



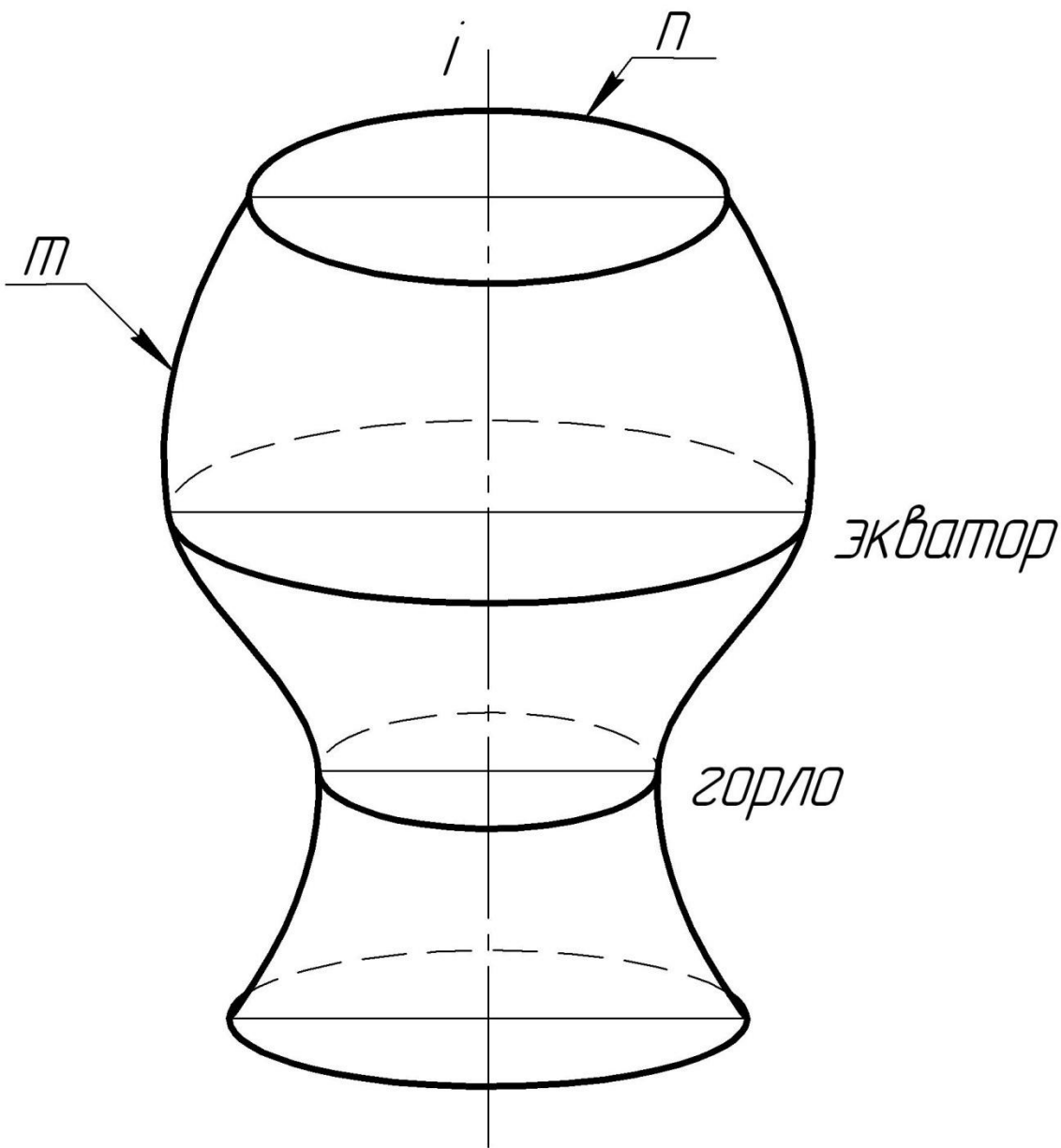
# Лекция 7

# «Поверхности вращения»

# 7.1 Поверхности вращения

**Поверхности вращения** – это поверхности, получаемые при вращении образующей линии вокруг неподвижной прямой оси.

Каркас поверхности вращения состоит из параллелей и меридианов.



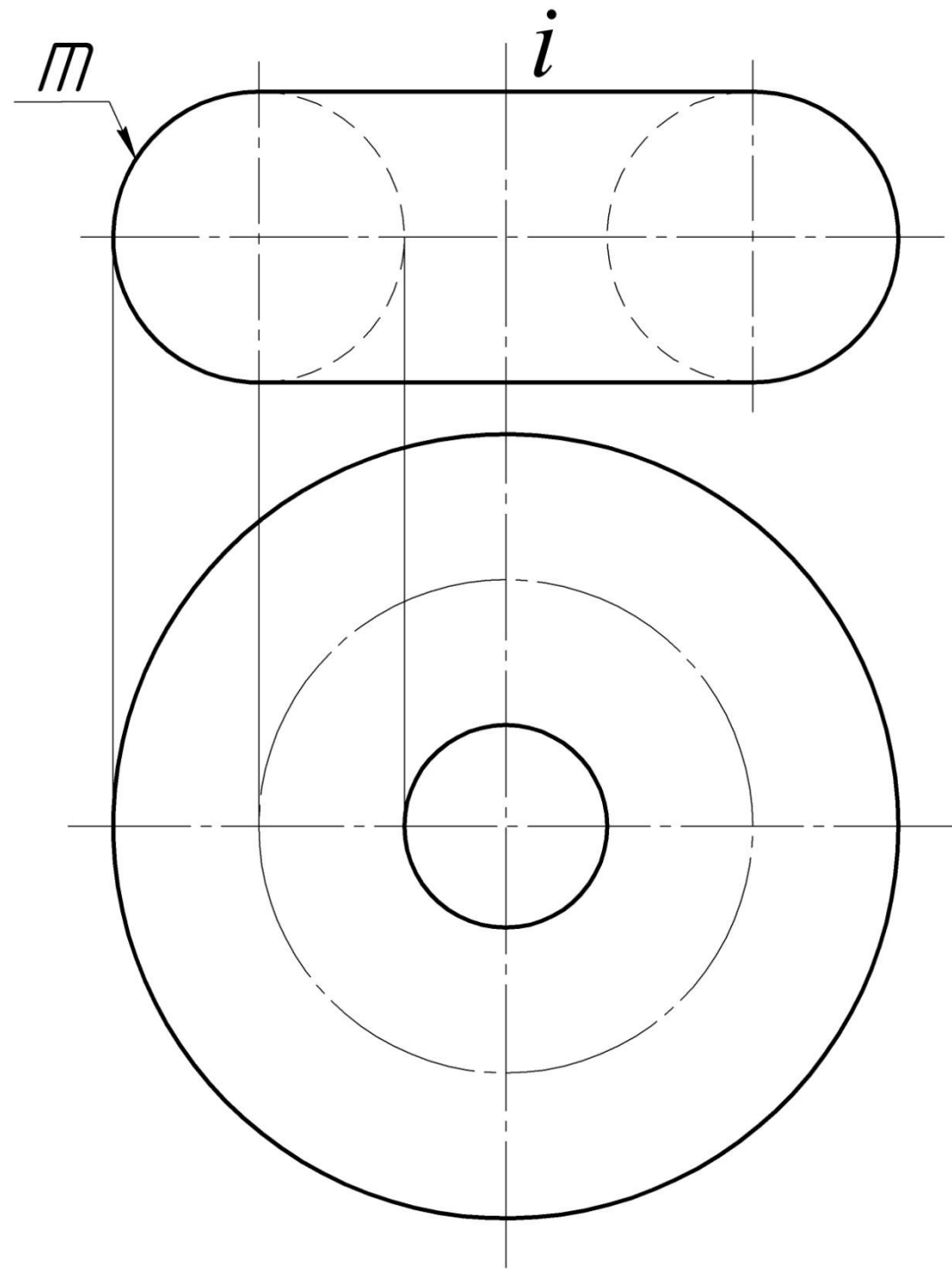
$m$  – очерковая образующая;  
 $i$  – ось вращения;  
 $n$  – параллель (окружность, по которой движется каждая точка образующей поверхности).

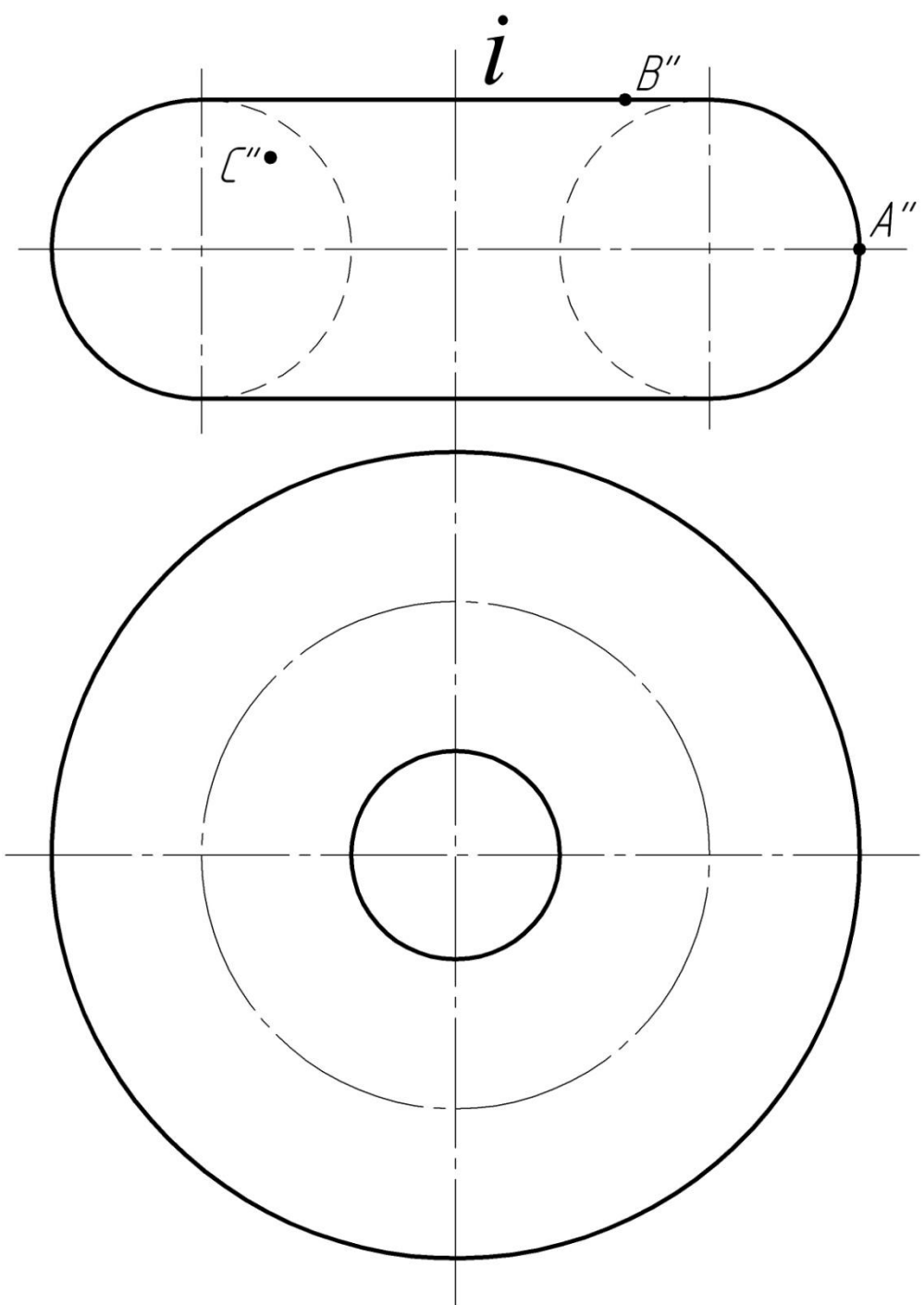
**Экватор** – наибольшая параллель.

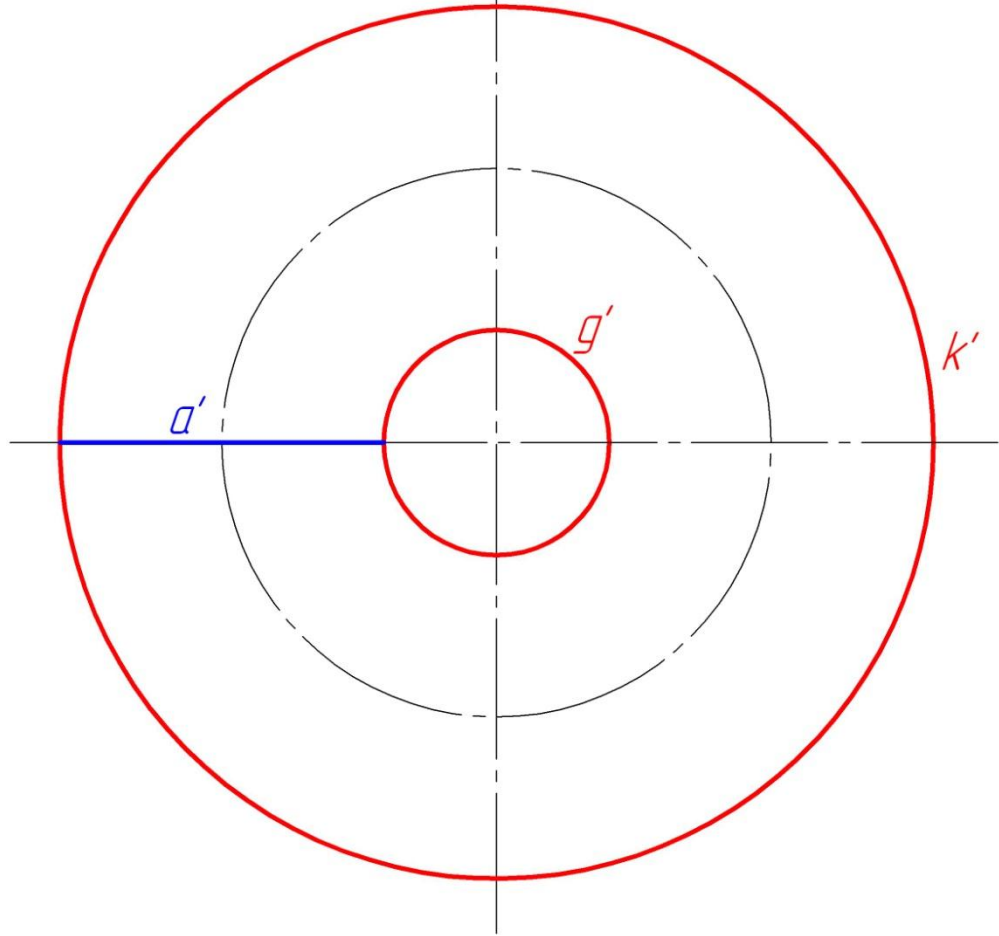
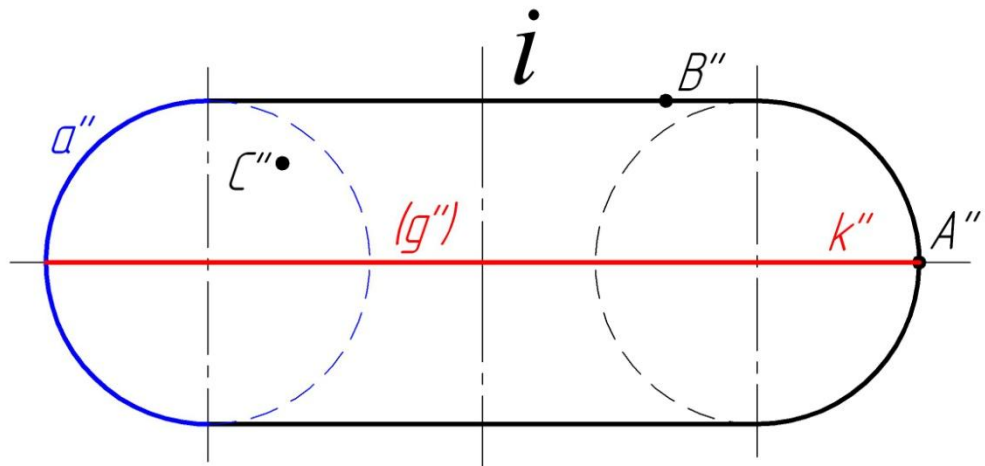
**Горло** – наименьшая параллель.

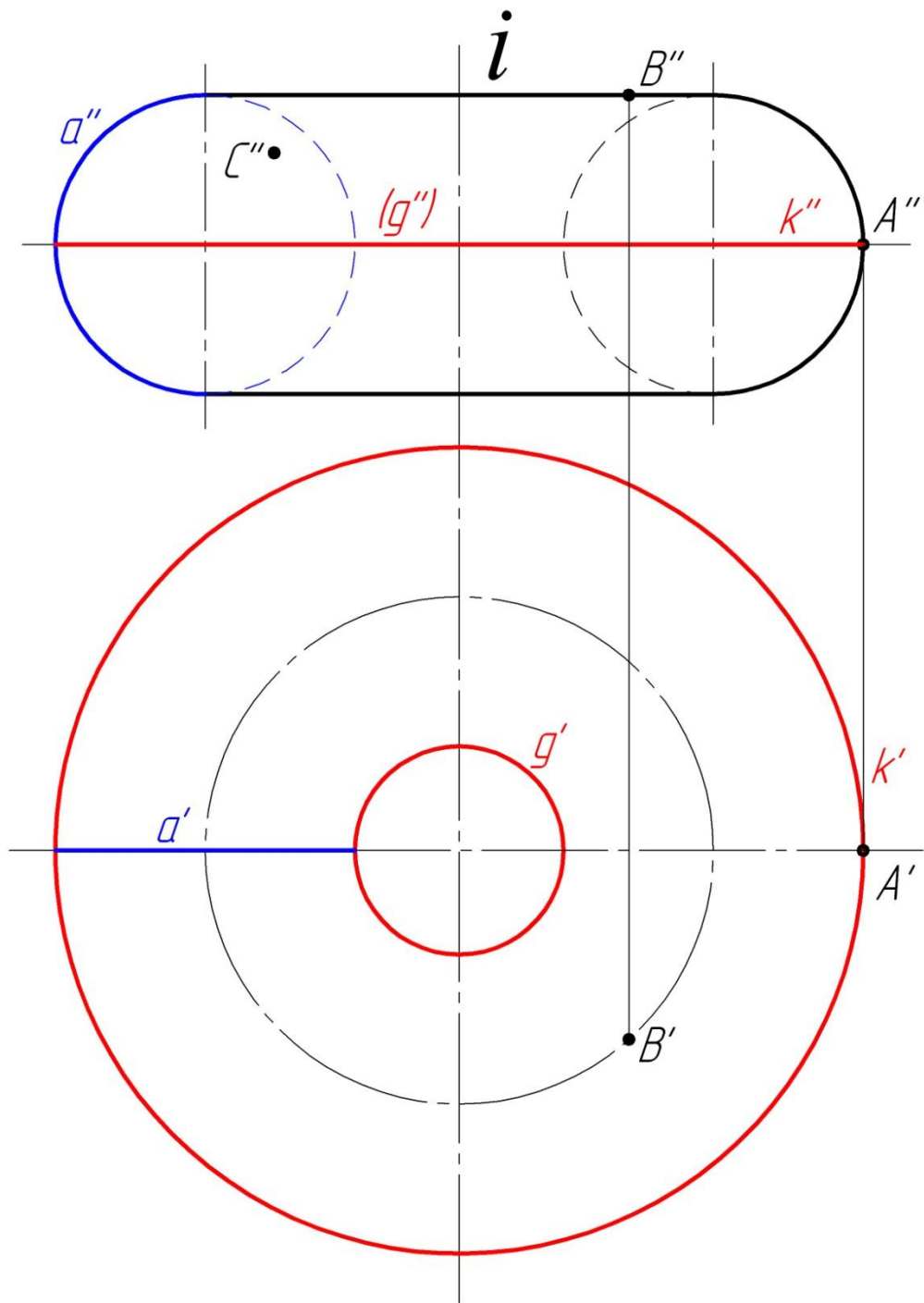
# 1. Тор

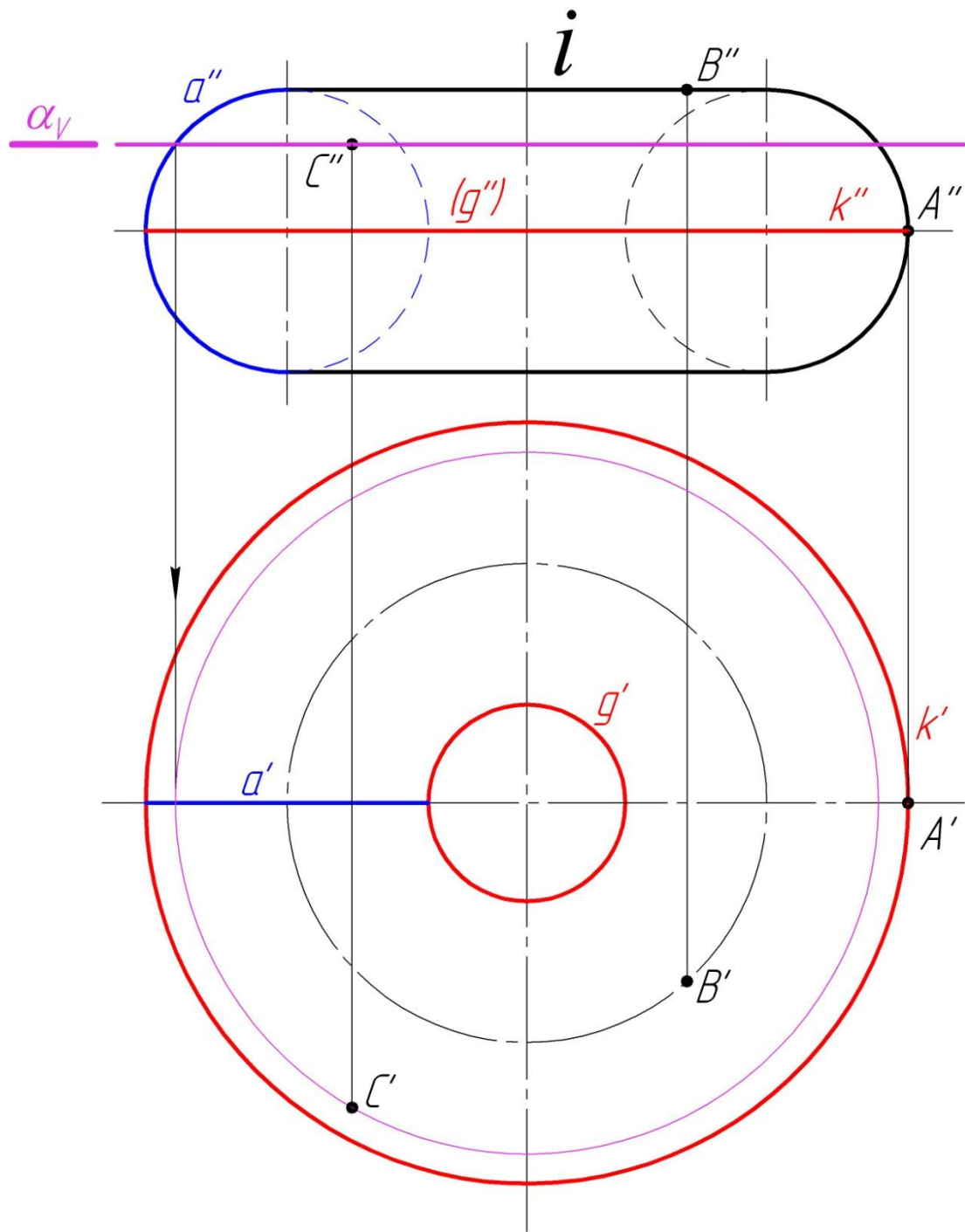
**1.1. Открытый тор** -  
образуется при  
вращении окружности **m**  
вокруг оси **i**, но не  
проходящей через её  
центр.



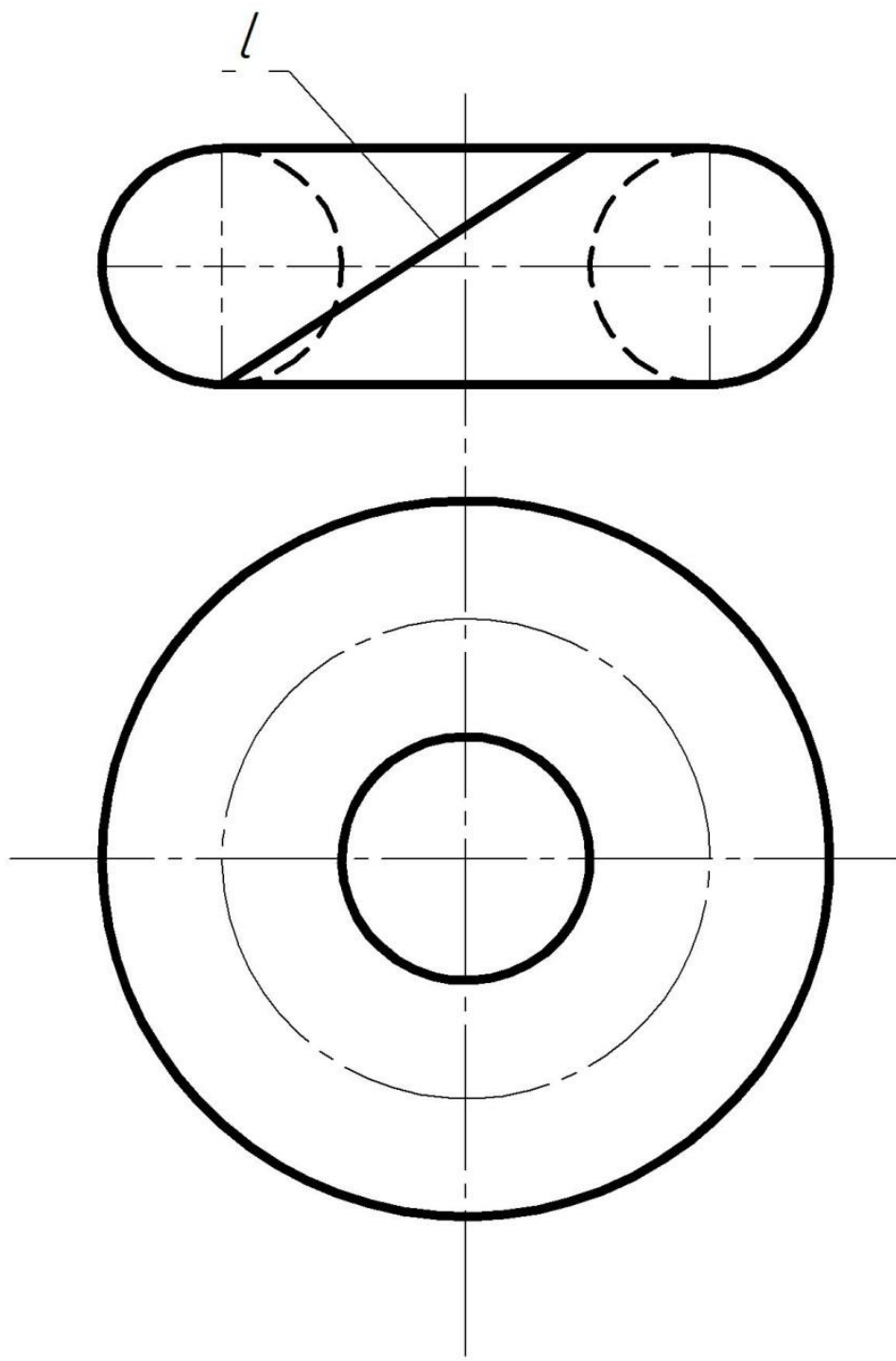


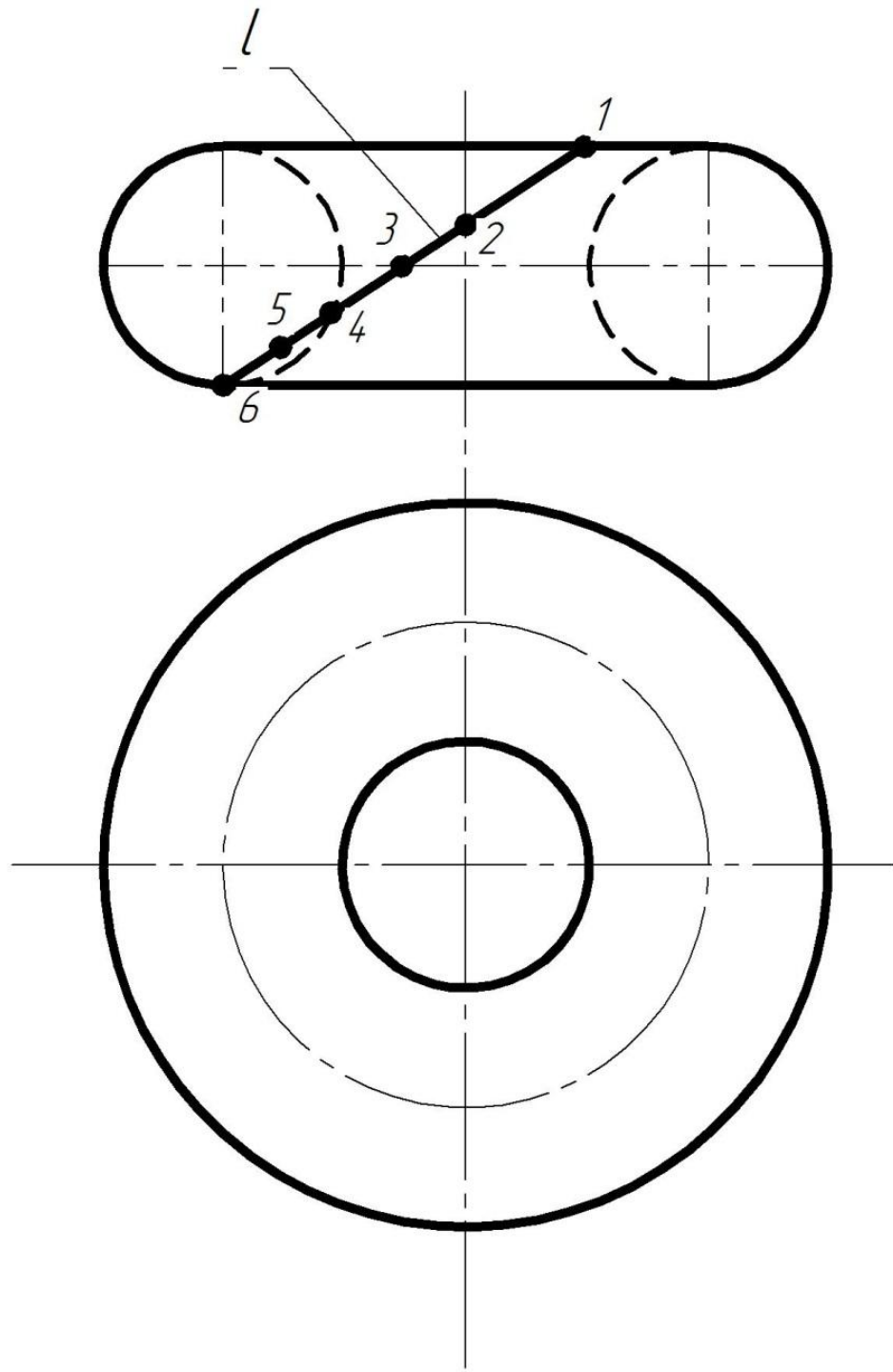


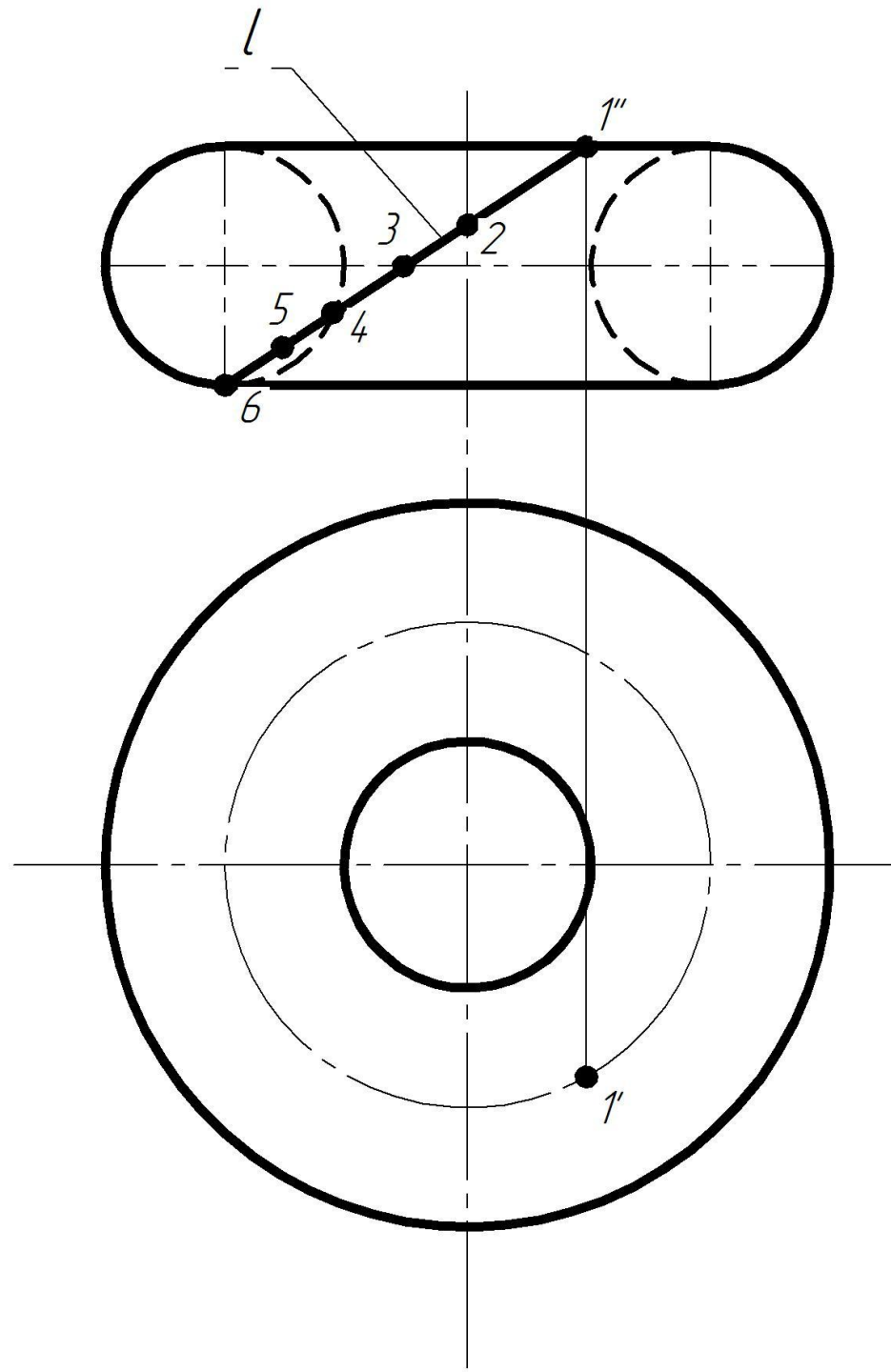


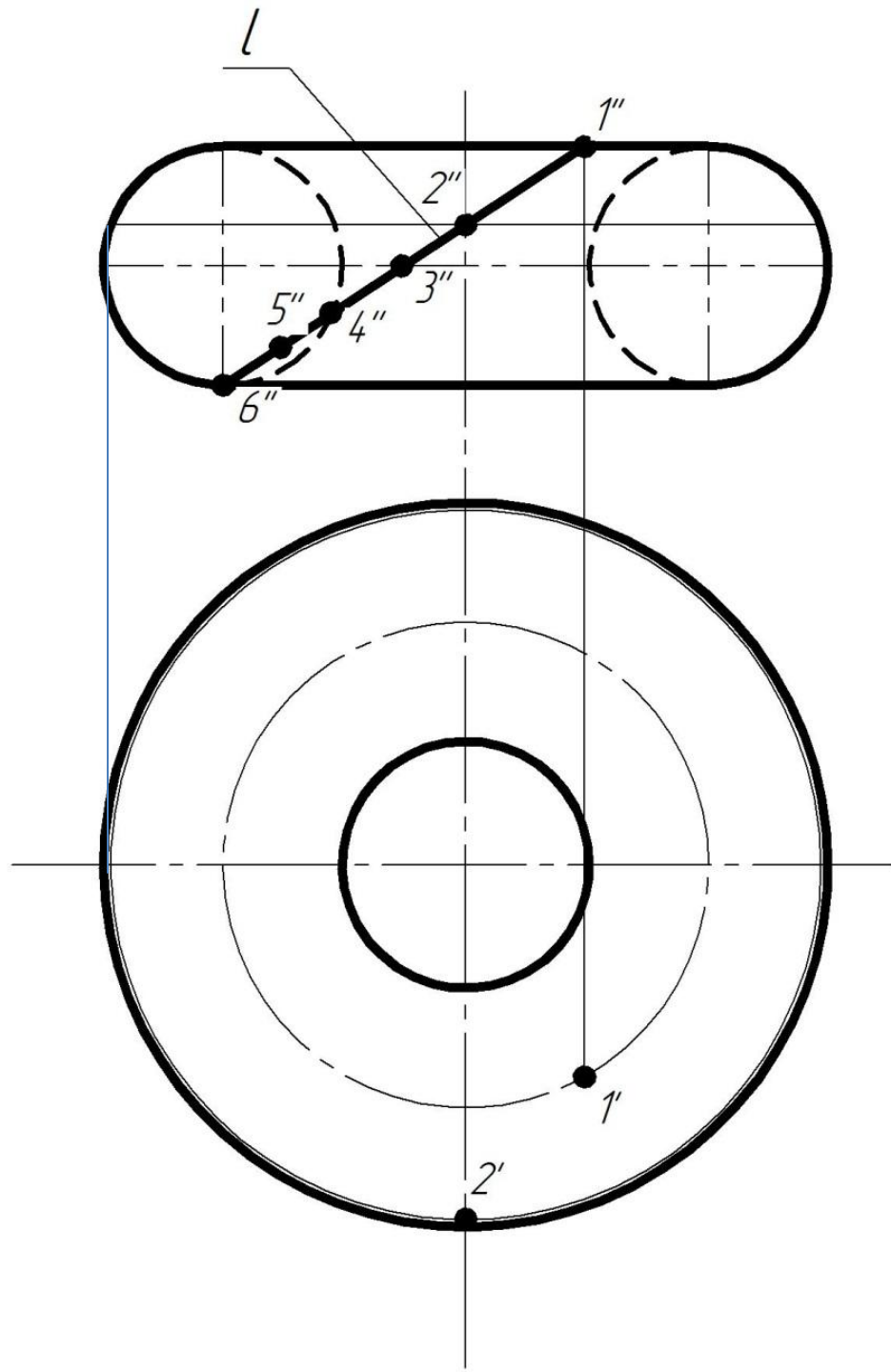


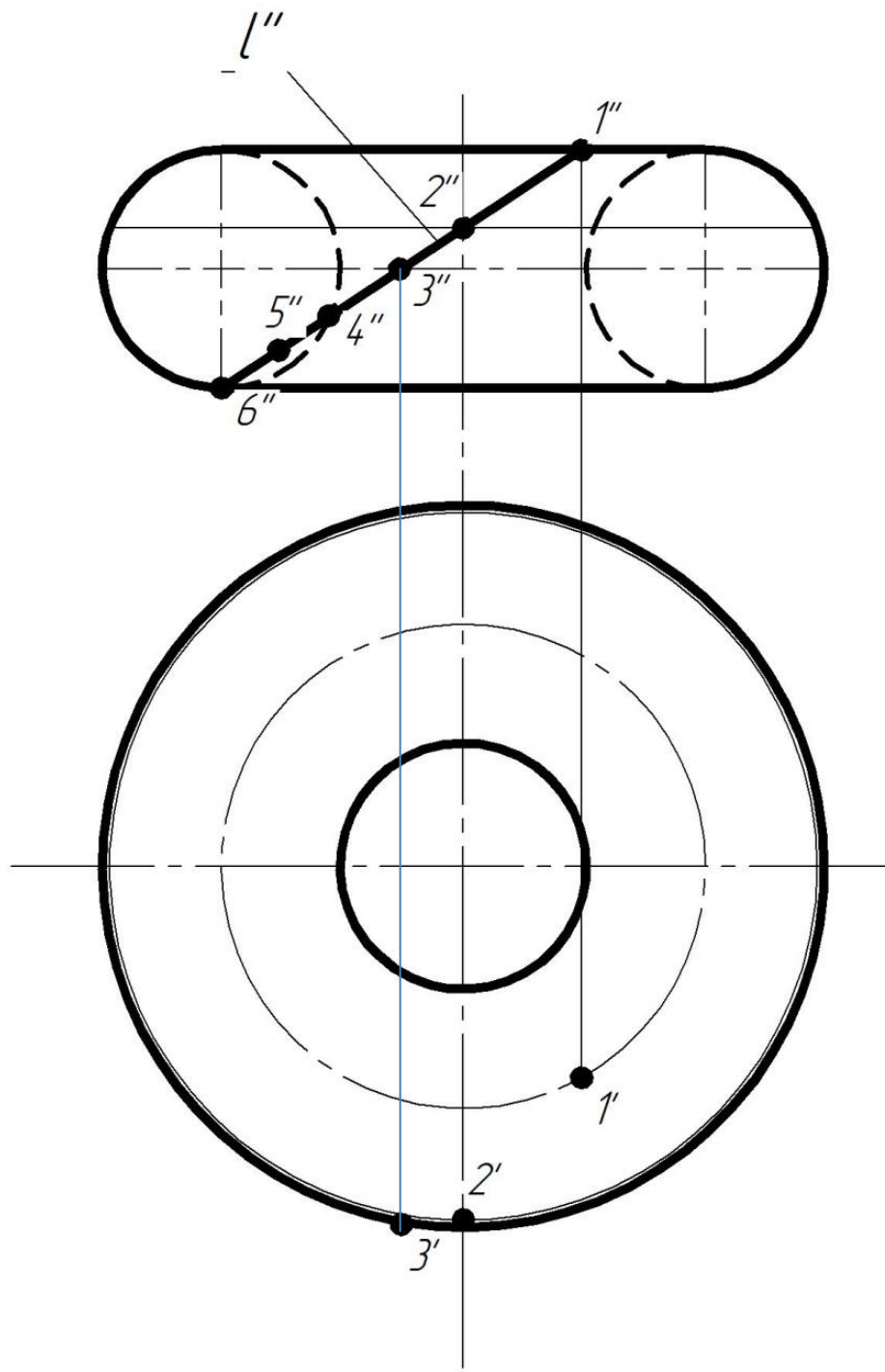


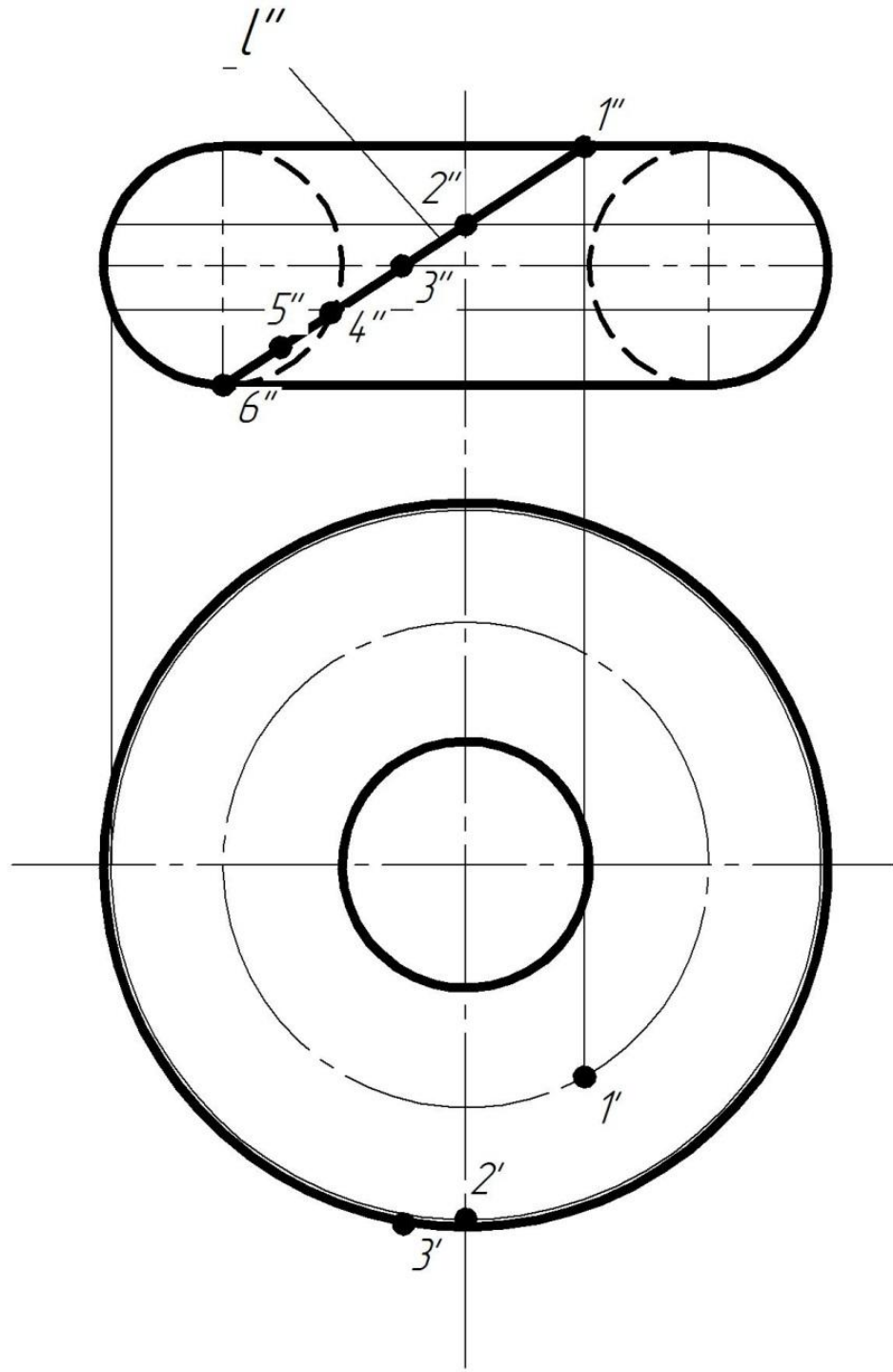


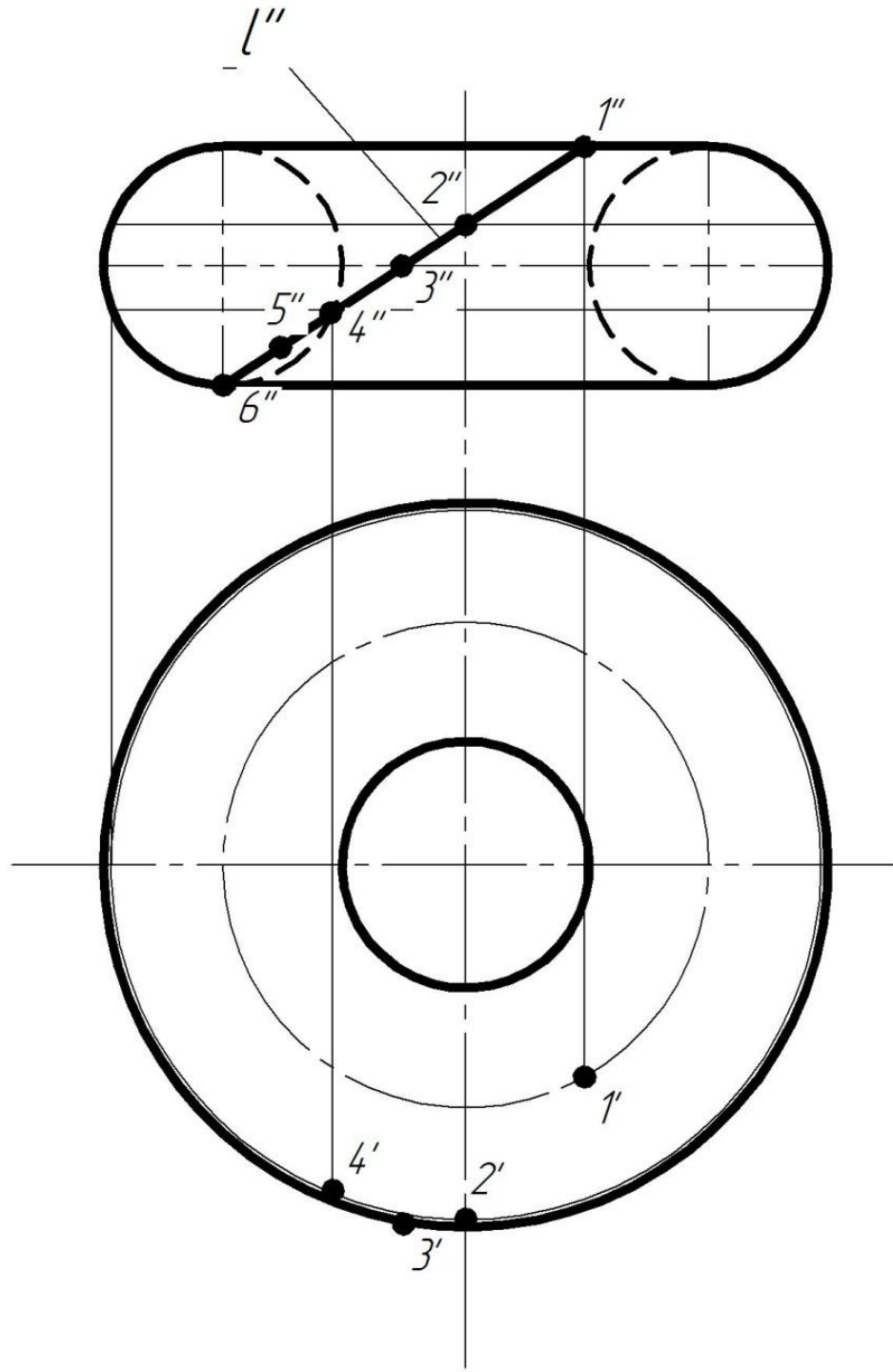


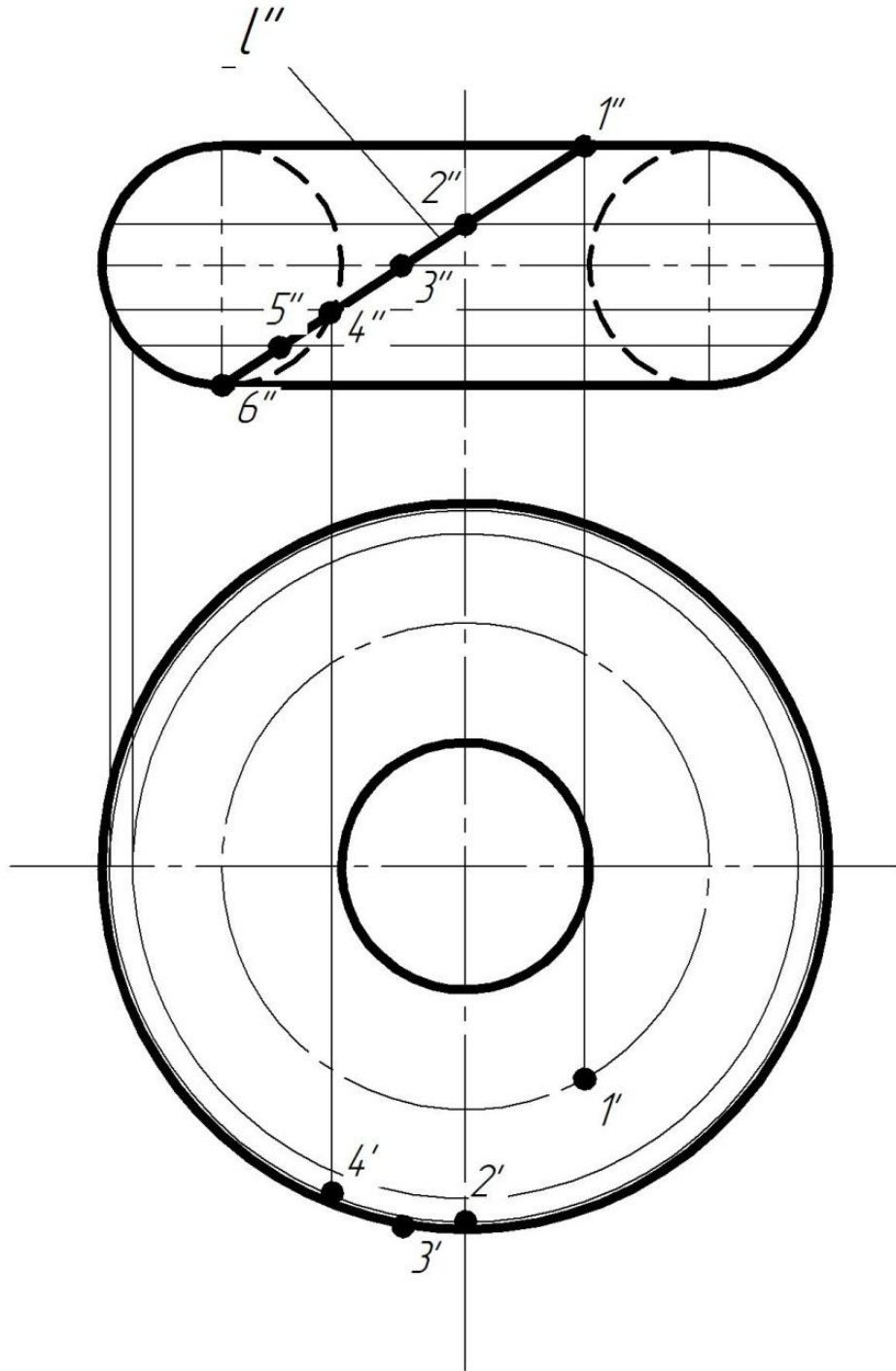




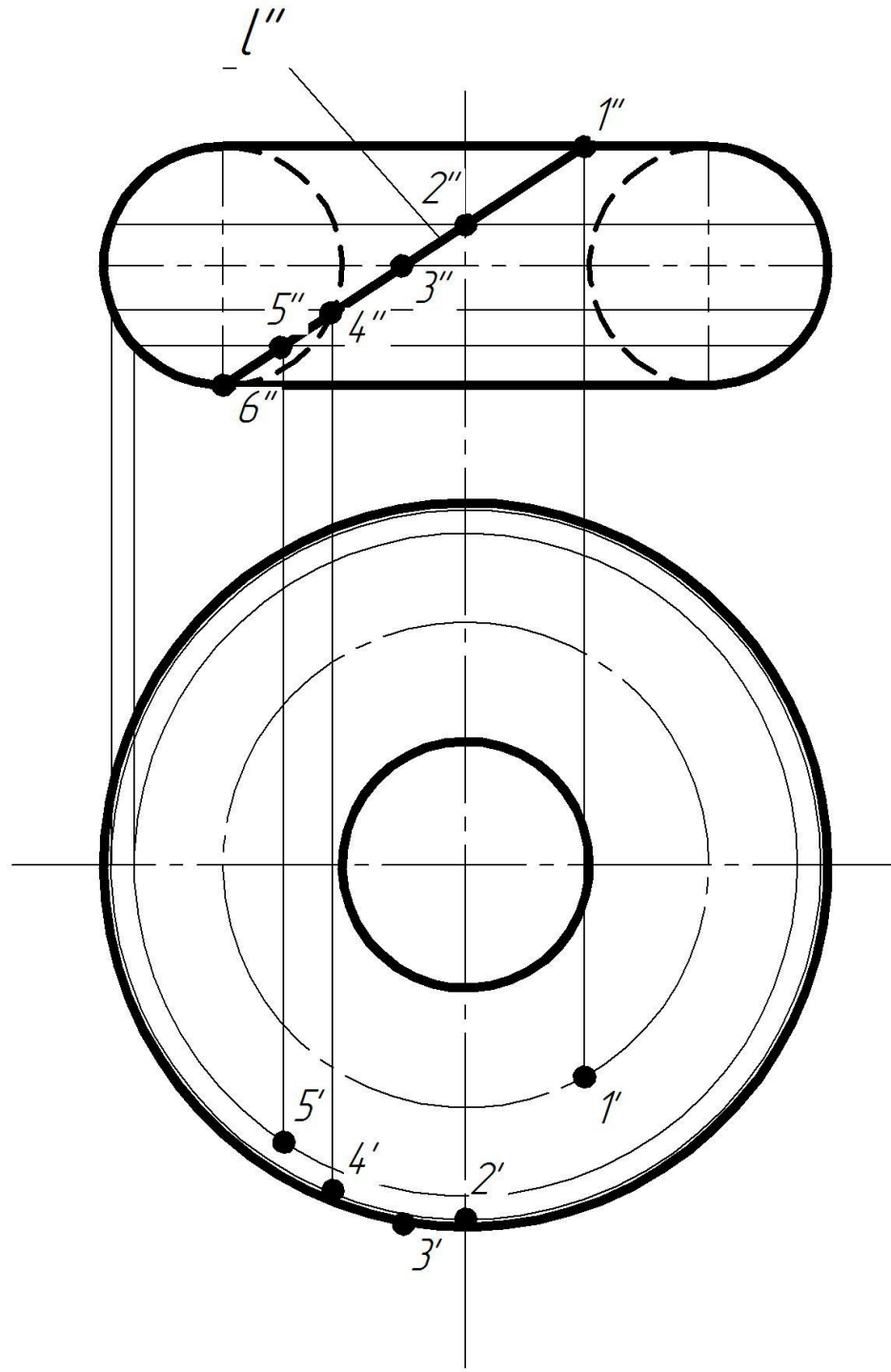


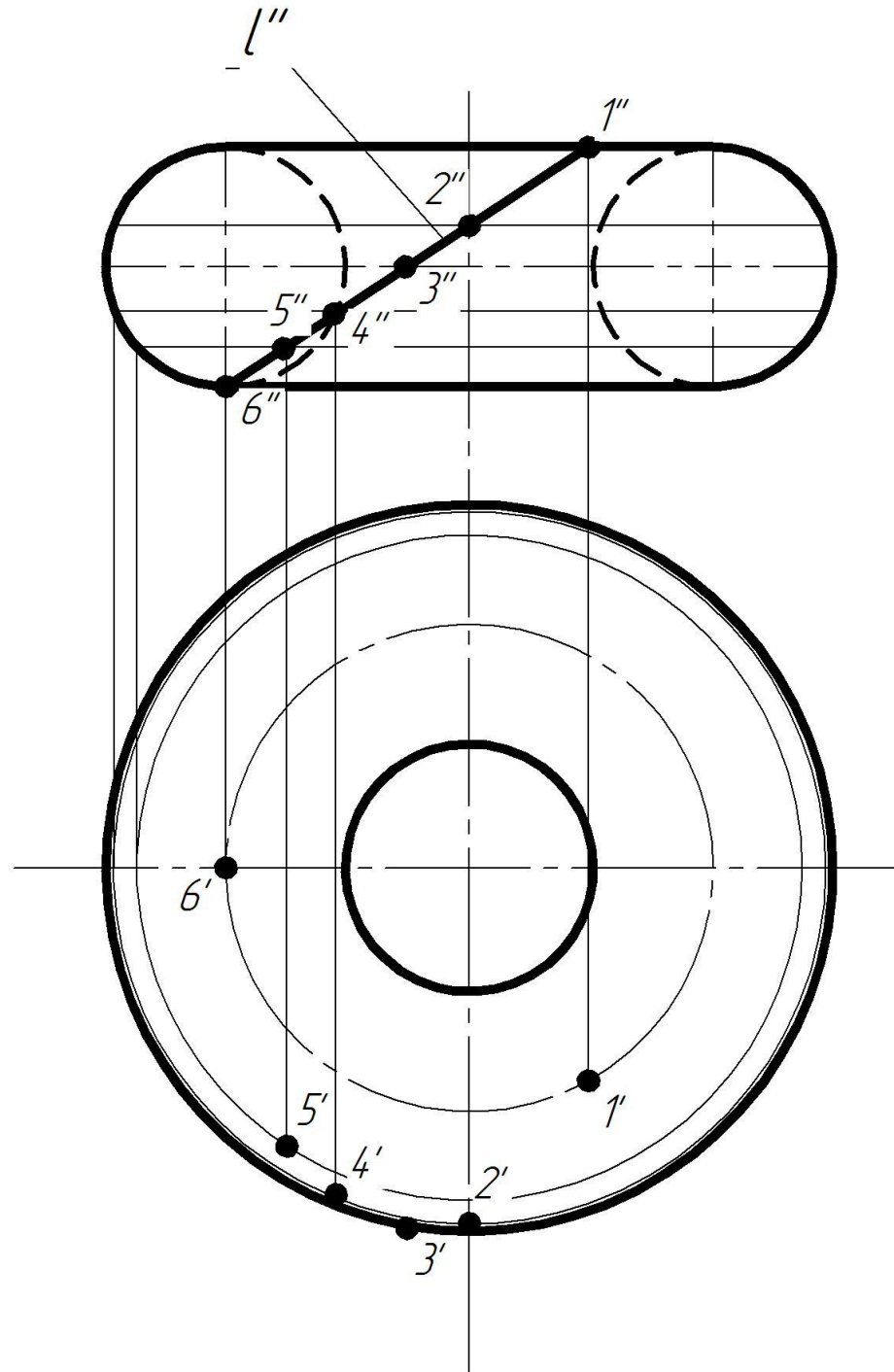


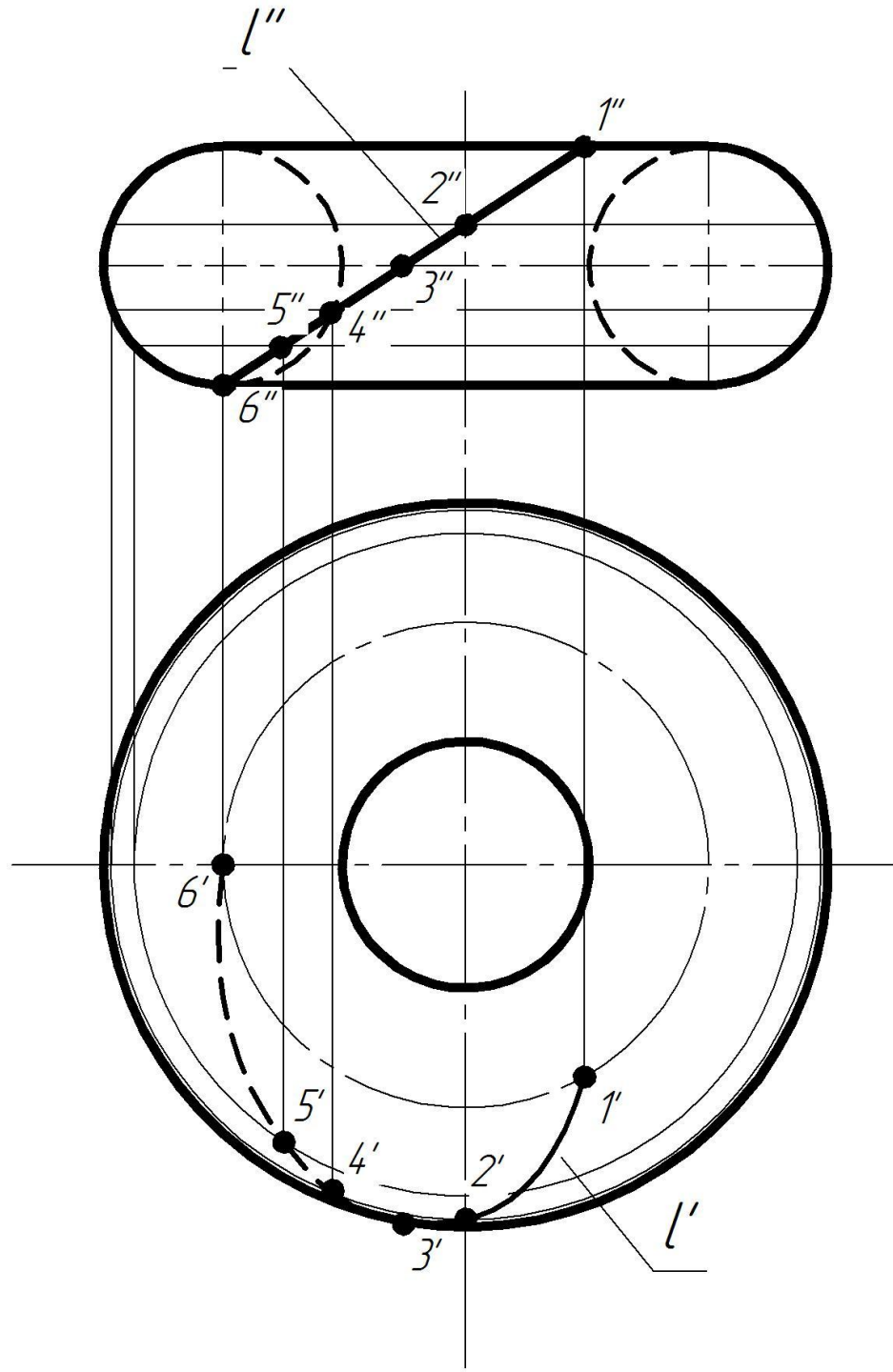










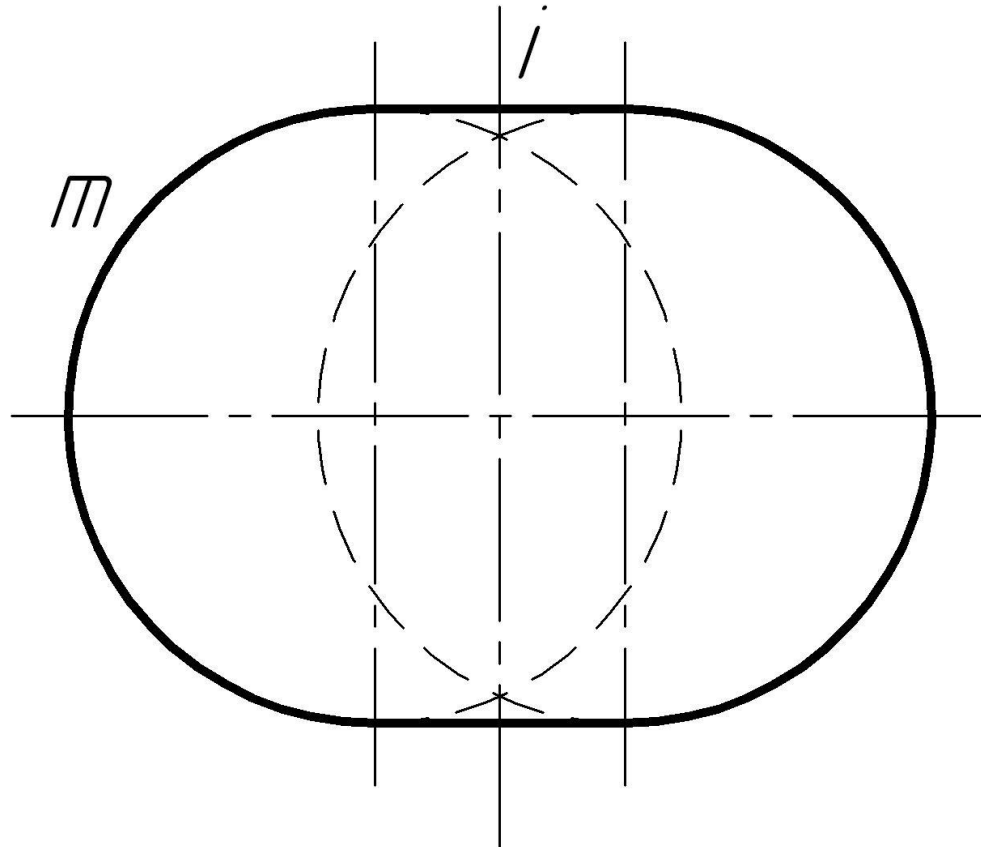


Тор – поверхность 4 порядка.

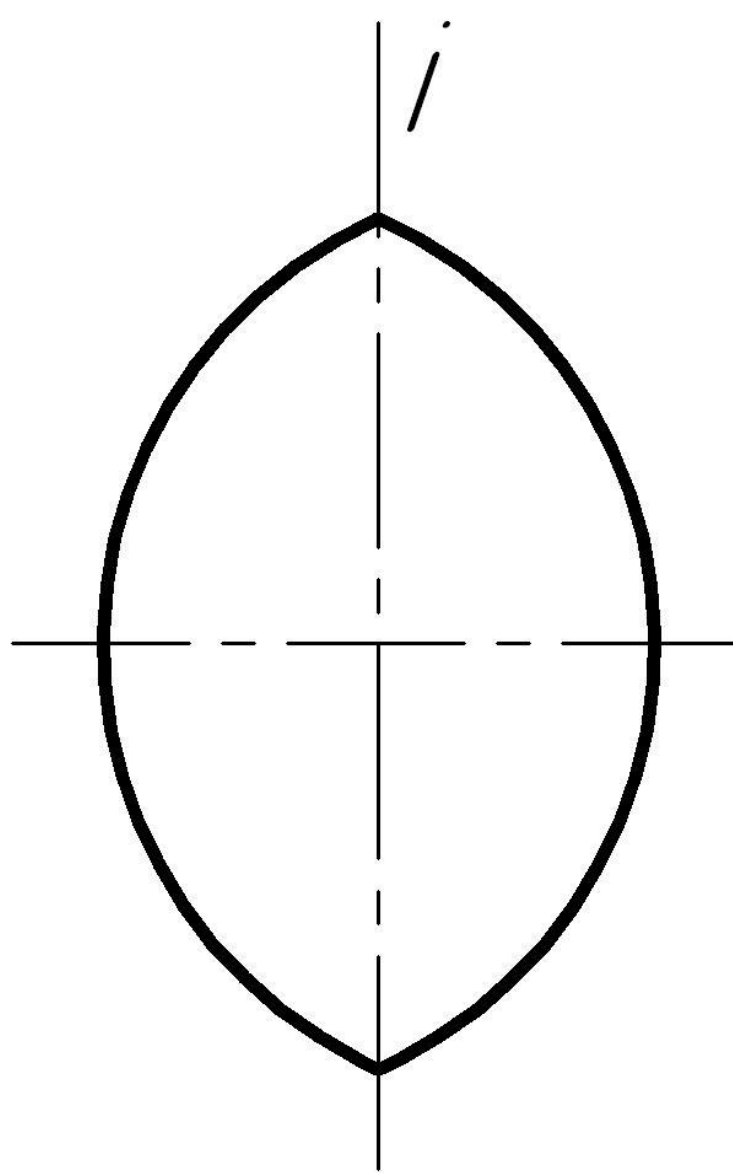
Порядок поверхности определяется степенью её уравнения или наибольшим числом точек пересечения поверхности и прямой линии. Точки на поверхностях находят при помощи параллелей, горизонтальной проекцией которых являются окружности, линии собирают по точкам.

## 1.2 ЗАКРЫТЫЙ ТОР

Окружность  $m$  пересекает ось  $i$ , тор — самопересекающийся.

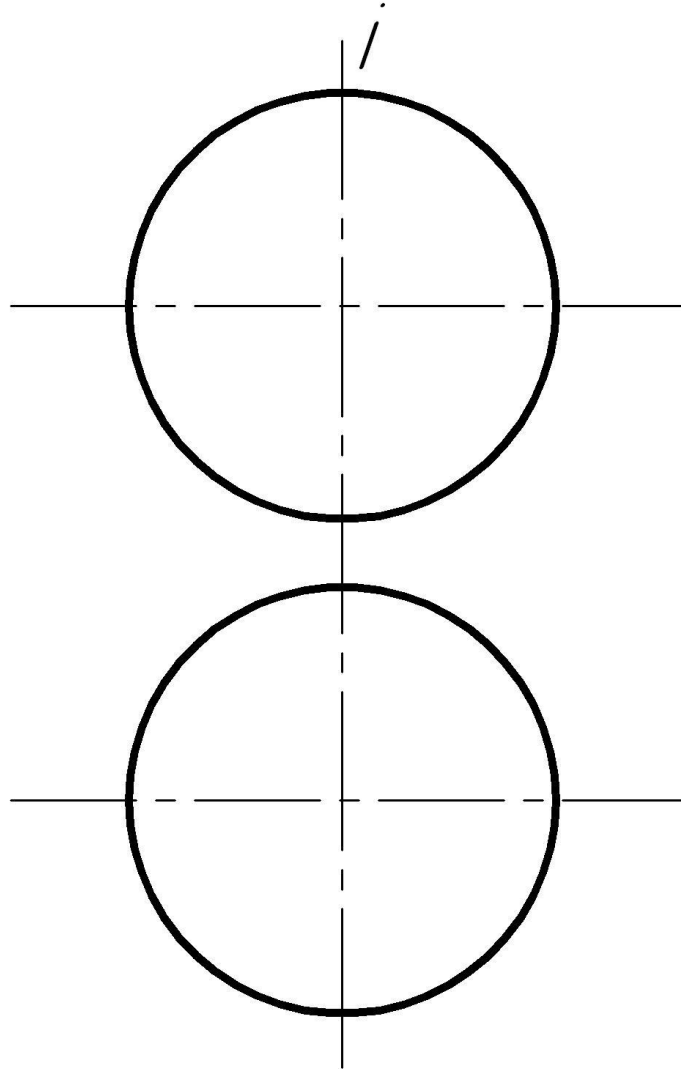


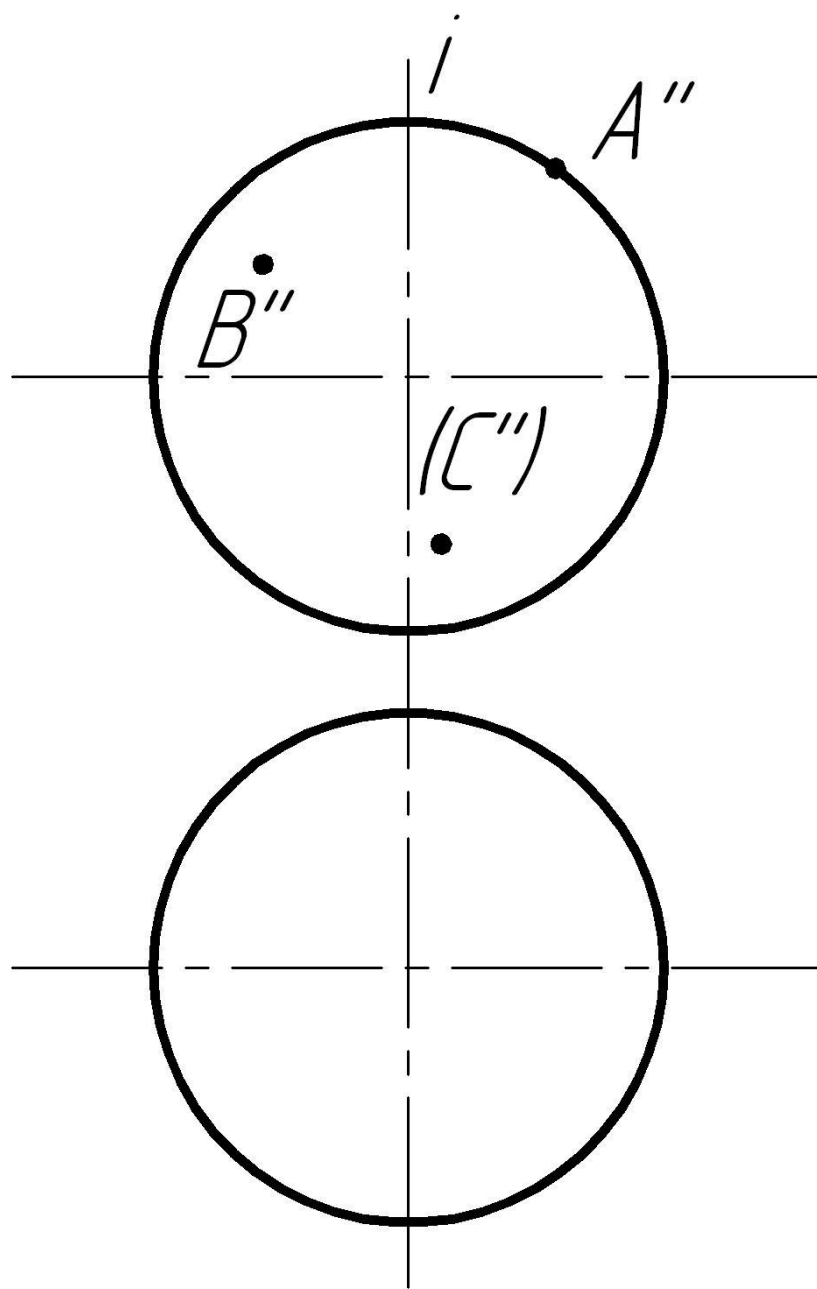
Тор лимон



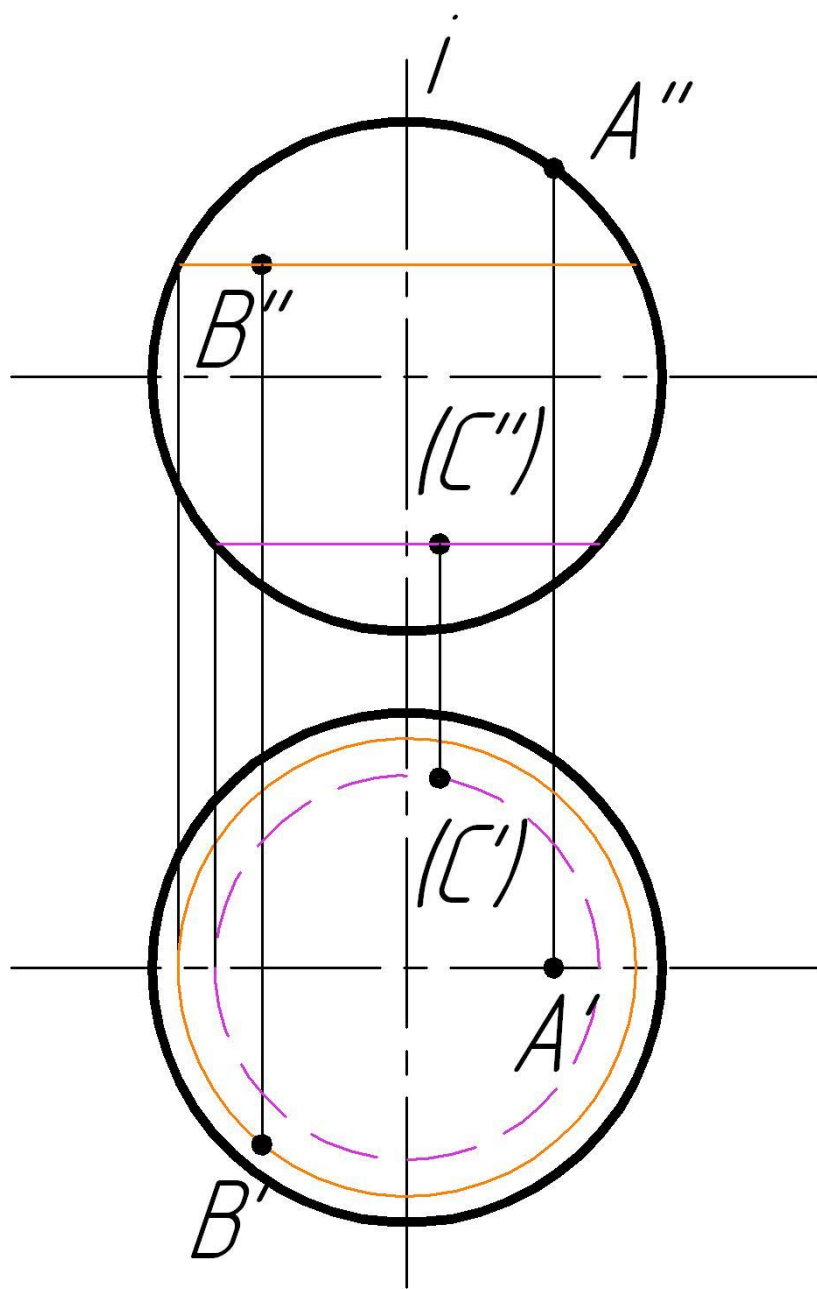
## 2 Поверхности вращения второго порядка

2.1. Сфера – получена путем вращения окружности вокруг своей оси. Проекциями сферы являются окружности.

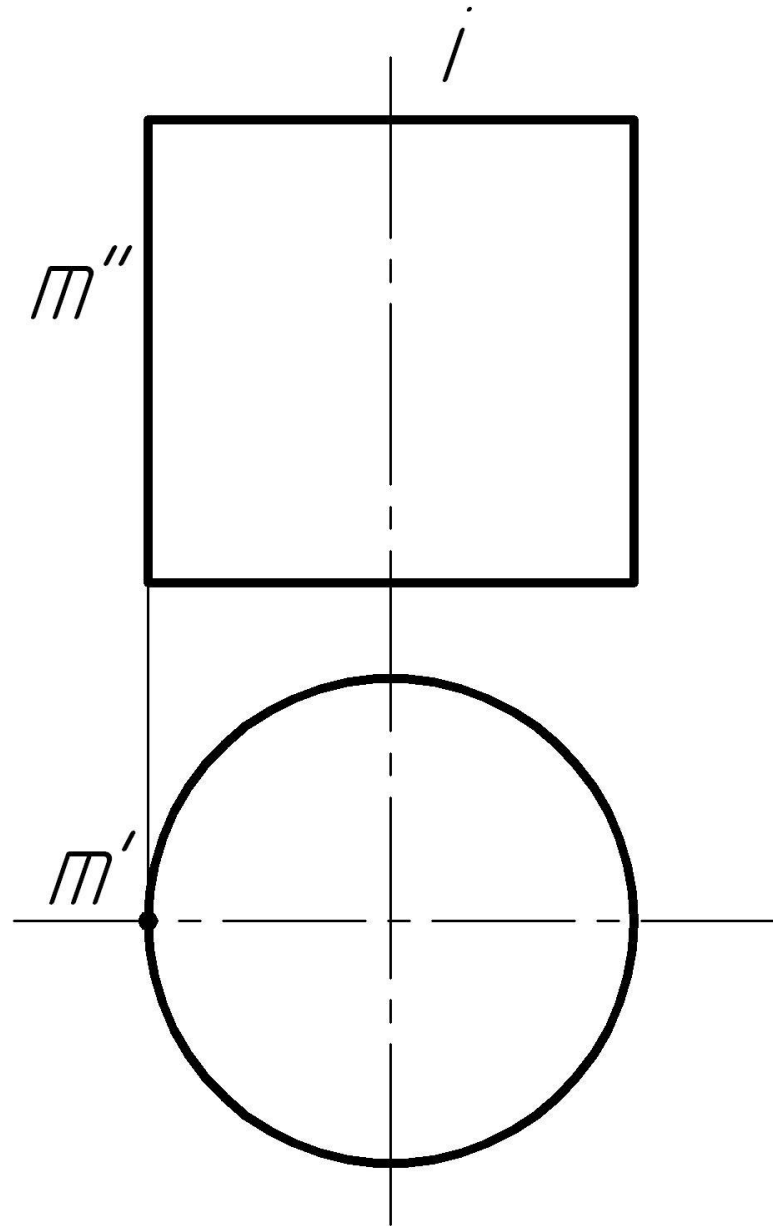


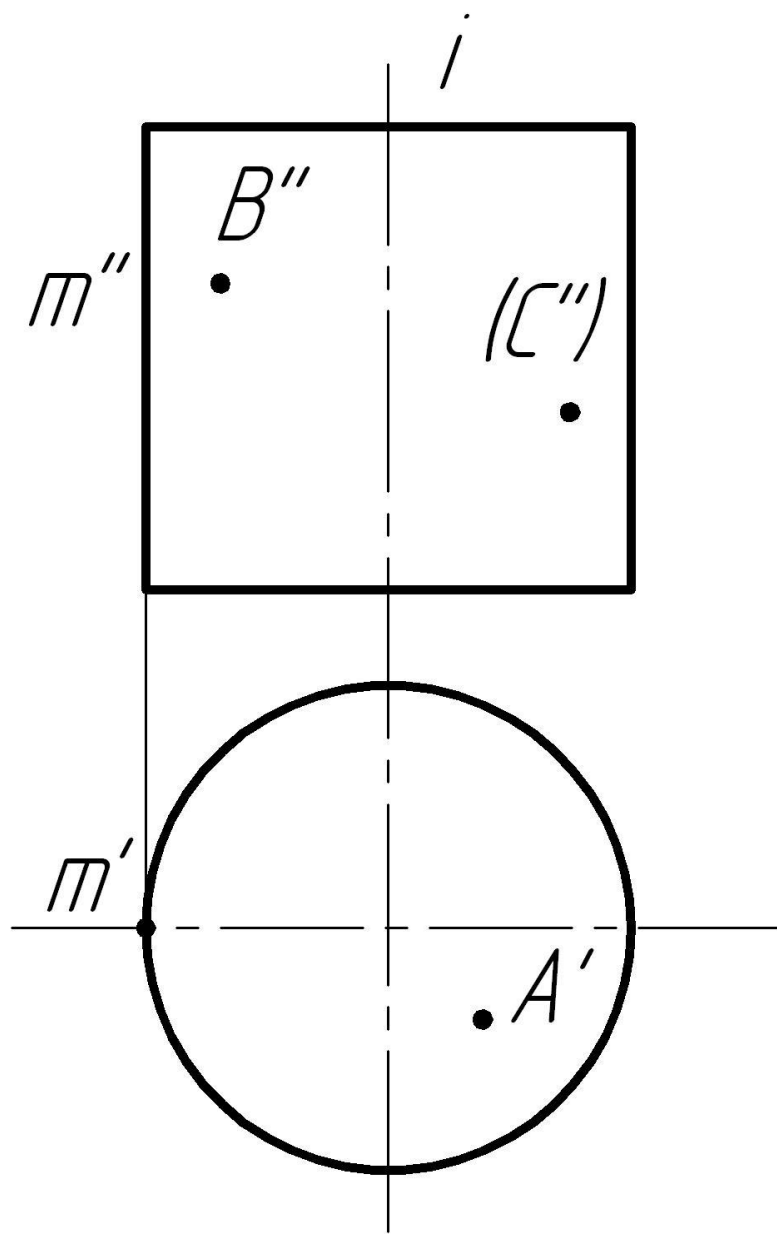


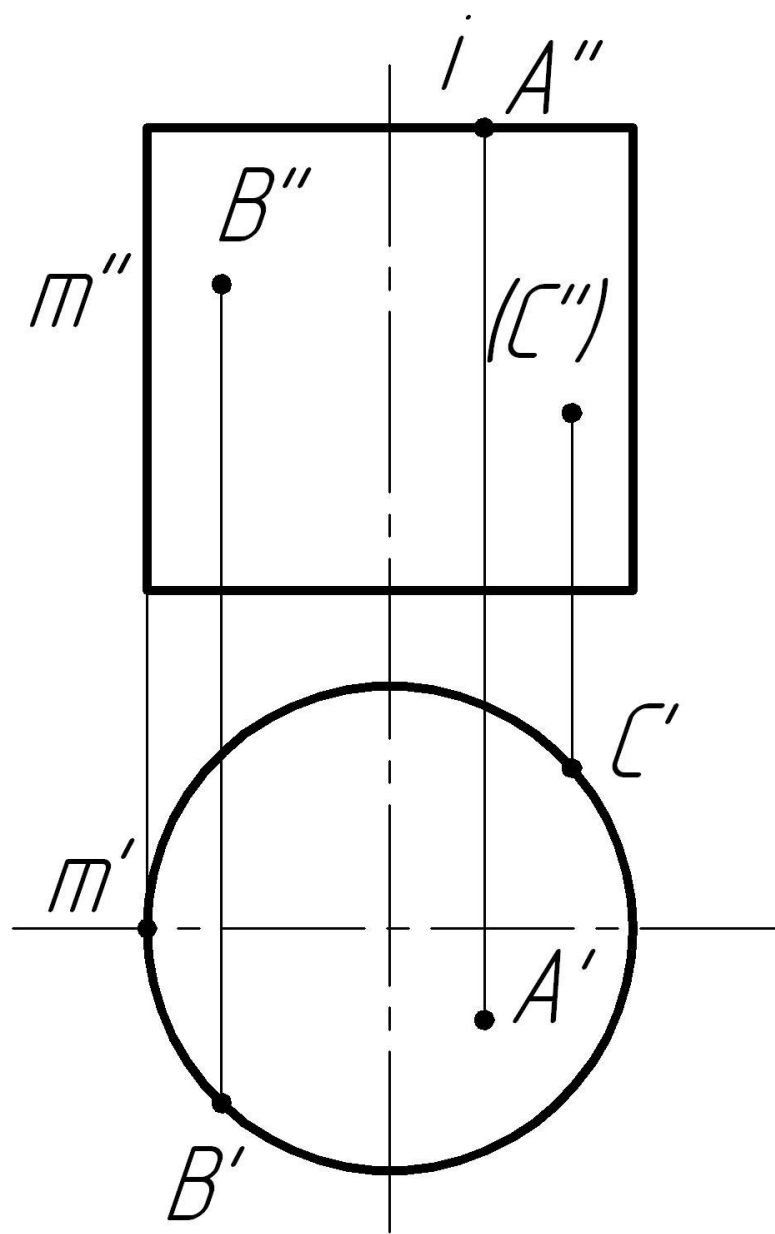




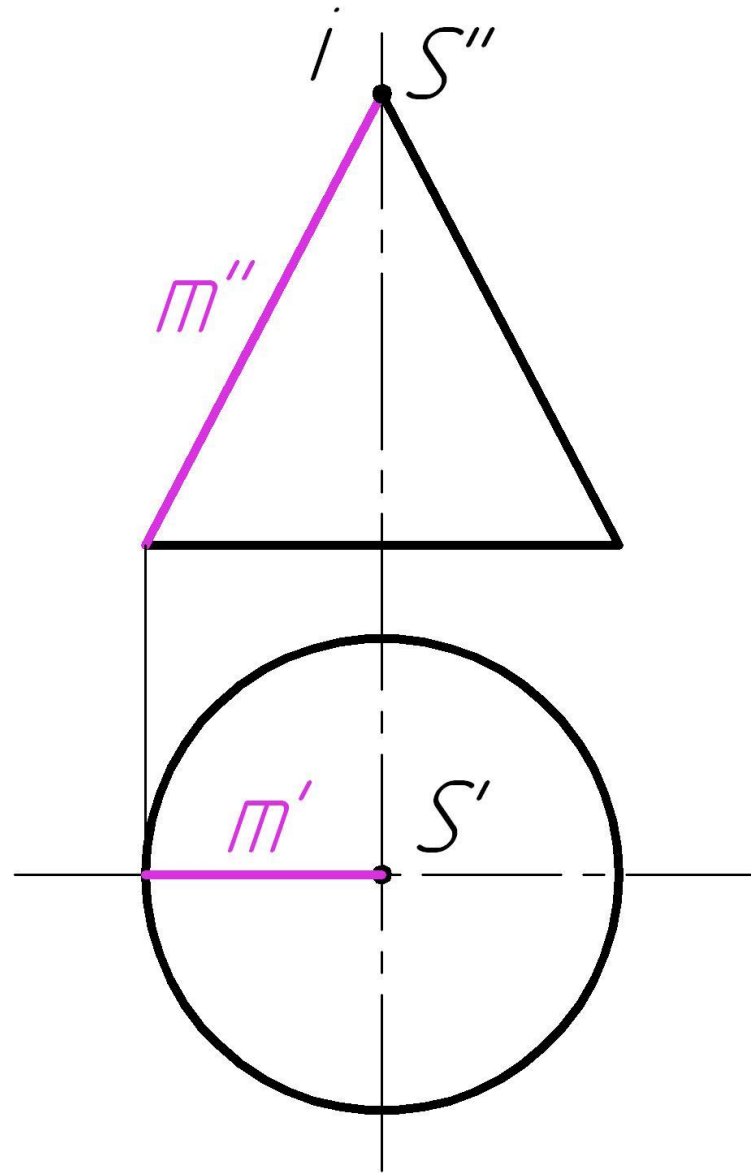
## 2.2. Цилиндр (прямой круговой)

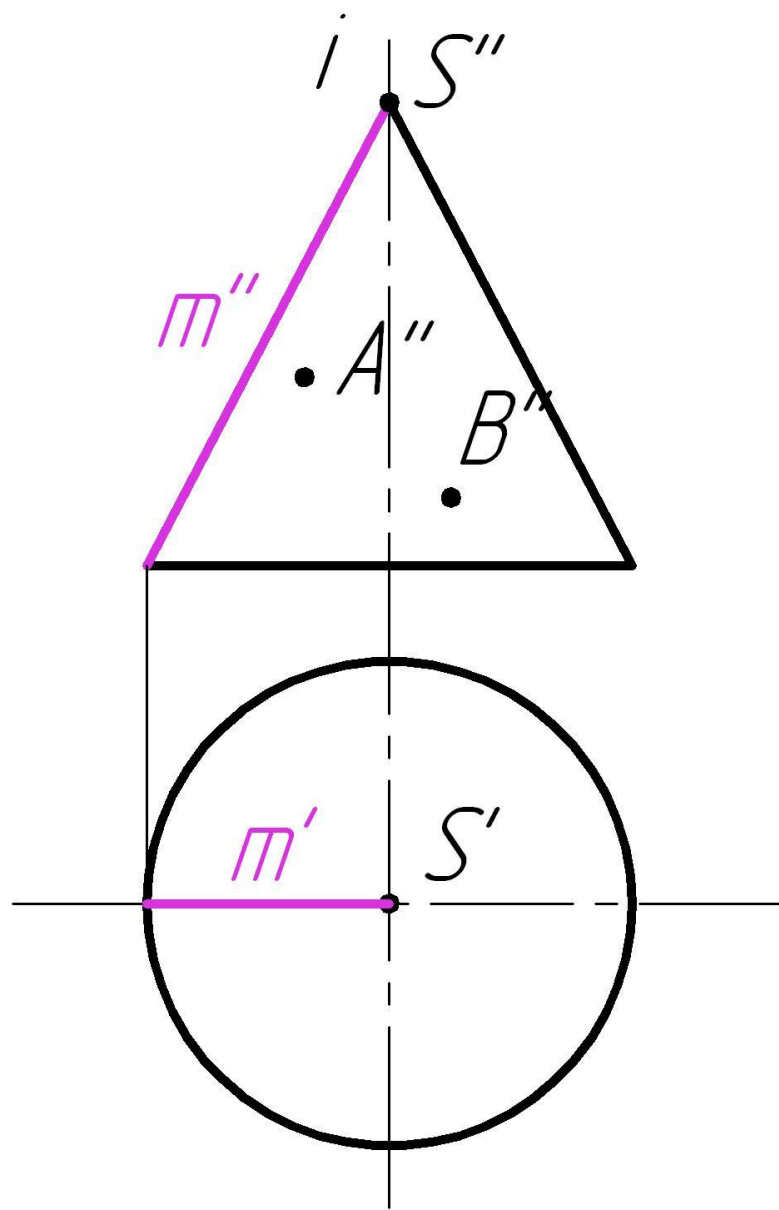


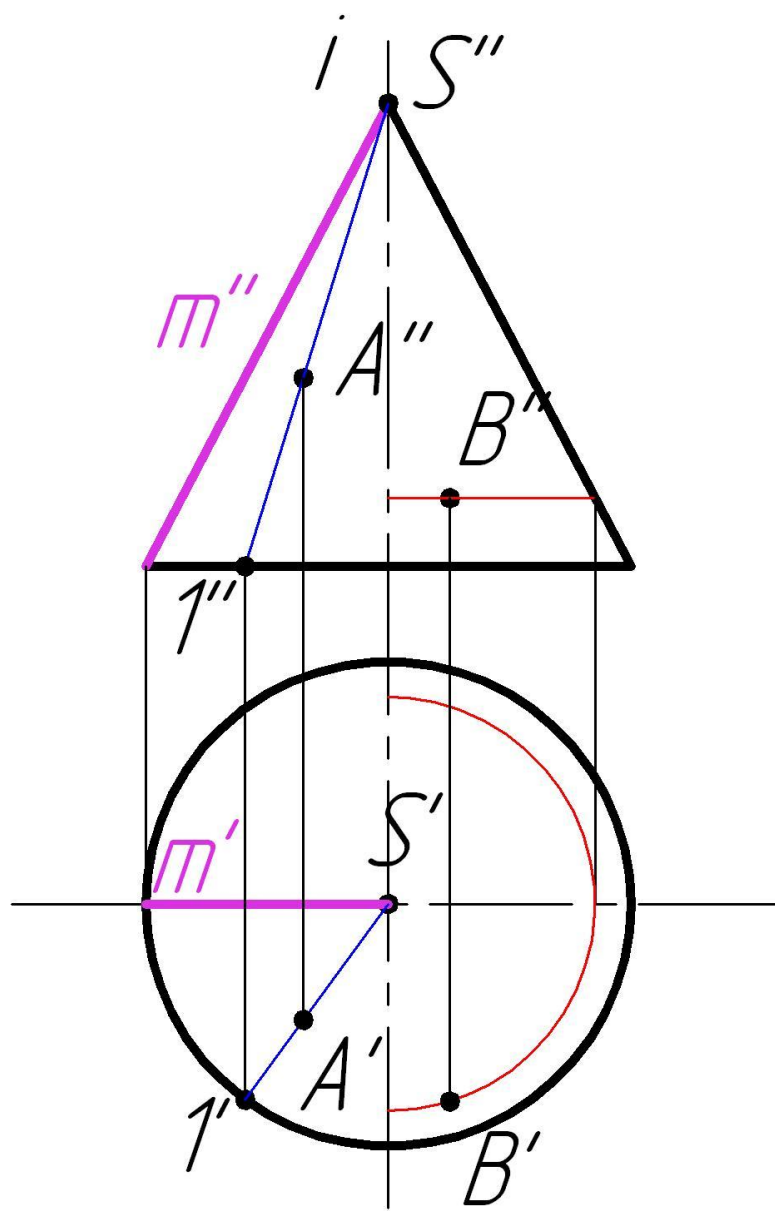




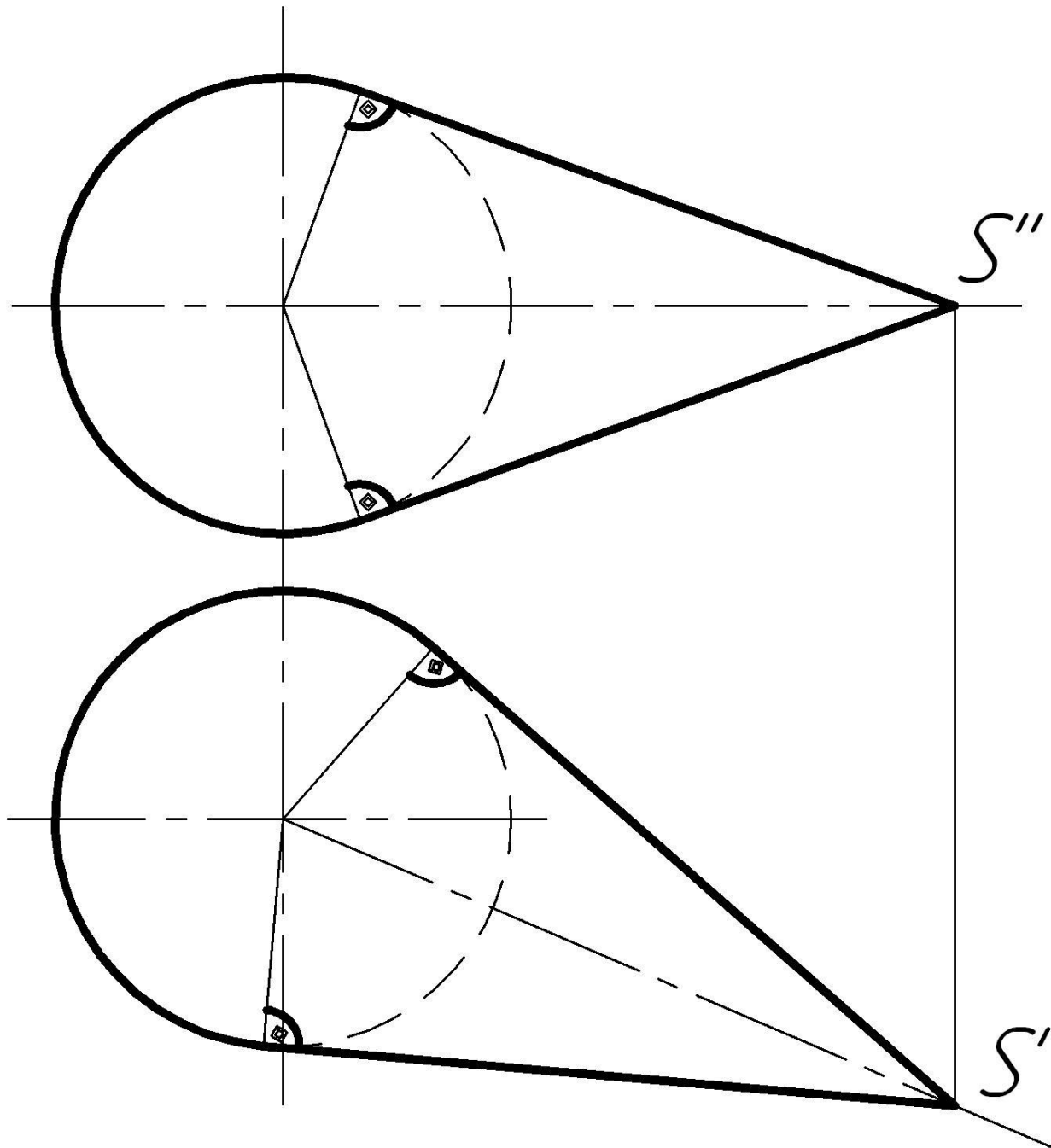
2.3. Конус (прямой круговой). Меридианы конуса – треугольники.



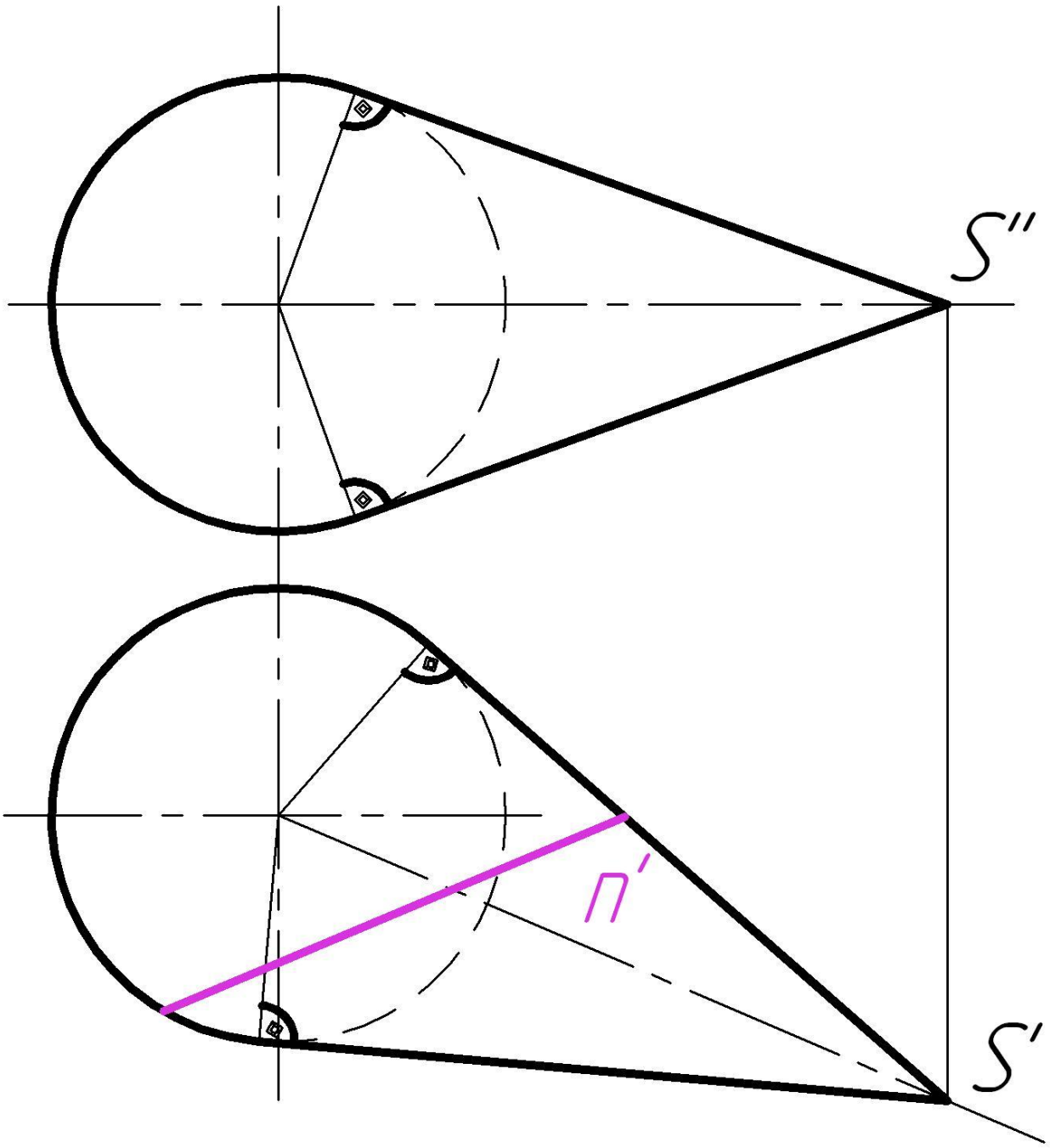


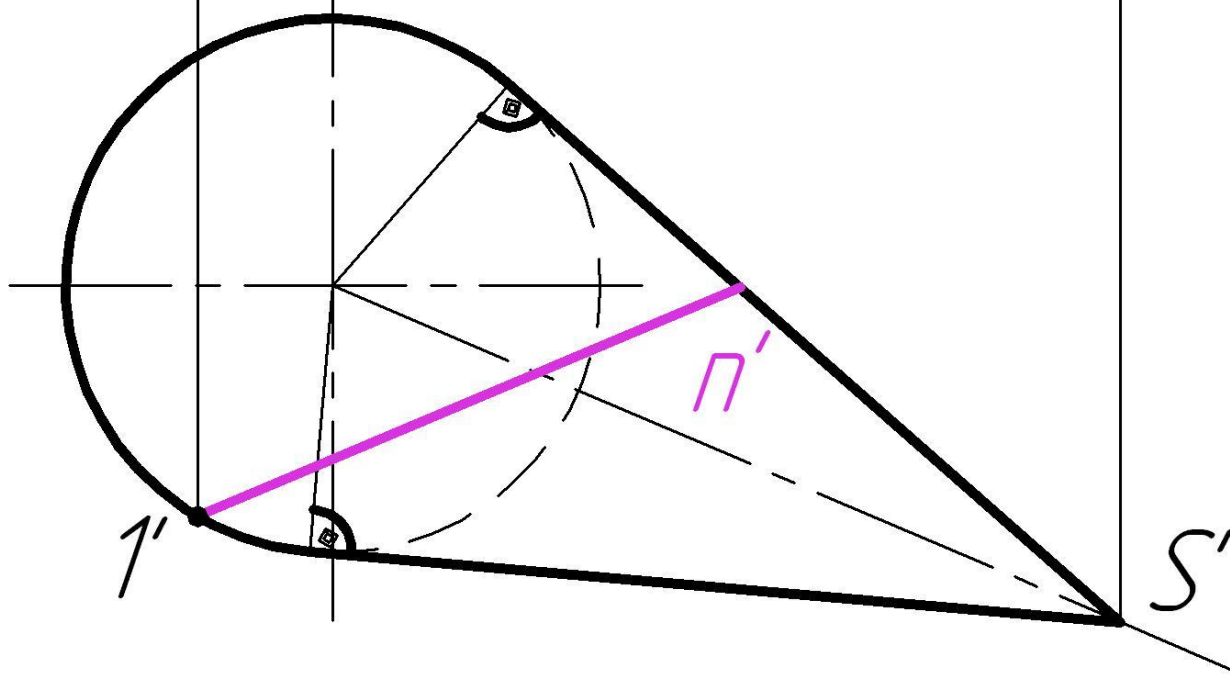
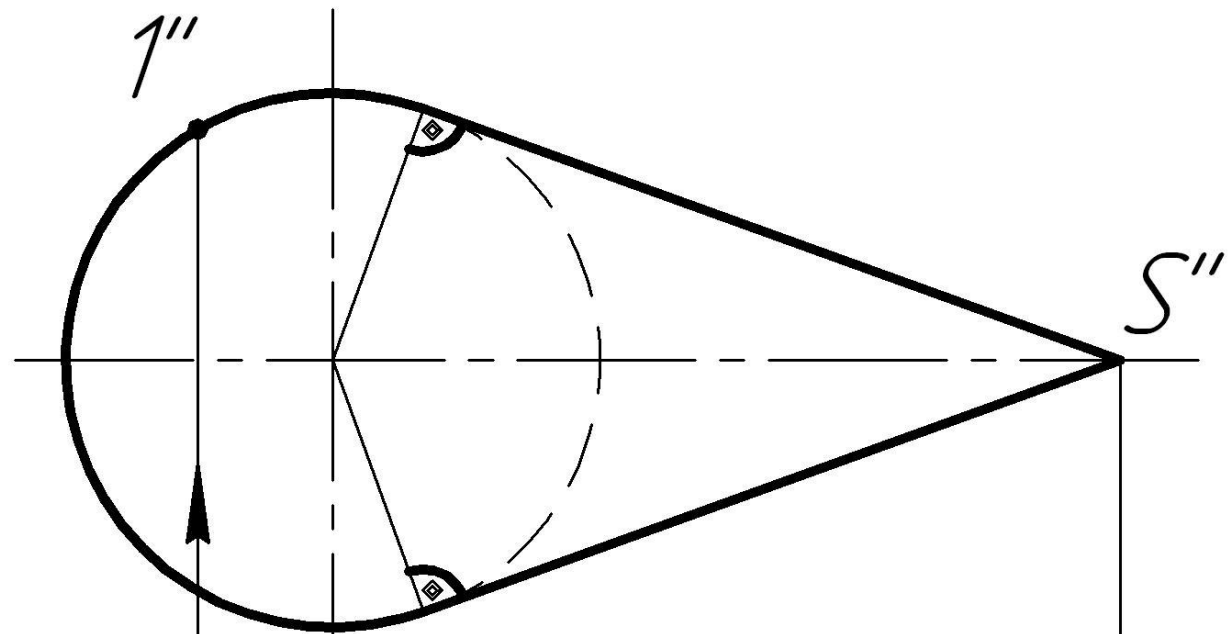


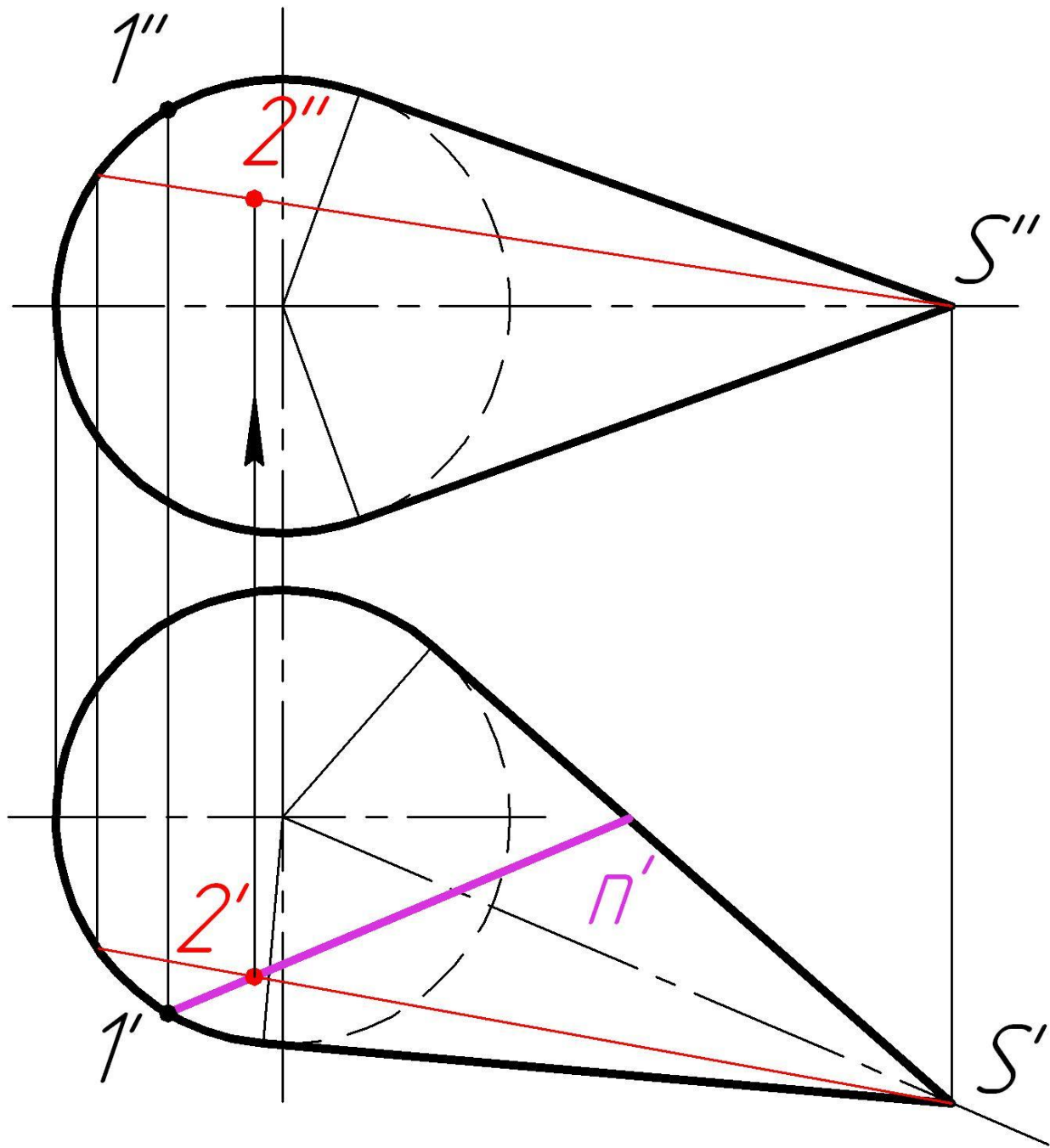
## 2.4. Наклонный конус

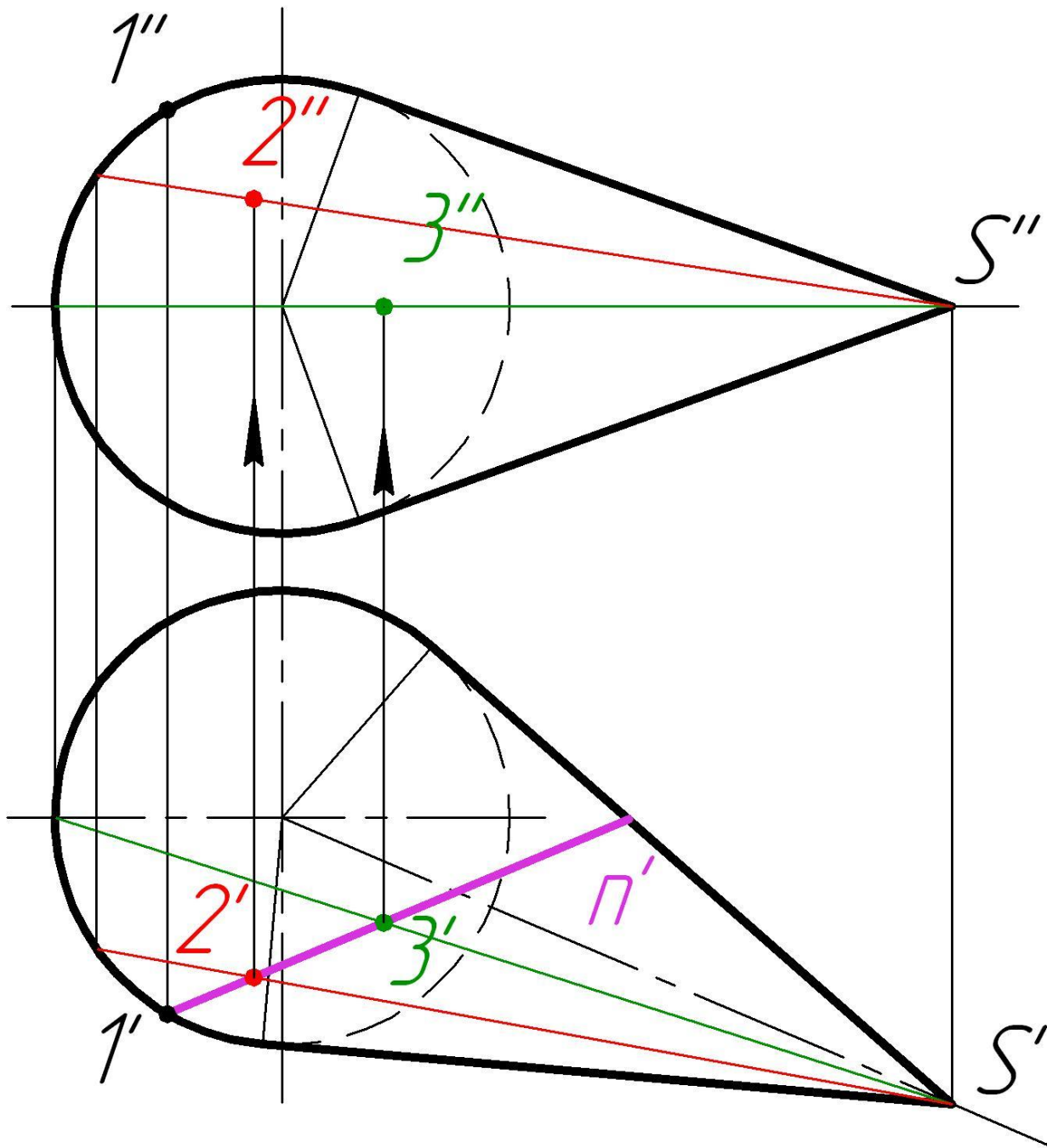


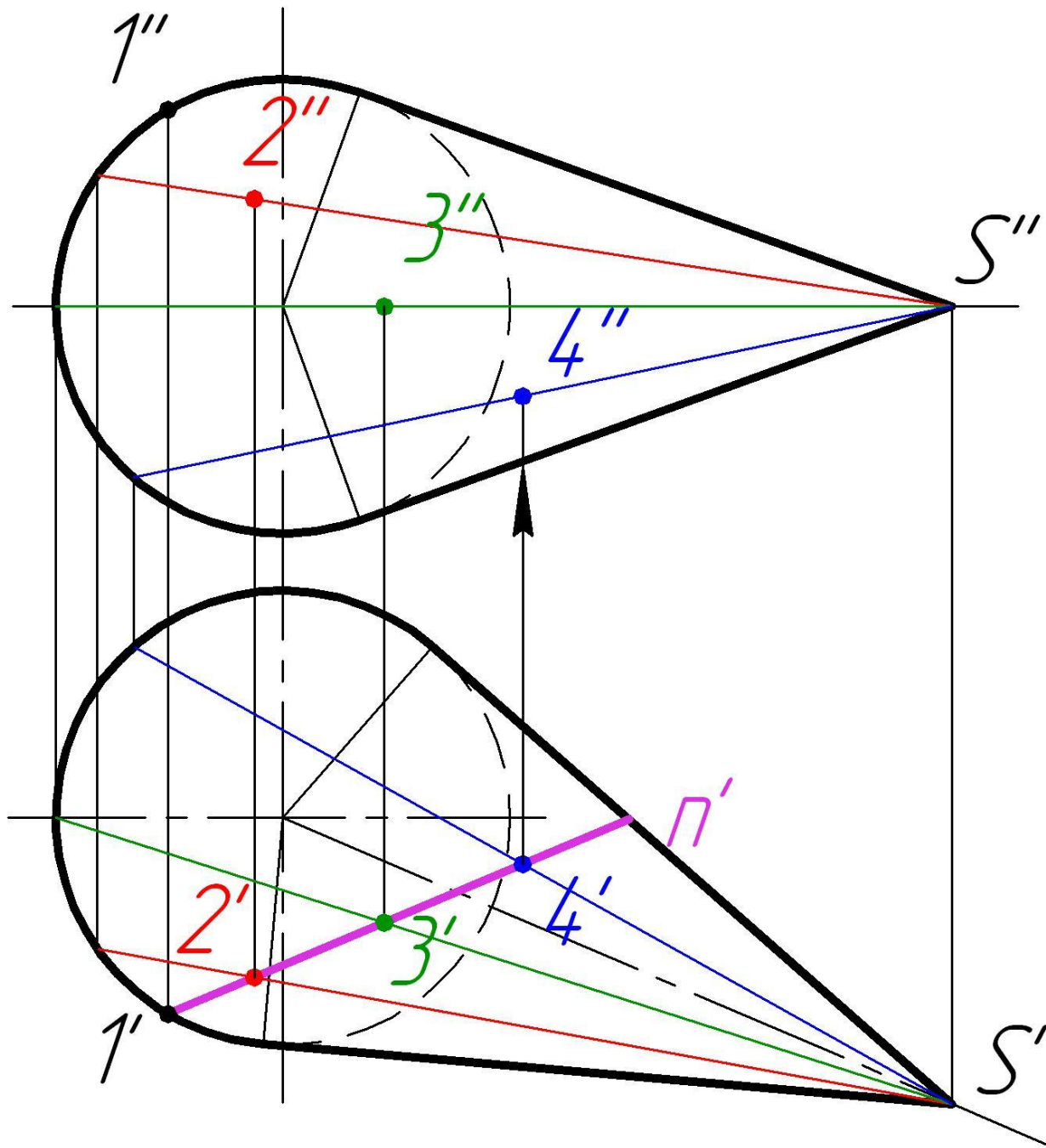


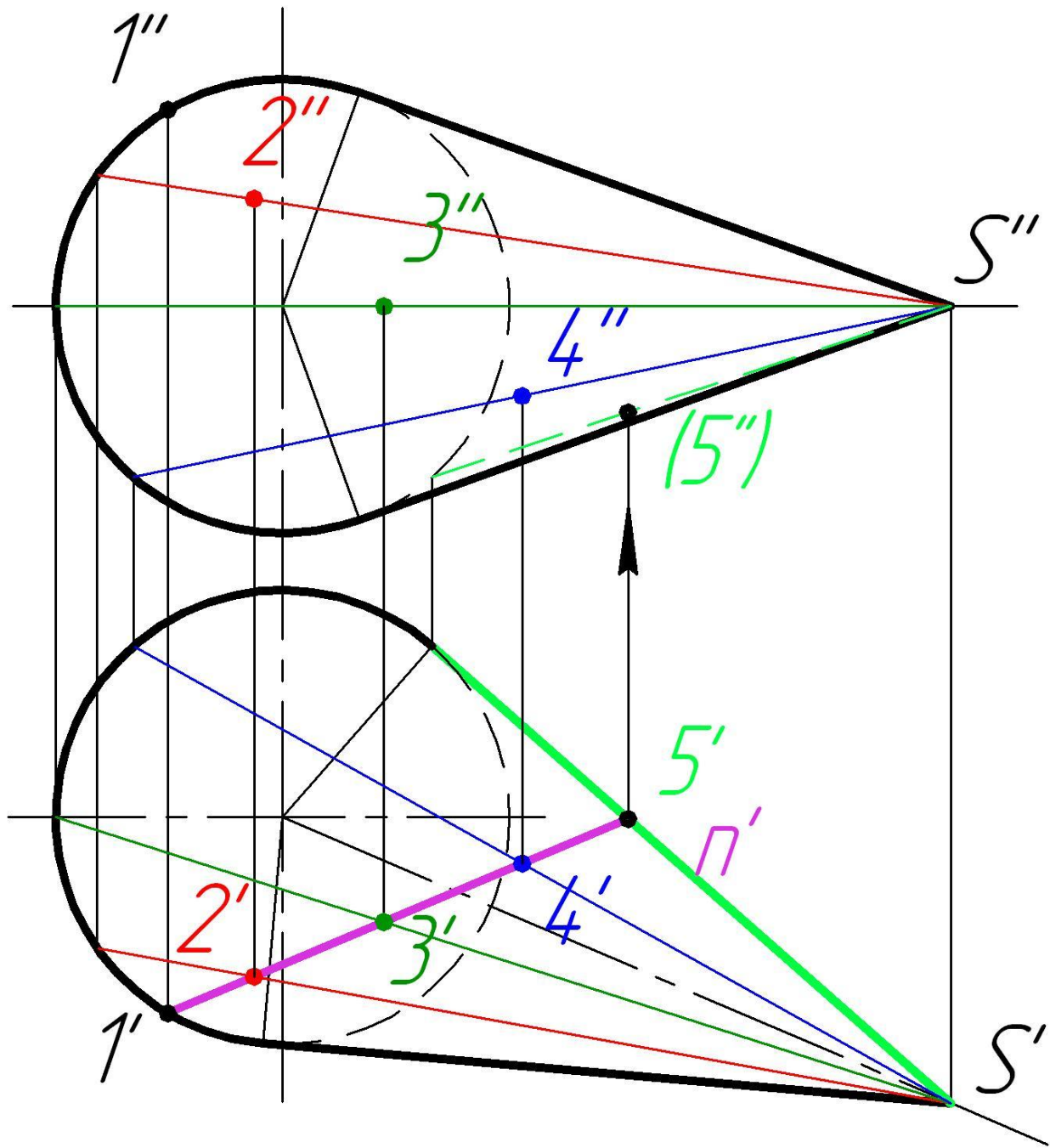


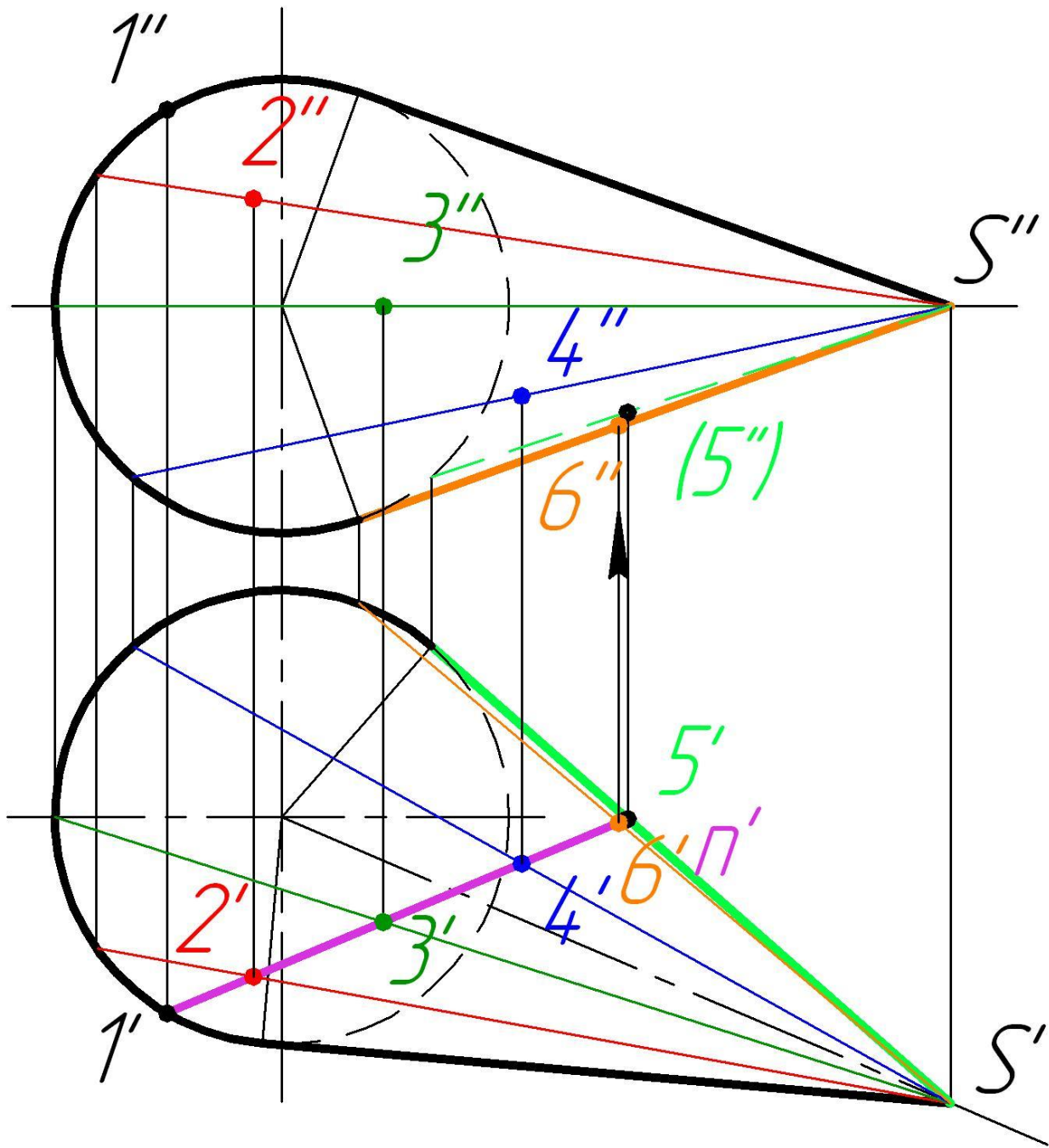




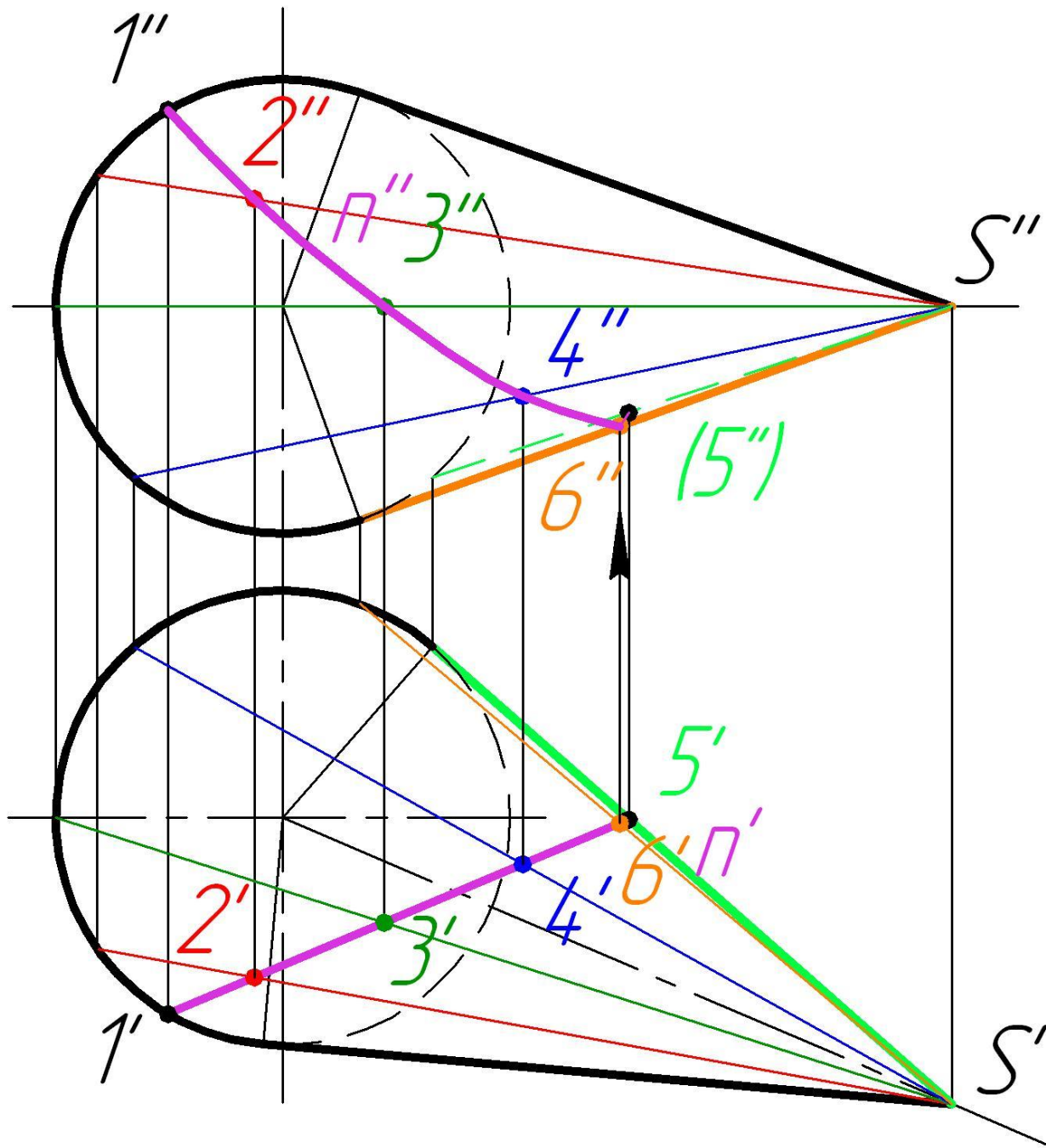






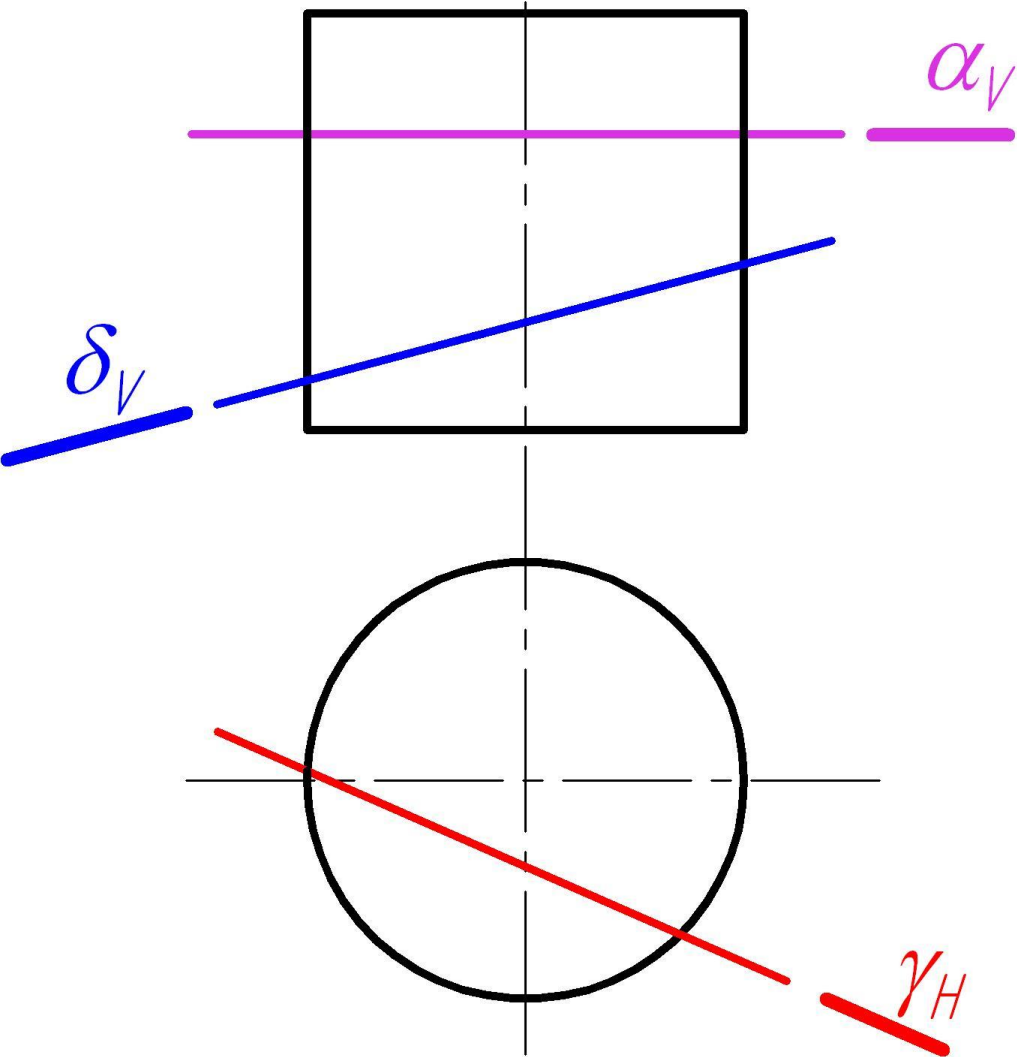








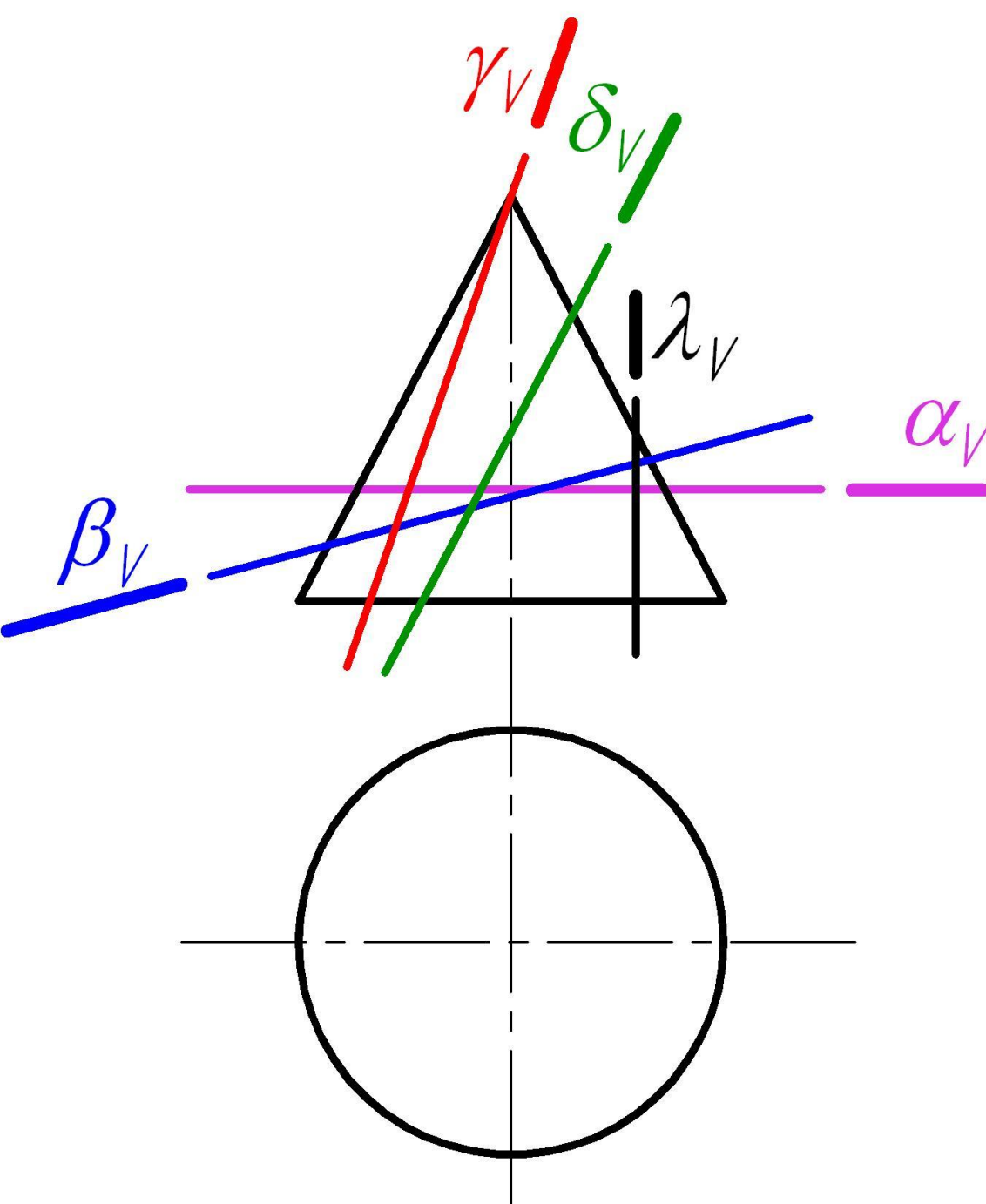
## 7.2 Сечение поверхностей вращения проецирующими плоскостями



$\alpha_V$  - окружность

$\delta_V$  - эллипс

$\gamma_V$  - прямоугольник



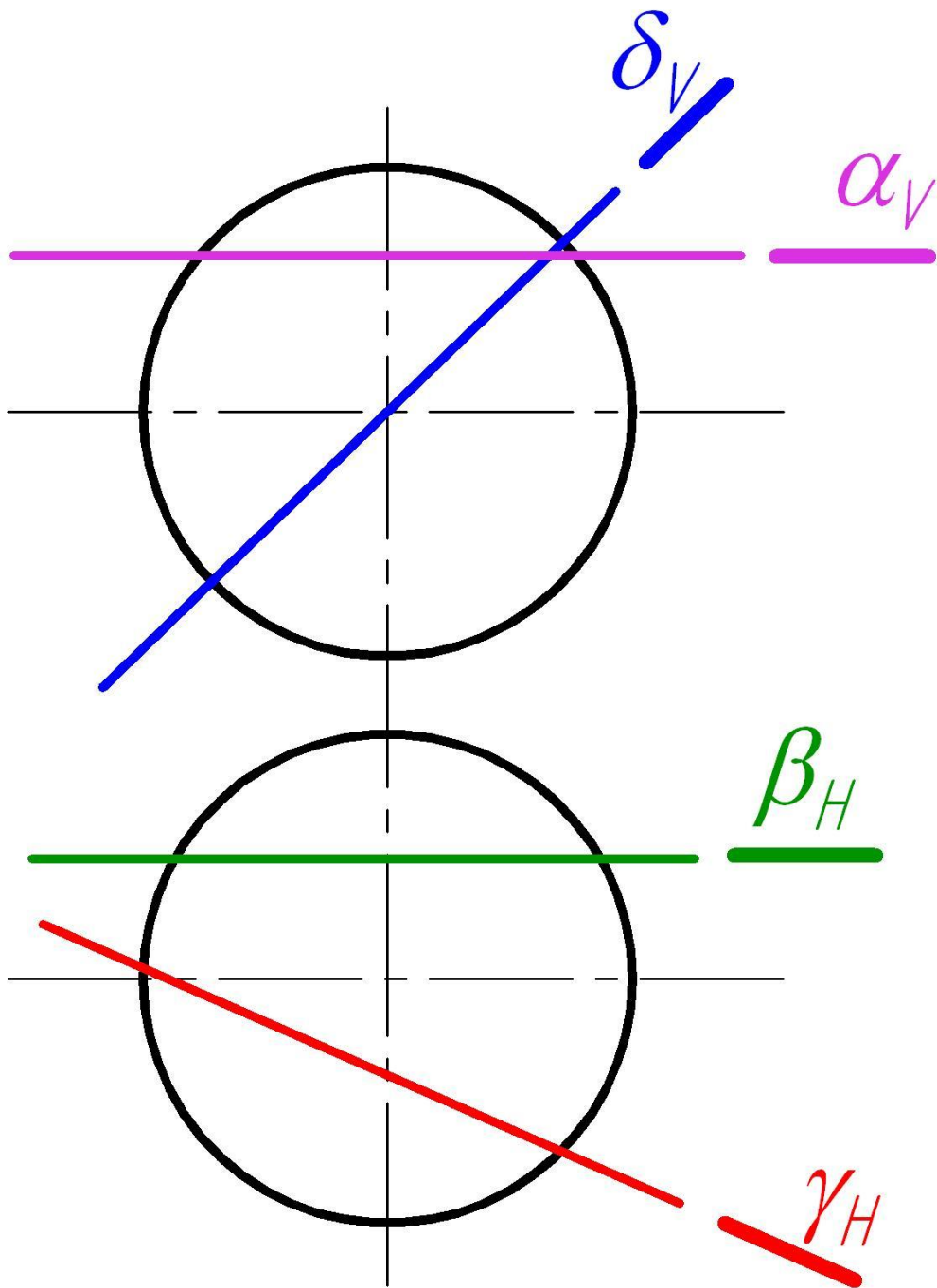
$\alpha_V$  - окружность

$\beta_V$  - эллипс

$\gamma_V$  - треугольник

$\delta_V$  - парабола

$\lambda_V$  - гипербола



- $\alpha_V$  - окружность
- $\beta_V$  - окружность
- $\gamma_V$  - эллипс
- $\delta_V$  - эллипс

Для решения задач применяем те плоскости, которые дают в сечении поверхностей вращения простейшие линии (окружности и прямые).

Для **цилиндра** выбираем плоскости параллельные ( $//$ ) или перпендикулярные ( $\perp$ ) оси цилиндра.

Для **конуса** – перпендикулярные ( $\perp$ ) оси конуса или проходящие через его вершину.

Для сферы – параллельные ( $//$ ) или перпендикулярные ( $\perp$ ) оси сферы.