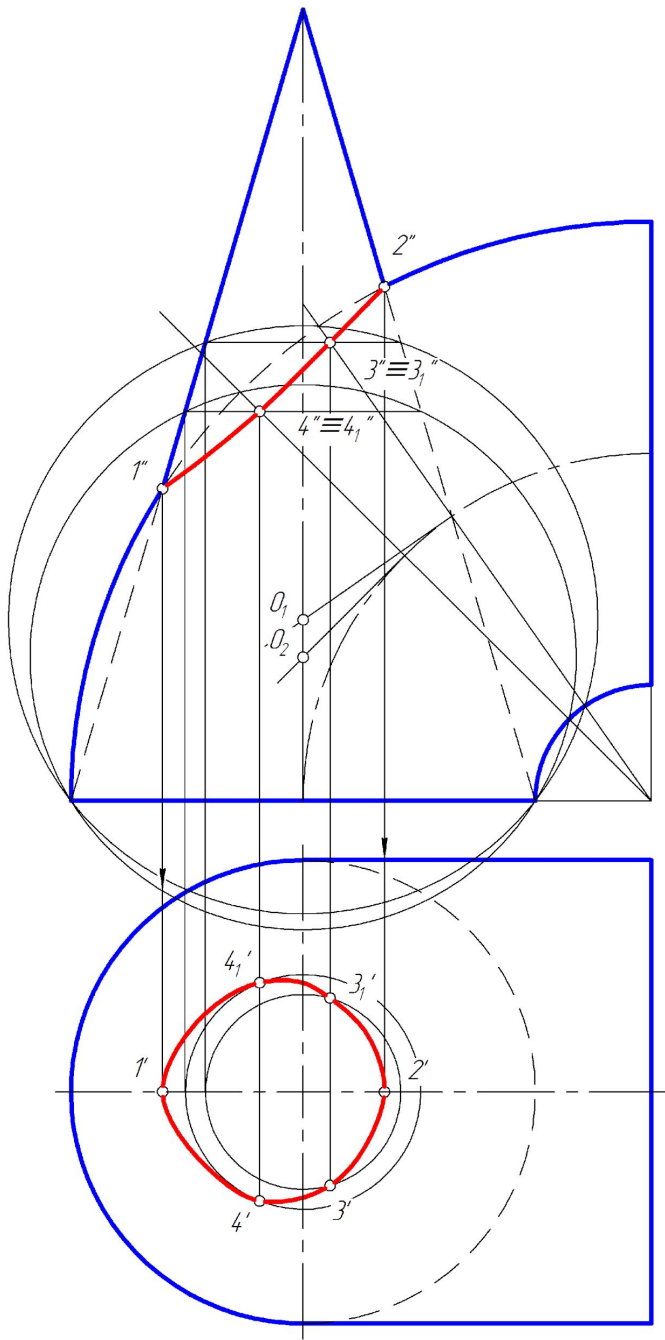


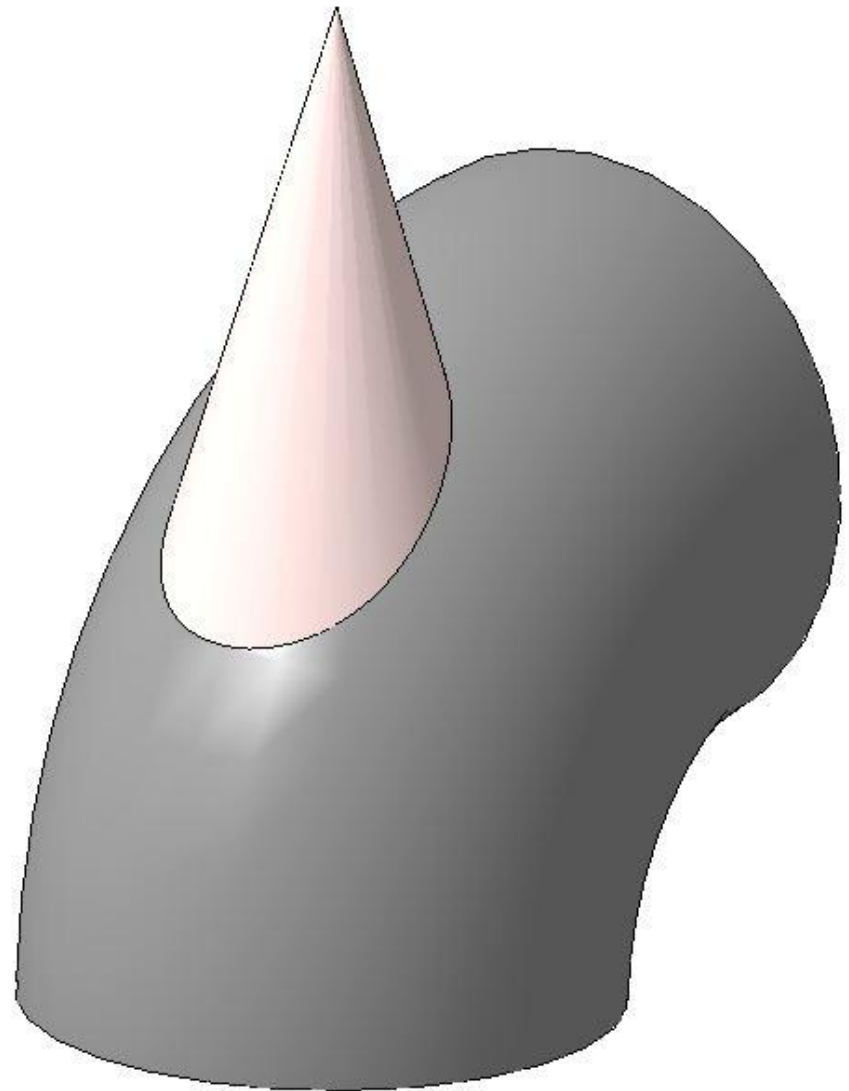
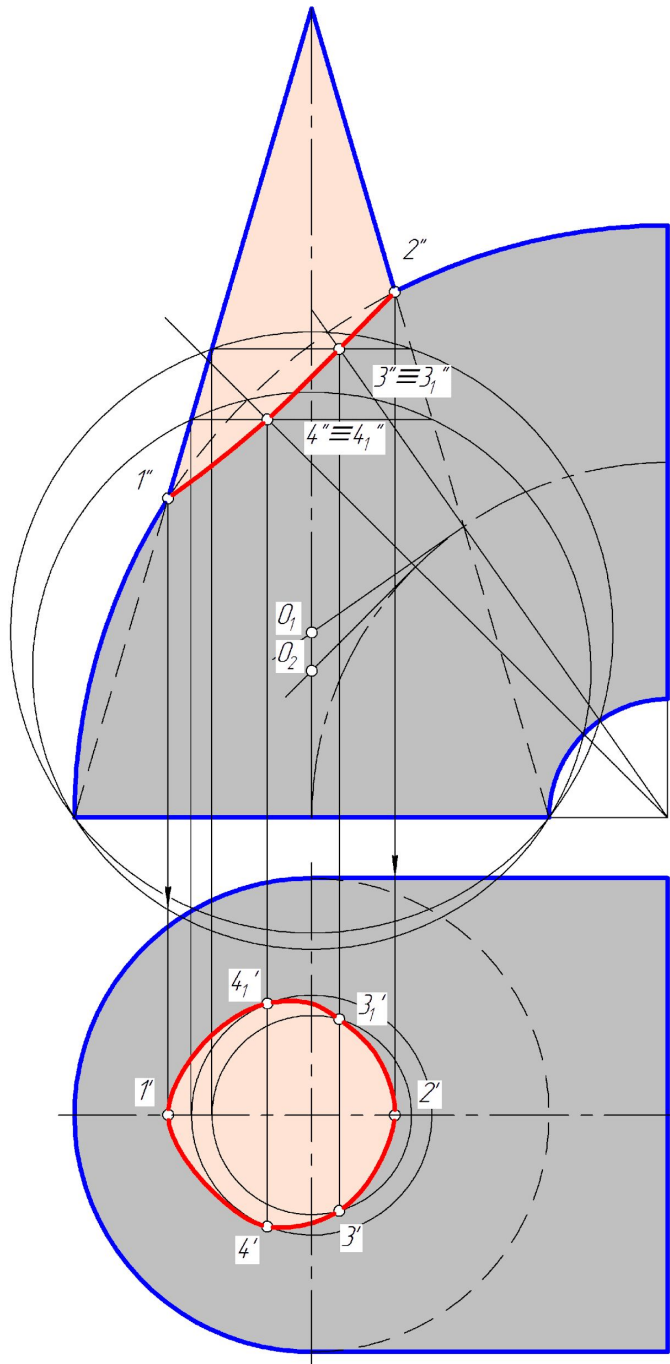






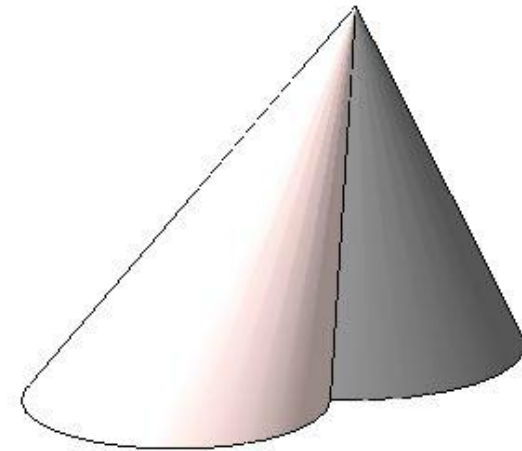
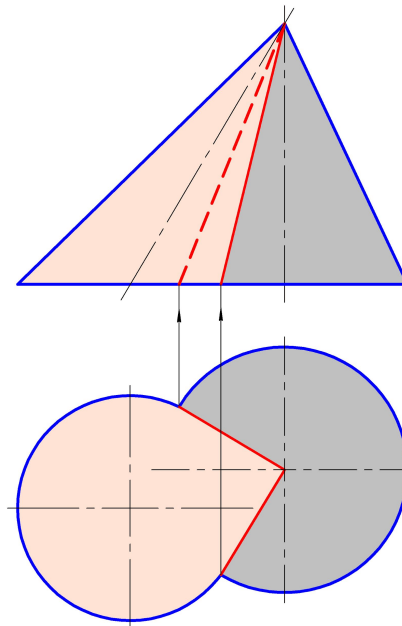
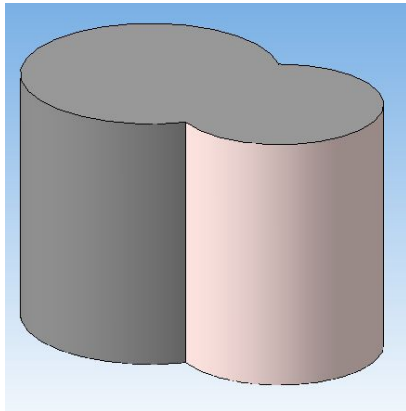
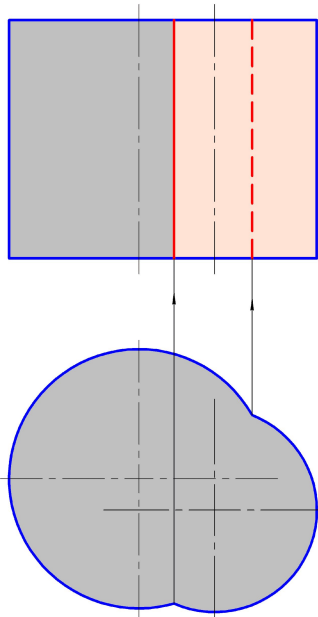






# Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка

- При пересечении между собой:
  - - двух цилиндров с параллельными образующими;
  - - двух конусов с общей вершиной
- линиями пересечения в обоих случаях будут общие образующие этих поверхностей.



- **Теорема Монжа:** если две поверхности второго порядка описаны около третьей поверхности второго порядка или вписаны в нее, то линия их пересечения распадается на две кривые второго порядка, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания.

