

# Лекция

Пересечение двух поверхностей.

Построение пересечения двух кривых  
поверхностей **методом плоских  
посредников:**

1. Одна из поверхностей проецирующая;
2. Обе поверхности проецирующие.

## Построение

линии пересечения двух поверхностей.  
Одна из поверхностей проецирующая

Если одна из поверхностей является **проецирующей**, т.е. проецируется на какую-либо плоскость проекций в линию, то **линия пересечения будет совпадать с этой линией**

# Построение линии пересечения цилиндра и сферы

**1.** В пересечении участвуют кривые поверхности, поэтому результат пересечения – пространственная **кривая** линия.

В пересечении тел имеет место случай **врезания**, т.е. линия пересечения будет **одна**.

# Построение линии пересечения цилиндра и сферы

**2.** Цилиндр является проецирующим, т. к. на  $\Pi_1$  его поверхность проецируется в линию – окружность. Поэтому на  $\Pi_1$  линия пересечения будет совпадать с горизонтальным очерком цилиндра.

**3.** Для нахождения точек могут быть использованы как горизонтальные, так и фронтальные плоскости-посредники.

## Построение линии пересечения цилиндра и сферы

**При** использовании горизонтальных плоскостей-посредников в сечениях тел получаются **окружности**.

---

**При** использовании фронтальных плоскостей-посредников в сечениях **цилиндра** получаются **прямоугольники**; в сечениях **сферы** - **окружности**.

---

**При** использовании фронтальных плоскостей-посредников размеры сечений обоих тел **изменяются**.

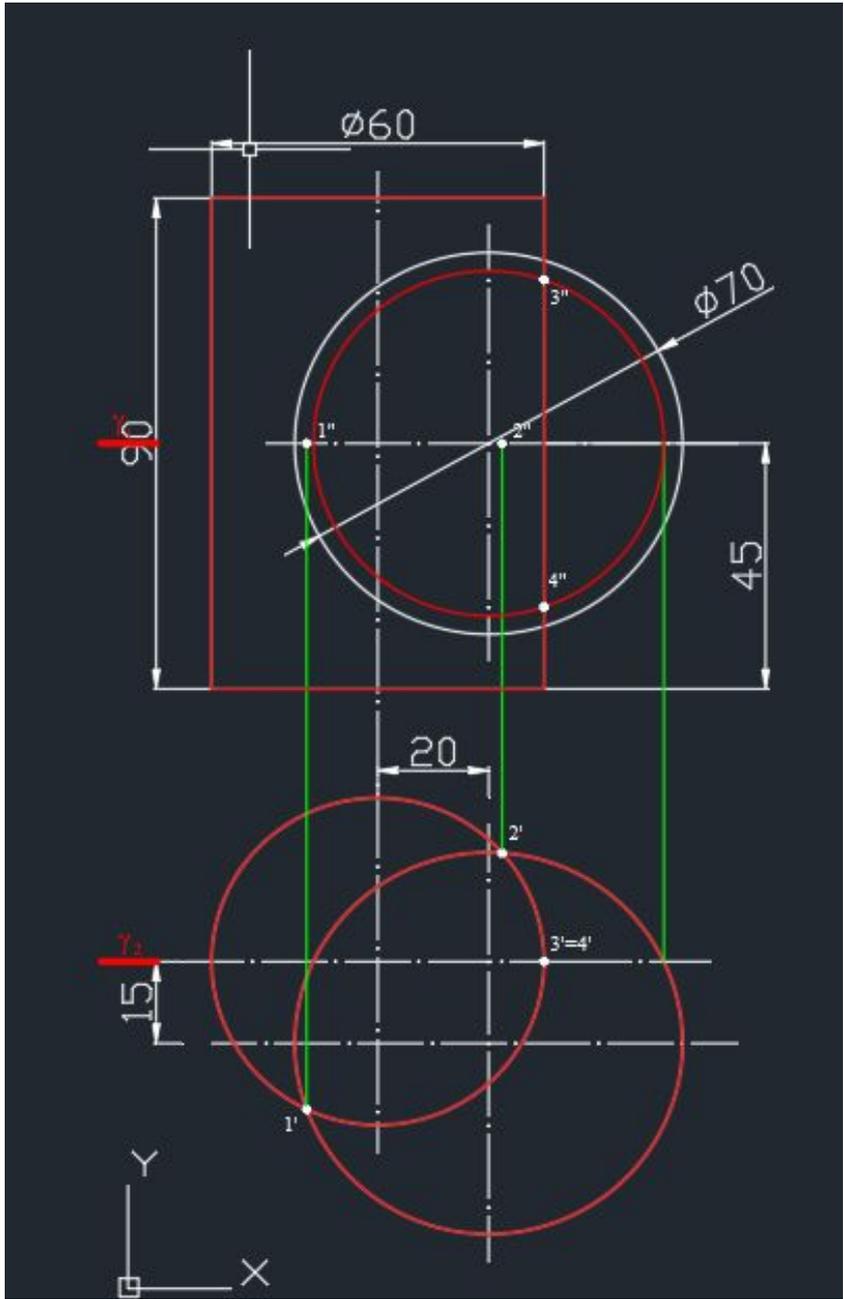
## Построение линии пересечения цилиндра и сферы

**Для нахождения точек линии пересечения тел преимущество имеет использование фронтальных плоскостей-посредников, т.е. параллельных  $\Pi_2$ , т.к. они позволяют найти опорные точки.**

## Построение линии пересечения цилиндра и сферы

**Г**оризонтальная плоскость  $\gamma_1$  введена для нахождения точек, принадлежащих **горизонтальному очерку (экватору) сферы.**

**В** пересечении тел имеет место случай **врезание**, т.е. линия пересечения будет **одна.**



Построение  
линии пересечения цилиндра и сферы

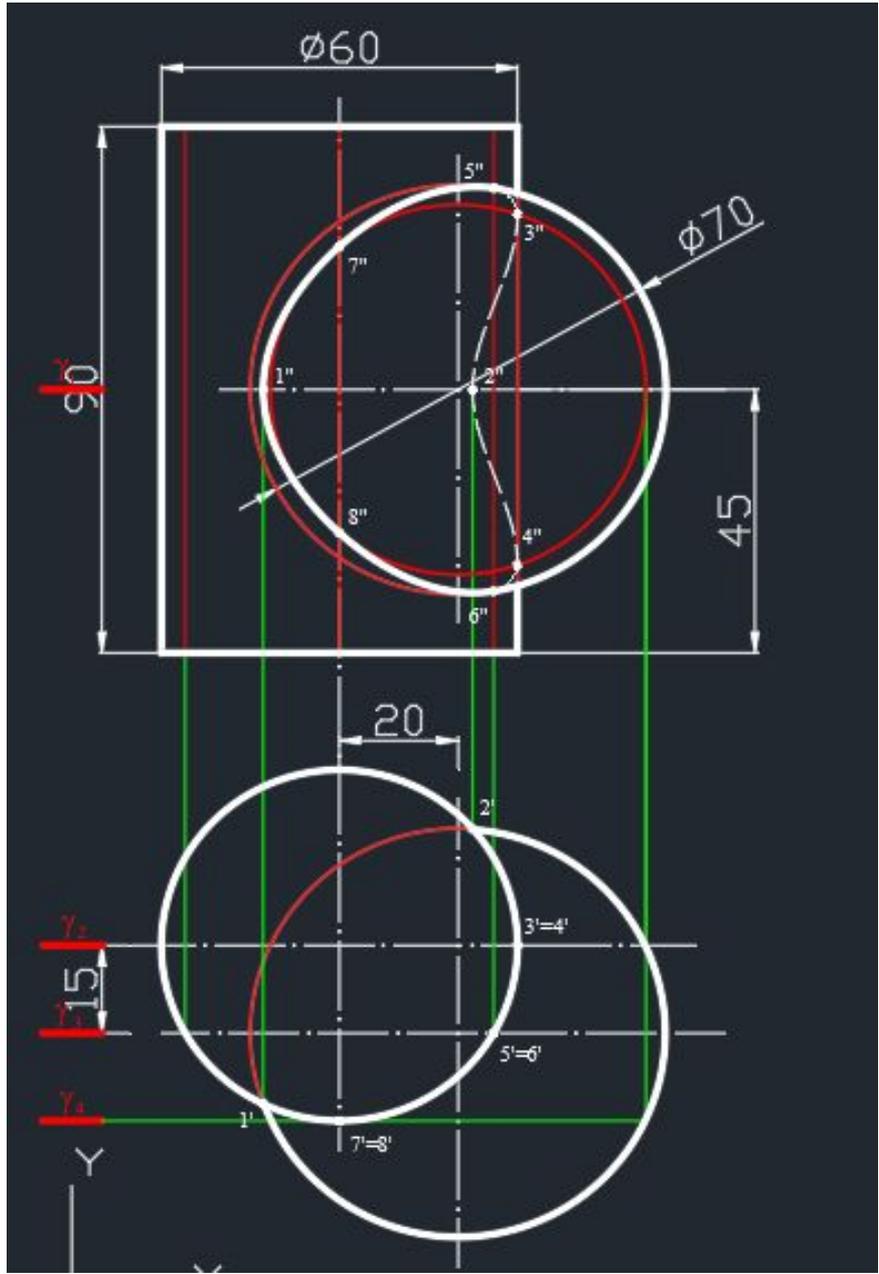
**4. Фронтальная плоскость  $\gamma_2$  введена для нахождения точек, принадлежащих фронтальному очерку цилиндра.**

---

**Фронтальная плоскость  $\gamma_3$  введена для нахождения точек, принадлежащих фронтальному очерку сферы.**

---

**Фронтальная плоскость  $\gamma_4$  введена для нахождения ближних к наблюдателю точек (принадлежащих профильному очерку цилиндра).**



# Построение линии пересечения призмы и тора

**1.** В пересечении участвуют кривая поверхность и гранное тело, поэтому результат пересечения – пространственная **ломаная кривая** линия.

В пересечении тел имеет место случай **проницания**, т.е. линия пересечения будет распадаться на **две кривые** линии.

# Построение линии пересечения призмы и тора

**2.** Боковые ребра призмы перпендикулярны горизонтальной плоскости проекций. Поэтому она является **проецирующей**, а, значит, на  $\Pi_1$  линия пересечения совпадает с очерком призмы.

# Построение линии пересечения призмы и тора

**2.** Ось вращения тора перпендикулярна фронтальной плоскости проекций.

Поэтому в качестве плоскостей-посредников могут быть выбраны только **фронтальные** плоскости, т.е. **плоскости параллельные фронтальной плоскости проекций.**

# Построение линии пересечения призмы и тора

**Фронтальные плоскости**  
пересекают  
тор по **окружностям**, а  
призму – по **прямоугольникам**.

Параметры этих сечений  
(**радиус окружности и ширина**  
**прямоугольника**) измеряются на  **$\Pi_1$** .

# Построение линии пересечения призмы и тора

**Искомые точки** для построения  
линии пересечения находятся в  
**пересечении сечений** – окружностей  
и прямоугольников.

Построение  
линии пересечения призмы и тора

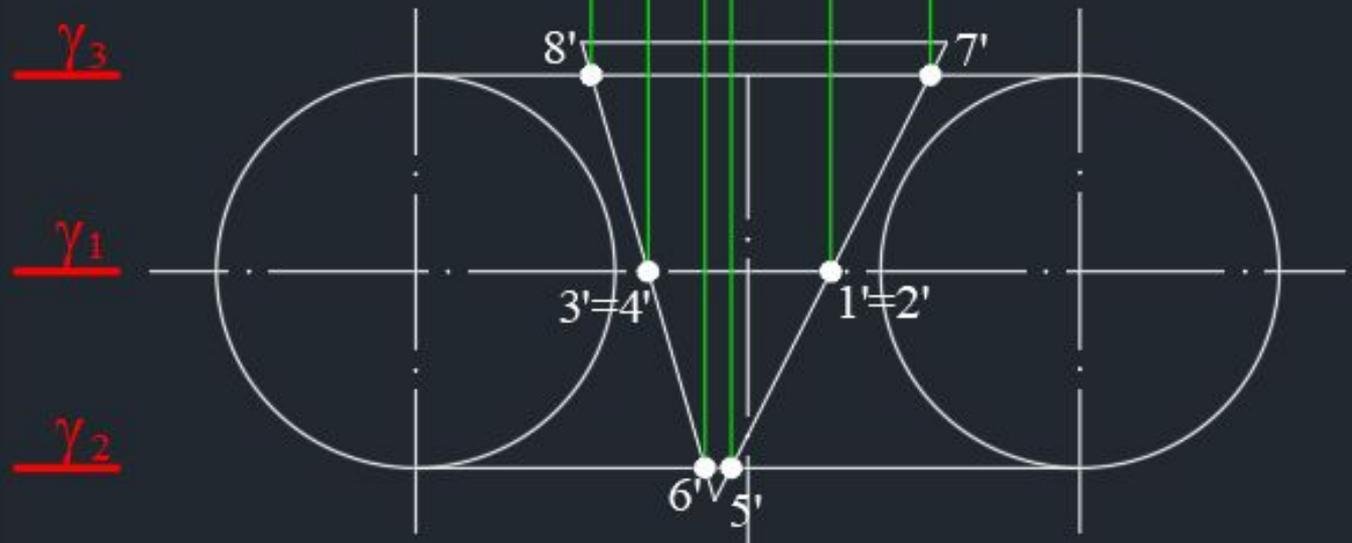
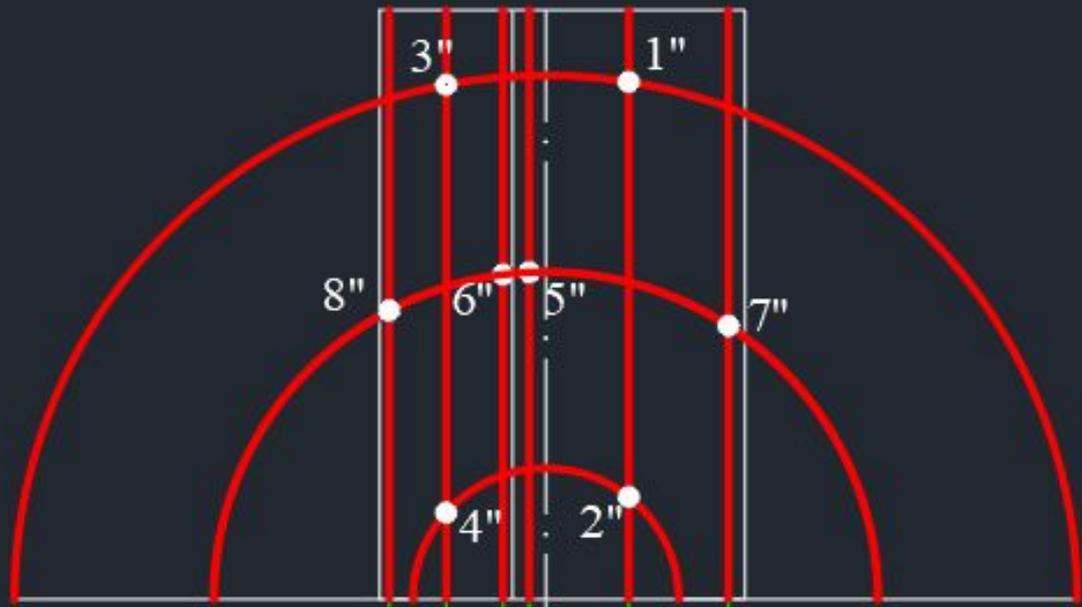
**3. Фронтальная плоскость  $\gamma_1$  введена для нахождения точек, принадлежащих фронтальному очерку тора.**

---

**Плоскость  $\gamma_2$  введена для нахождения ближайших к наблюдателю точек (принадлежащих горизонтальному очерку тора).**

---

**Плоскость  $\gamma_3$  введена для нахождения наиболее удаленных от наблюдателя точек (принадлежащих горизонтальному очерку тора).**



$\gamma_3$

$\gamma_1$

$\gamma_2$

## Построение линии пересечения призмы и тора

**Ф**ронтальные плоскости  $\Upsilon_4$  и  $\Upsilon_5$   
введены для нахождения  
промежуточных точек.

**Т**очки, найденные с помощью плоскости  
 $\Upsilon_3$  являются **точками смены видимости**  
на фронтальной плоскости проекций.

**Видимой** является та часть линии,  
которая находится перед плоскостью  
 $\Upsilon_1$ .

## Построение линии пересечения призмы и тора

**Дальние ребра призмы, находящиеся за тором существуют, но не видны** на фронтальной плоскости проекций, т.е. на  $\Pi_2$  изображаются **не видимой** линией.

**Часть очерка тора** на фронтальной и горизонтальной плоскости проекций **поглощается** призмой, т.е. **стирается** или изображается сплошной тонкой линией.

