

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический
университет» им. И.И. Ползунова

Модуль «Начертательная геометрия»

Тема 5

тетрадь «6 тем»

СЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПЛОСКОСТЬЮ

решение задач

к.т.н., доцент Кошелева Е. А.

Барнаул
2020

алгоритм построения линии пересечения поверхности

1. анализ условия

какие геометрические объекты заданы и какое положение они занимают относительно плоскостей проекций

2. способ решения задачи

какие линии получаются в сечении заданной поверхности заданными плоскостями на плоскостях проекций

3. опорные точки

определить и построить проекции опорных точек

опорные точки обозначаем заглавными латинскими буквами

4. промежуточные точки

определить и построить проекции промежуточных точек

эти точки отмечаются на линии пересечения произвольно и обозначаются арабскими цифрами

5. построение линии пересечения

и определение ее видимости

построенные проекции точек соединить плавной линией в том же порядке, в котором они расположены на исходной плоскости проекций

определить видимость линии пересечения с учетом выреза на поверхности

6. очерки поверхности

обвести оставшиеся очерки поверхности на плоскостях проекций

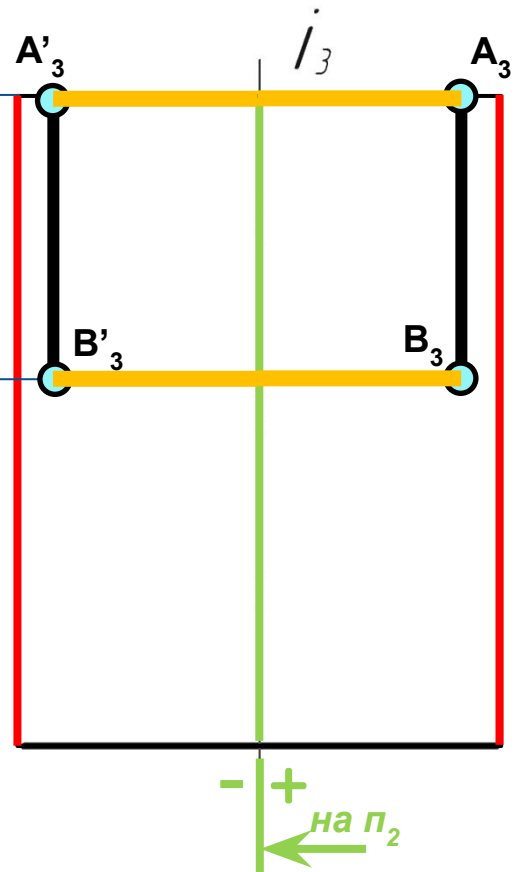
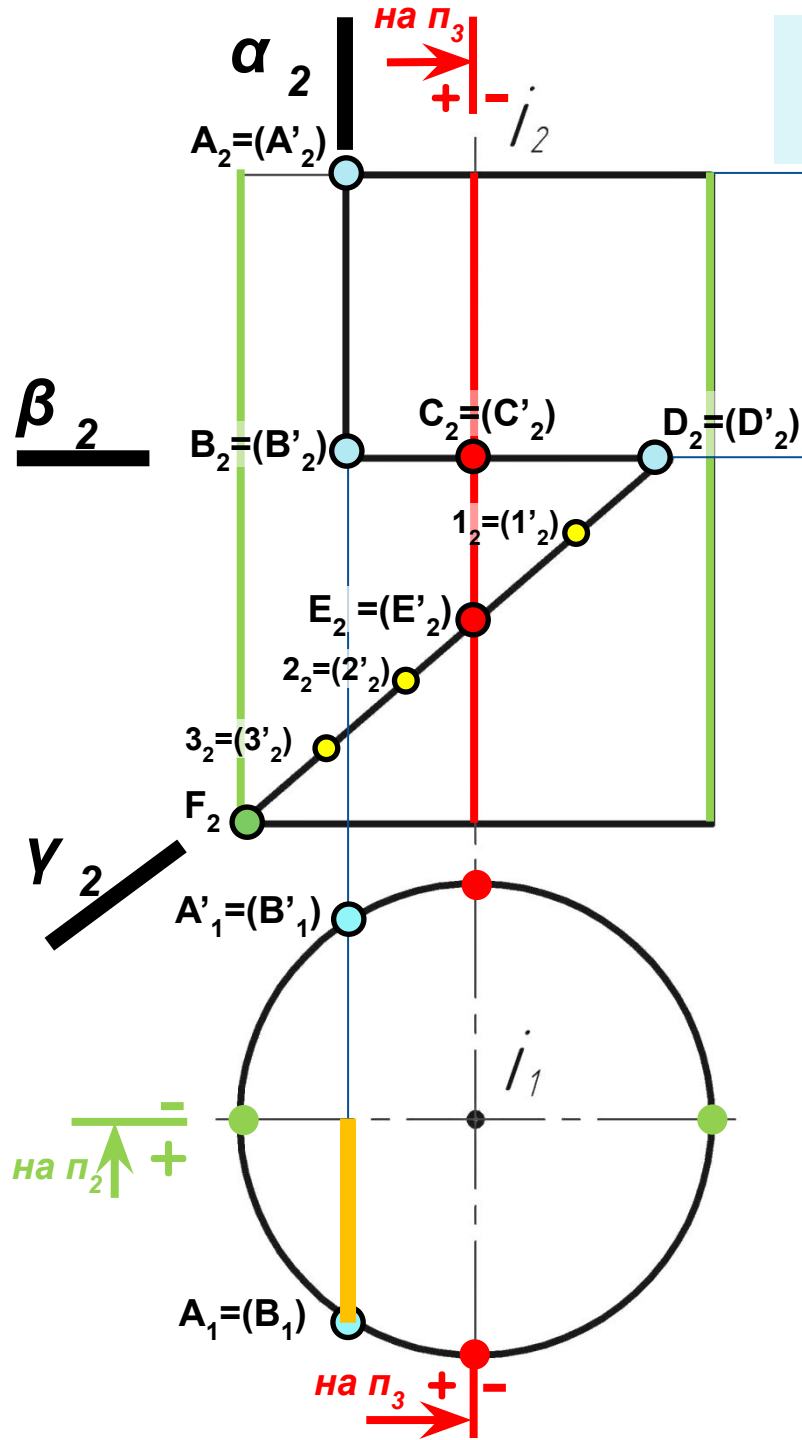
задачи на построение недостающих проекций поверхностей с вырезом

цилиндр

сфера

щелкните мышью на нужную задачу

**СПИСОК
задач**

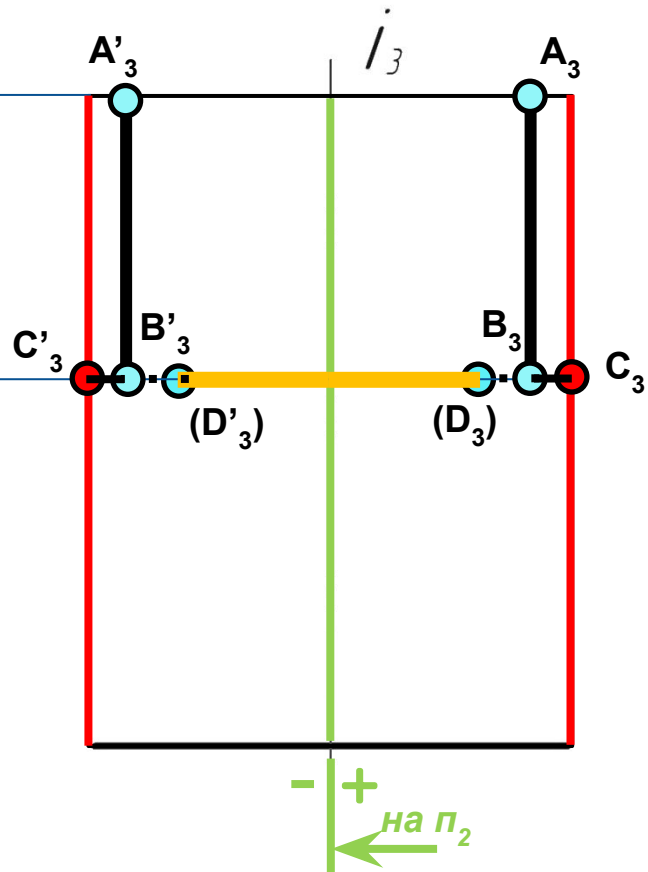
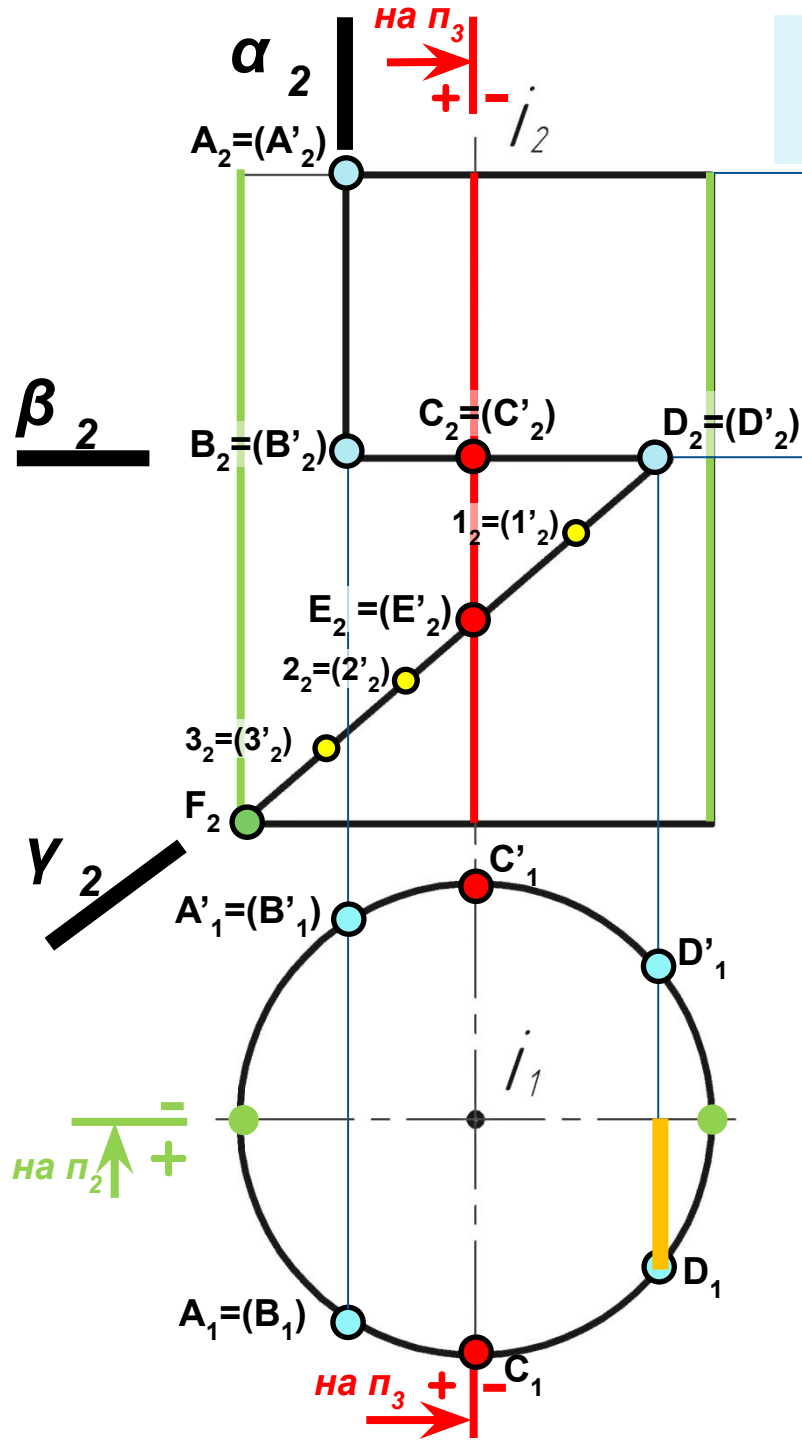


**строим сечение
плоскостью α**

**C, C', E, E' - точки смены
видимости на π_3**

**прямые линии
 $[AB]$ и $[A'B']$**

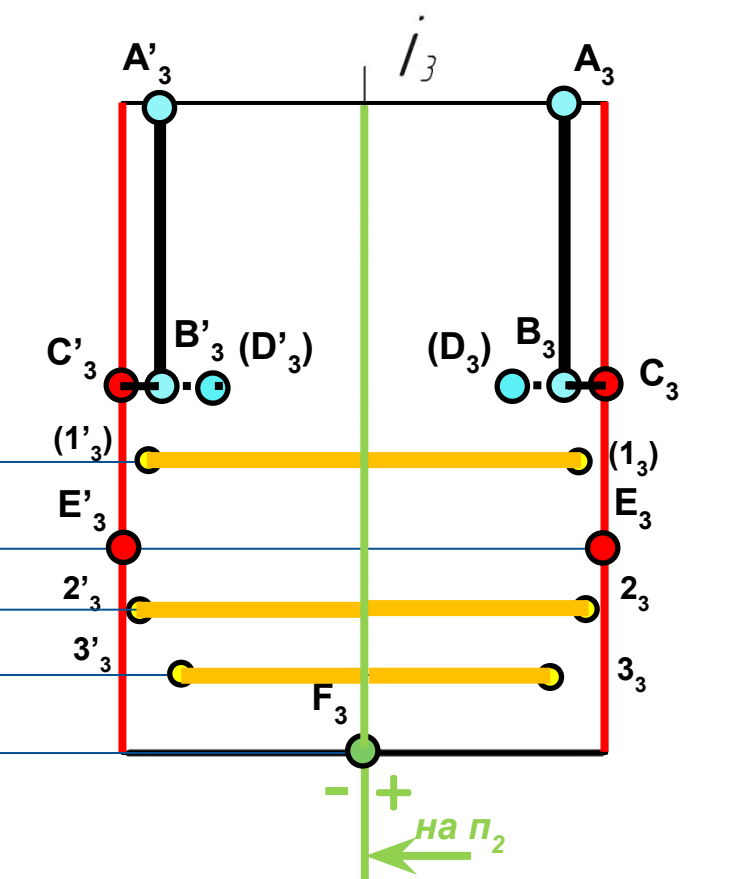
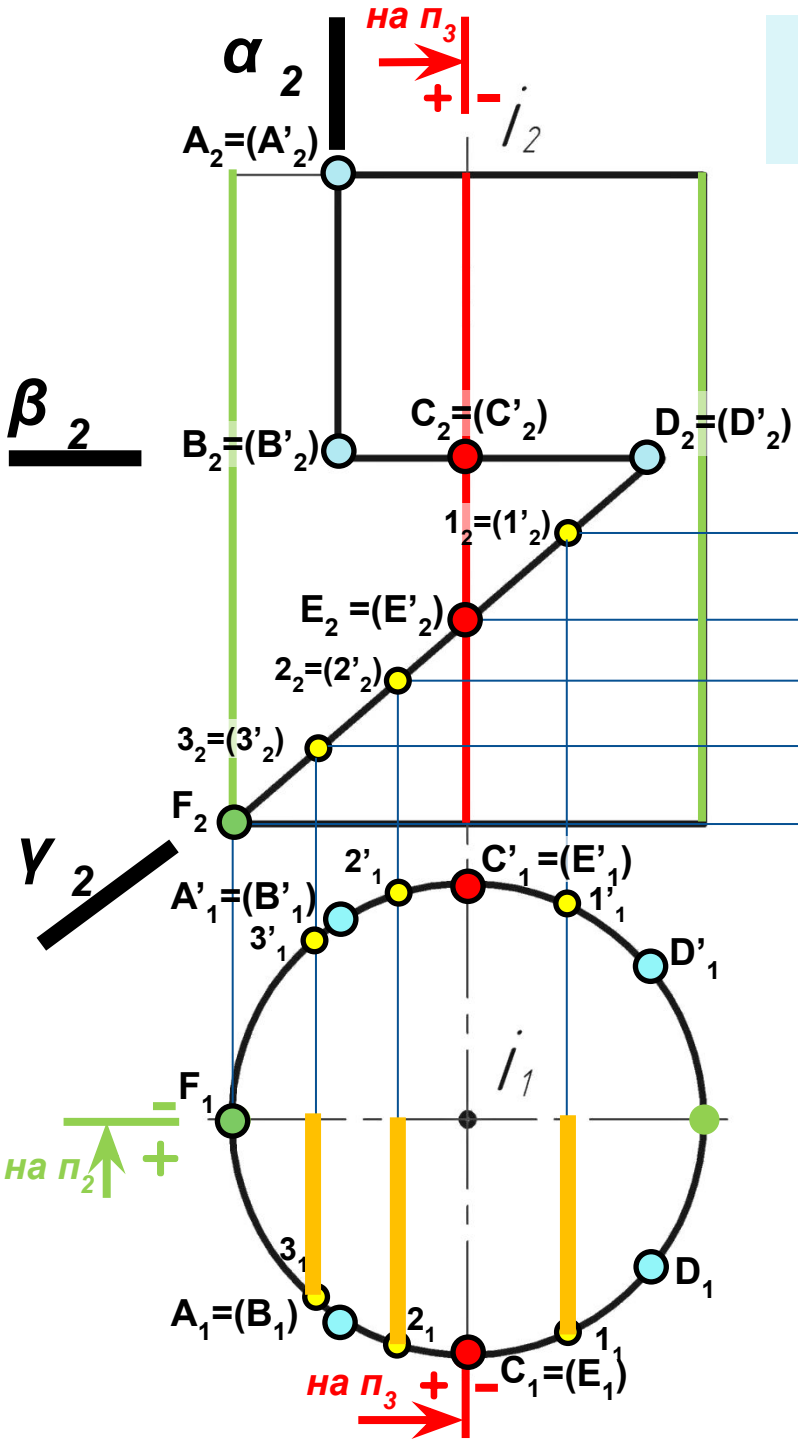
**СПИСОК
задач**



**строим сечение
плоскостью β**

**окружность,
параллельная
основанию**

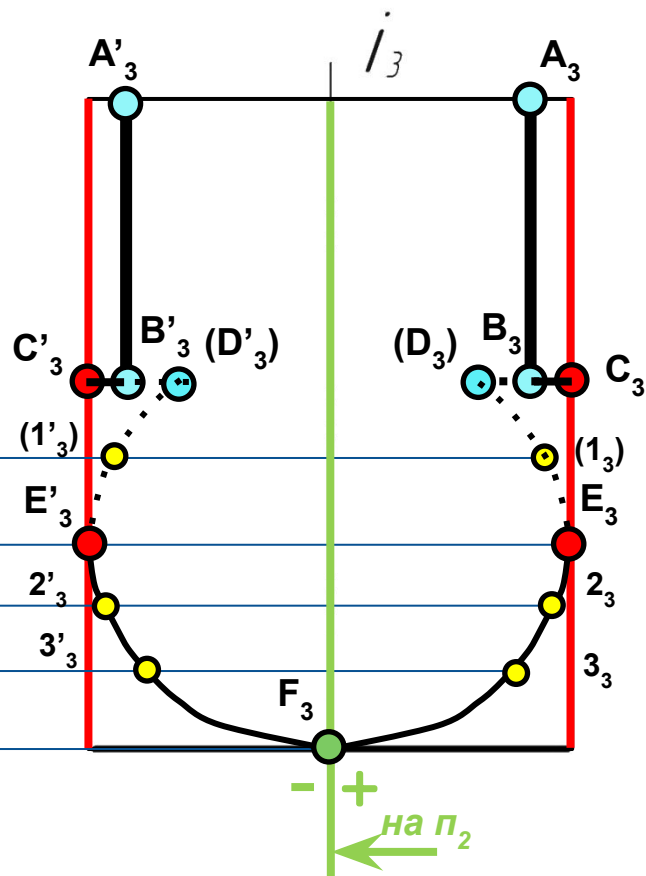
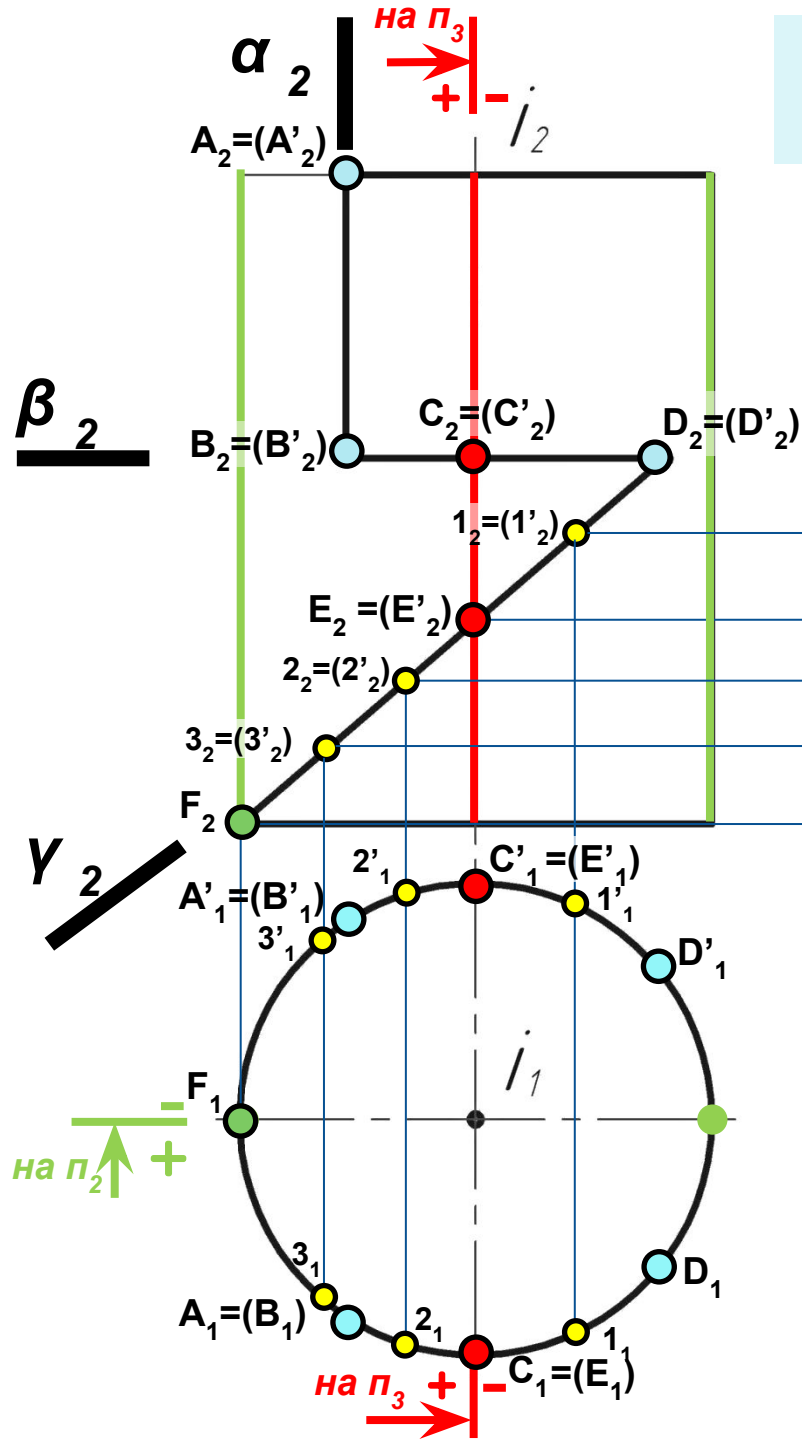
**СПИСОК
задач**



**строим сечение
плоскостью γ**

ЭЛЛИПС

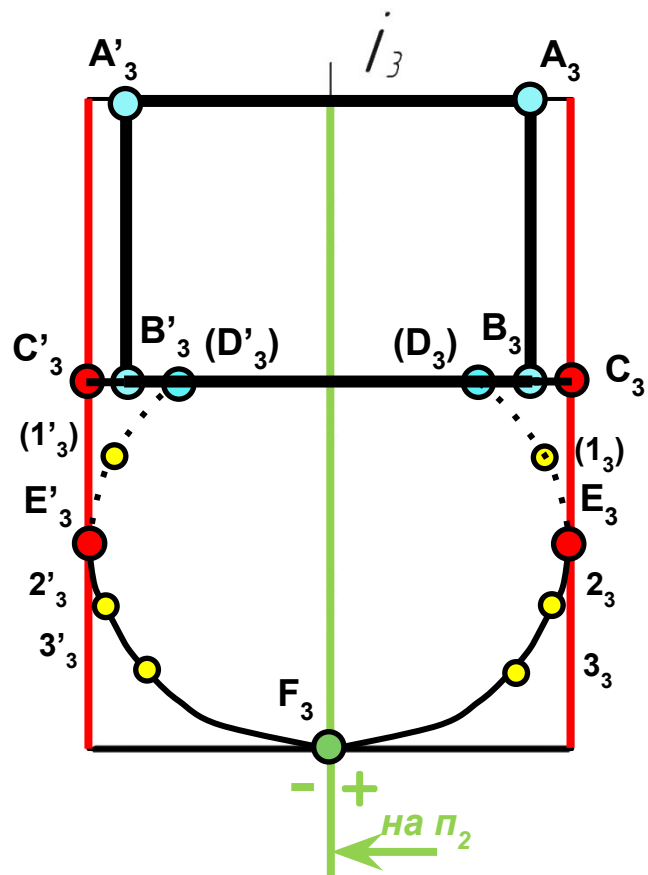
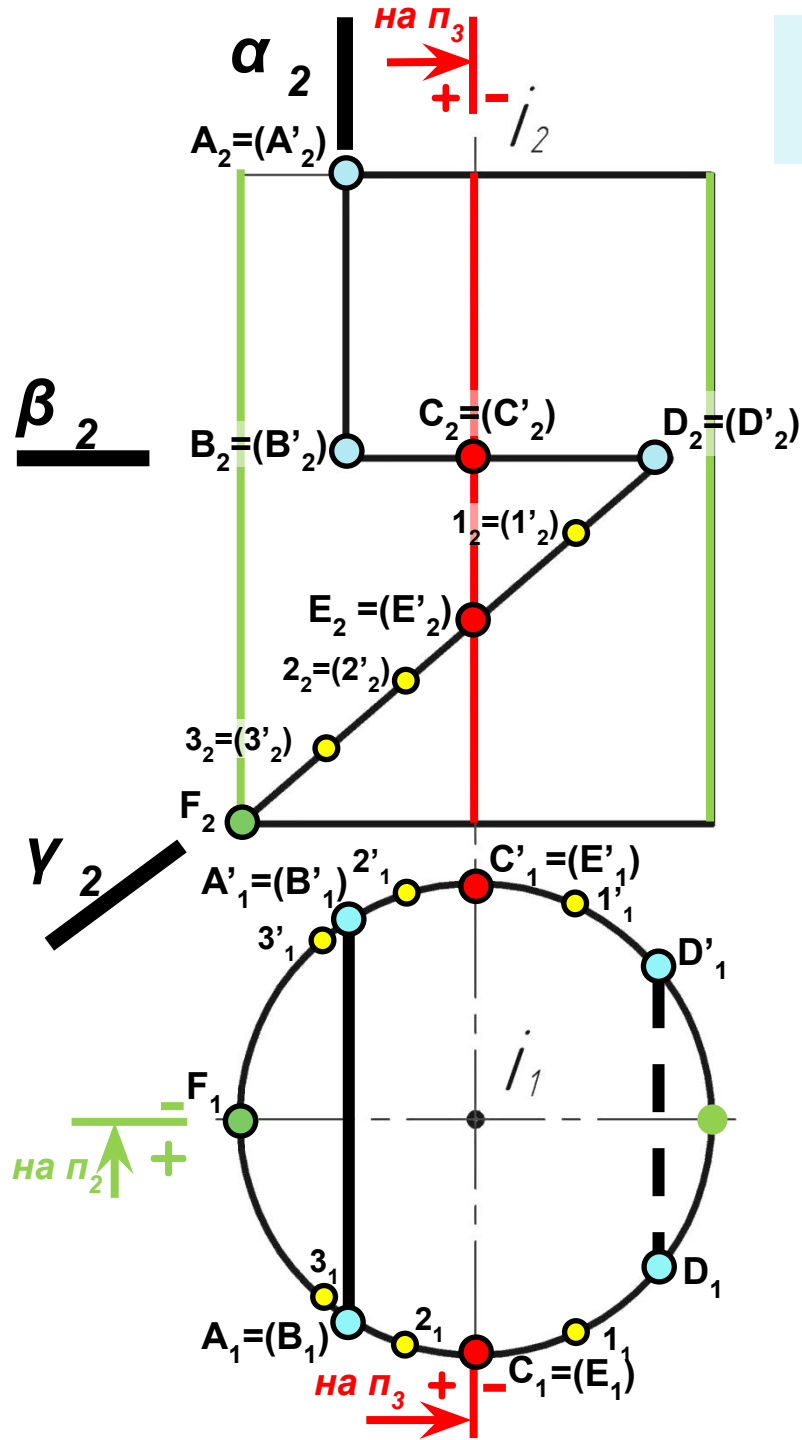
**СПИСОК
задач**



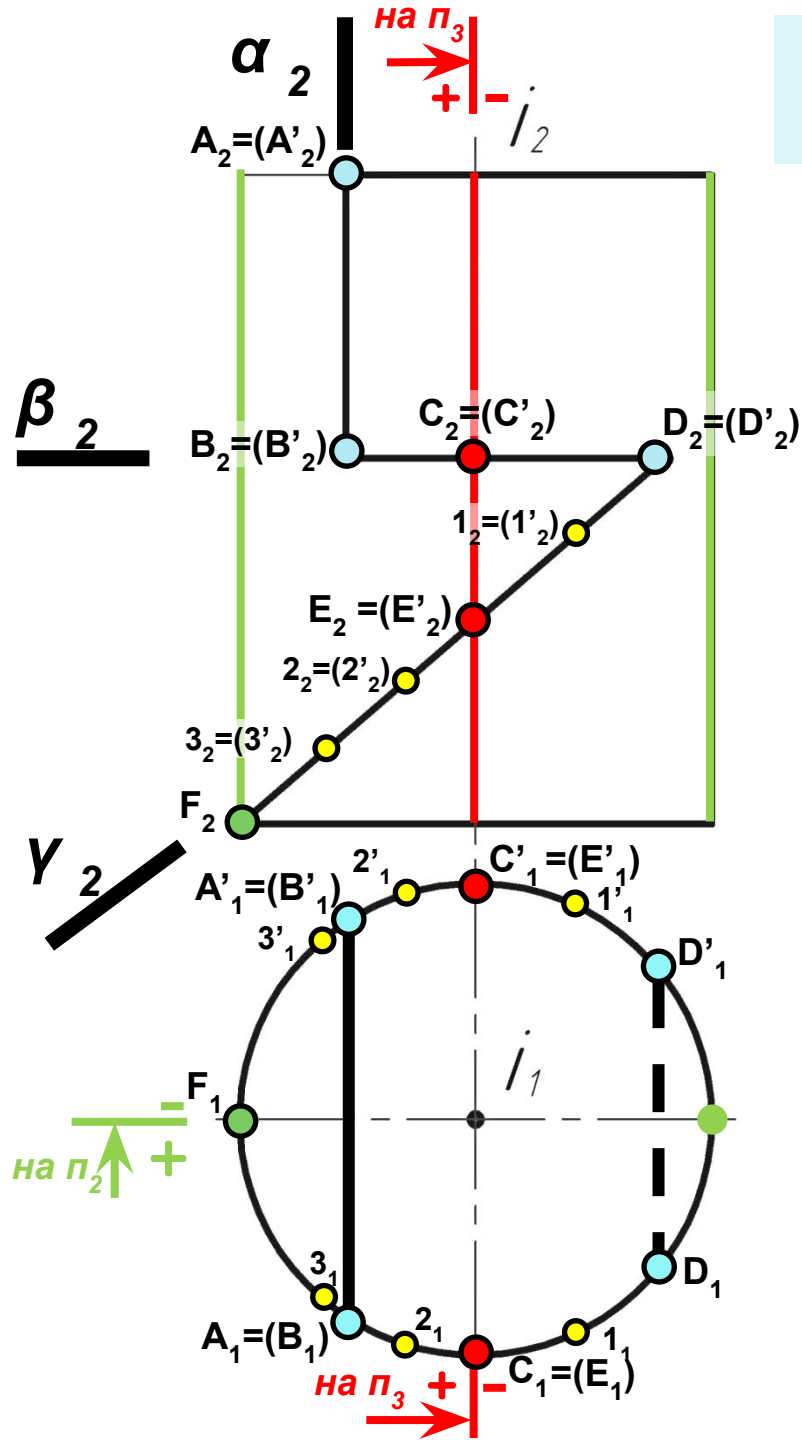
**строим сечение
плоскостью γ**

ЭЛЛИПС

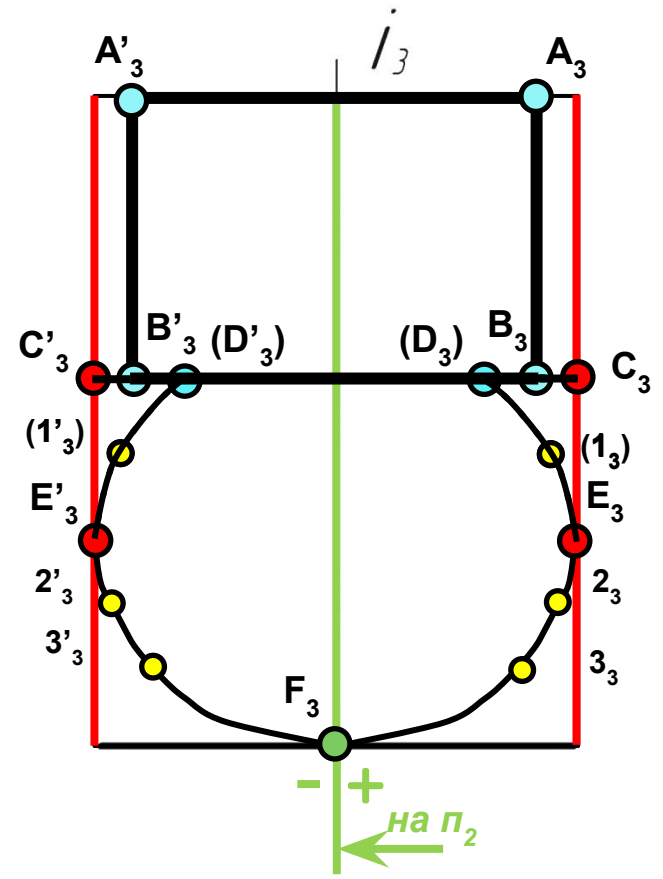
**СПИСОК
задач**



**строим линии
пересечения
секущих плоскостей
между собой**



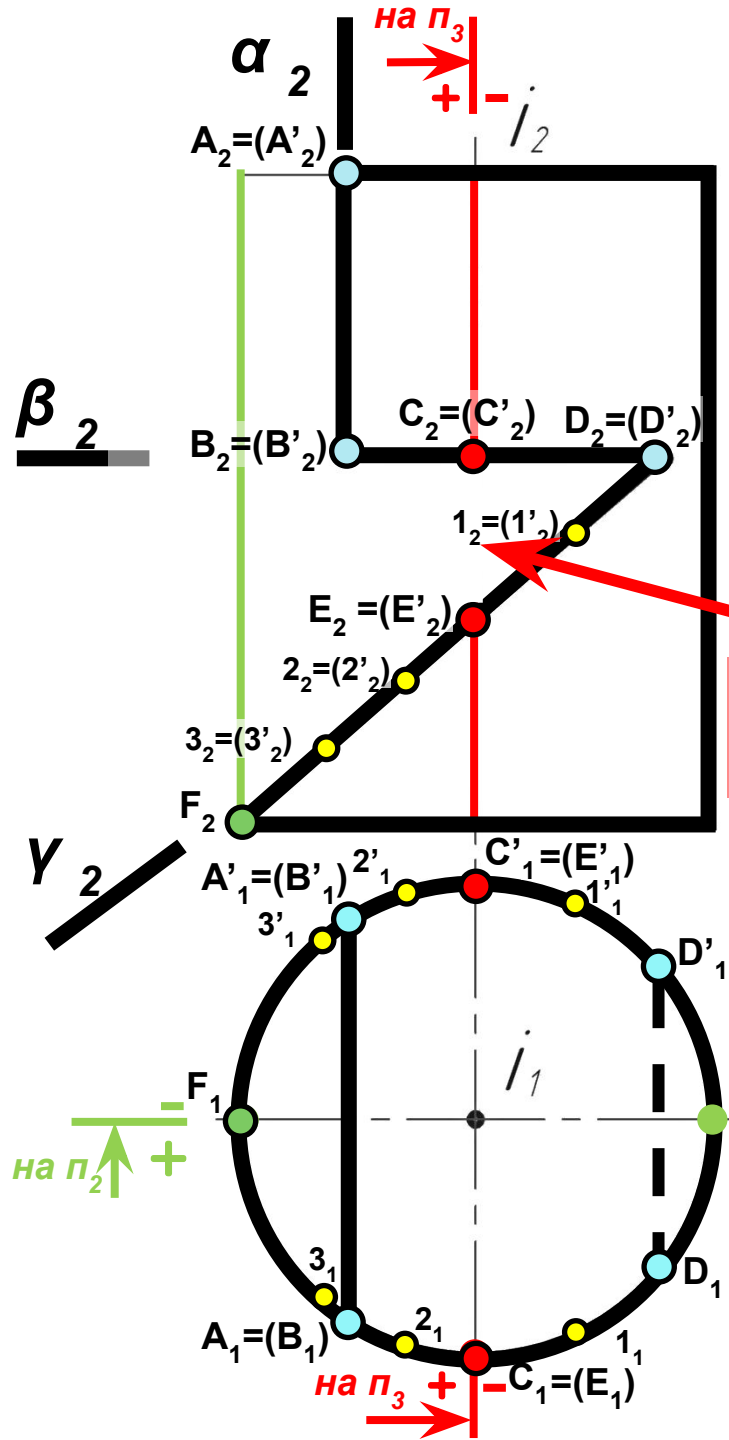
**СПИСОК
задач**



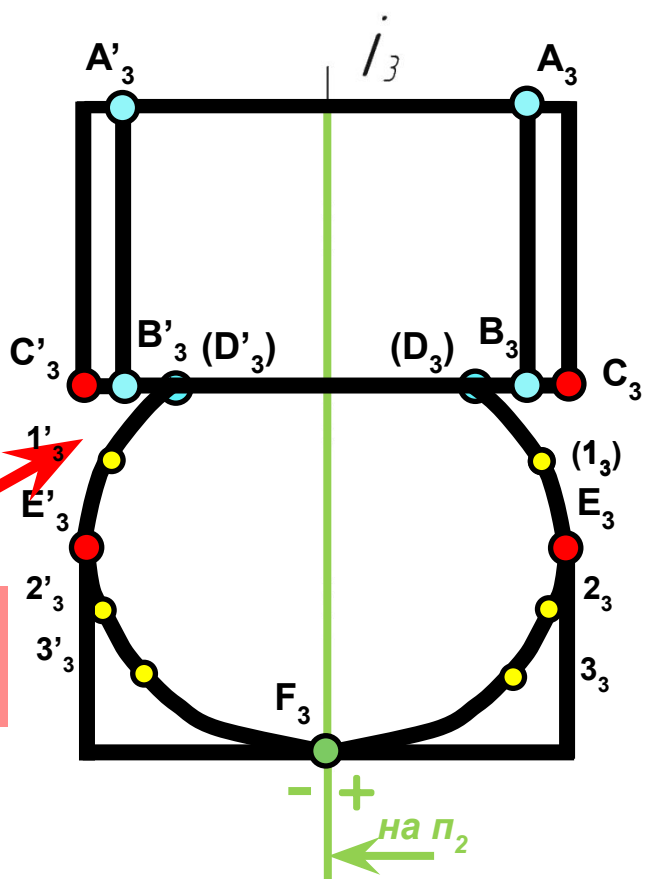
**ВИДИМОСТЬ ЛИНИИ
пересечения**

с учетом выреза
все точки сечения будут видимы,
кроме точек D и D'

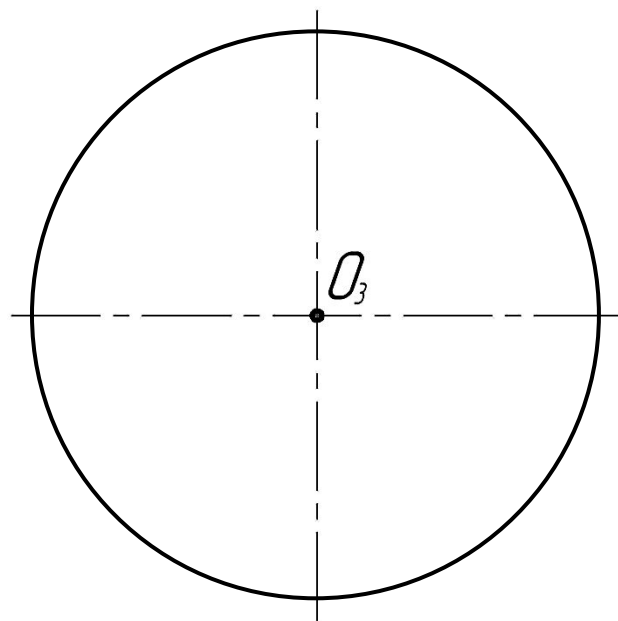
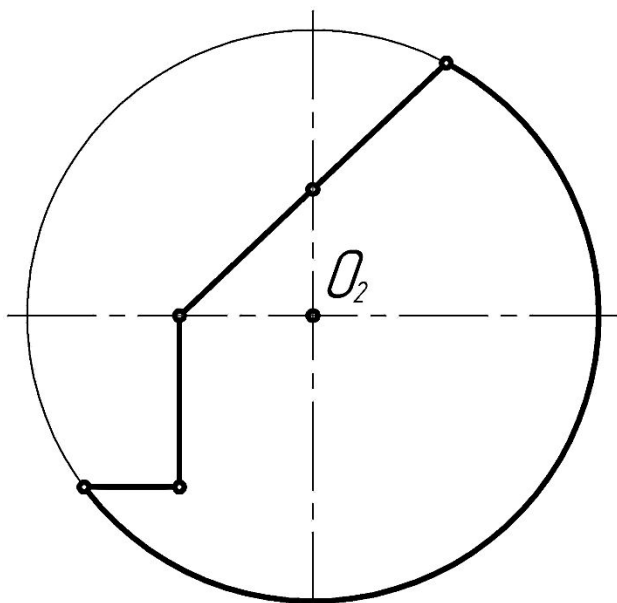
**СПИСОК
задач**



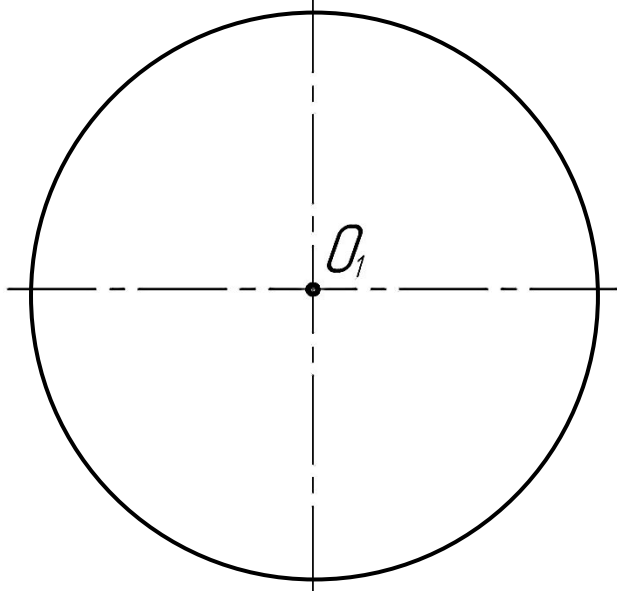
вырезано



очерки поверхности

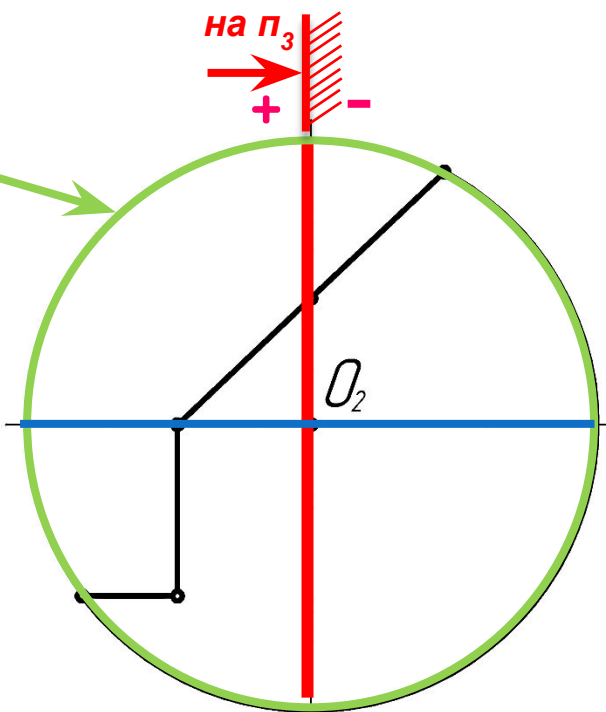
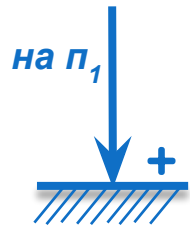


**СПИСОК
задач**

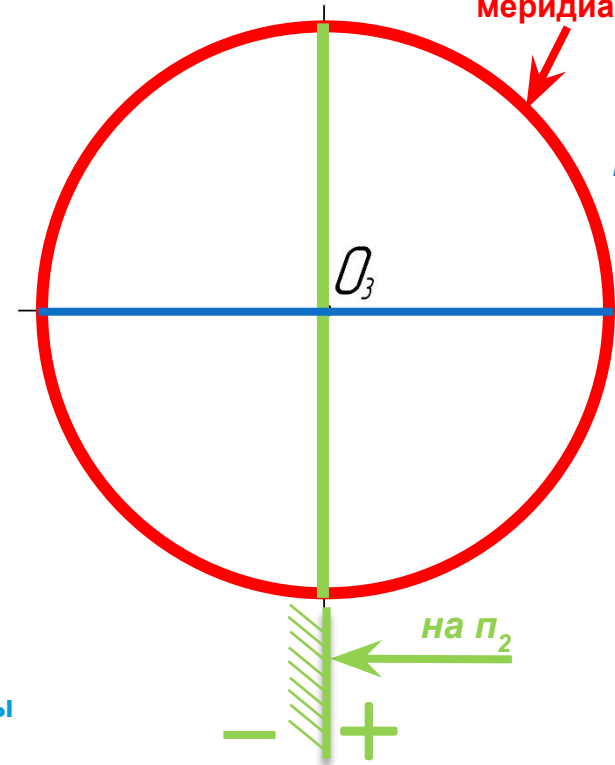
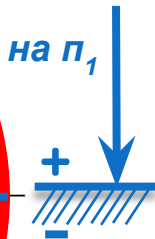


достроить очерки сферы

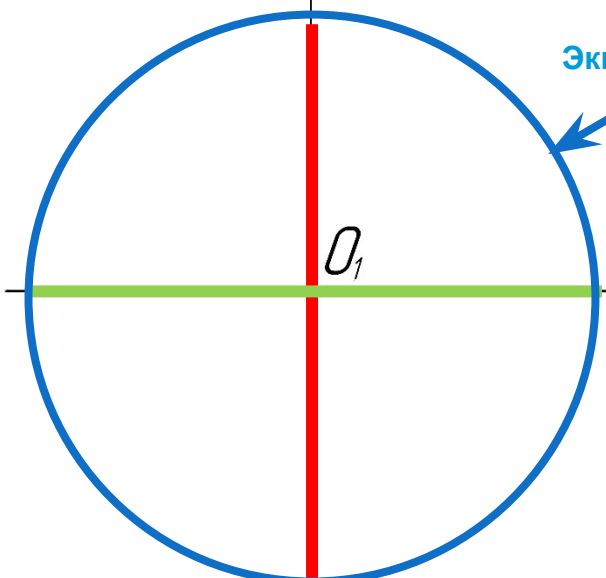
Главный фронтальный меридиан



Главный профильный меридиан

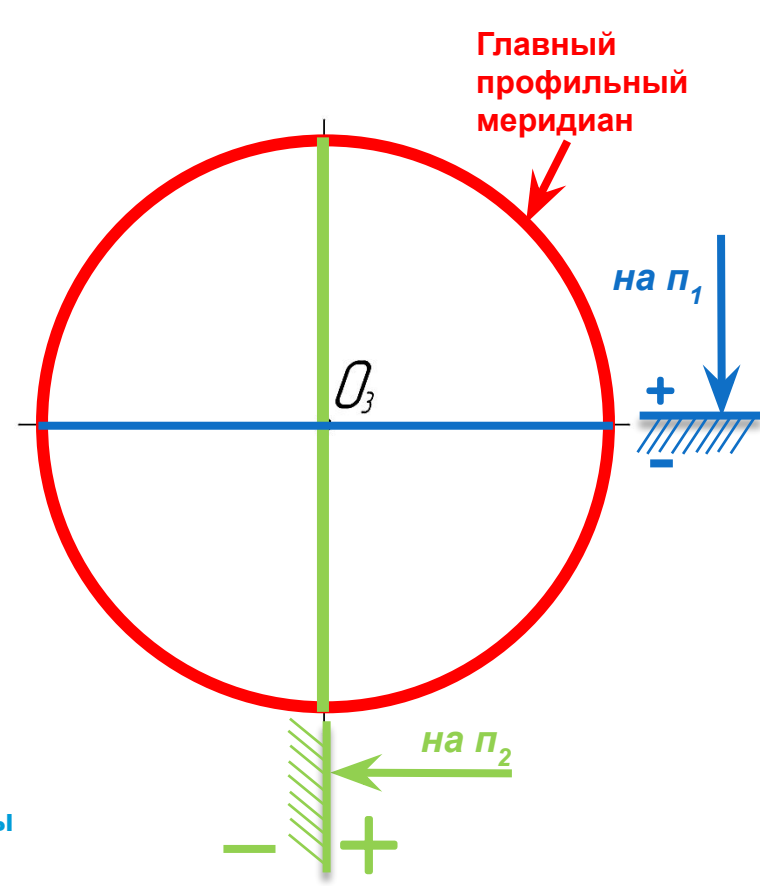
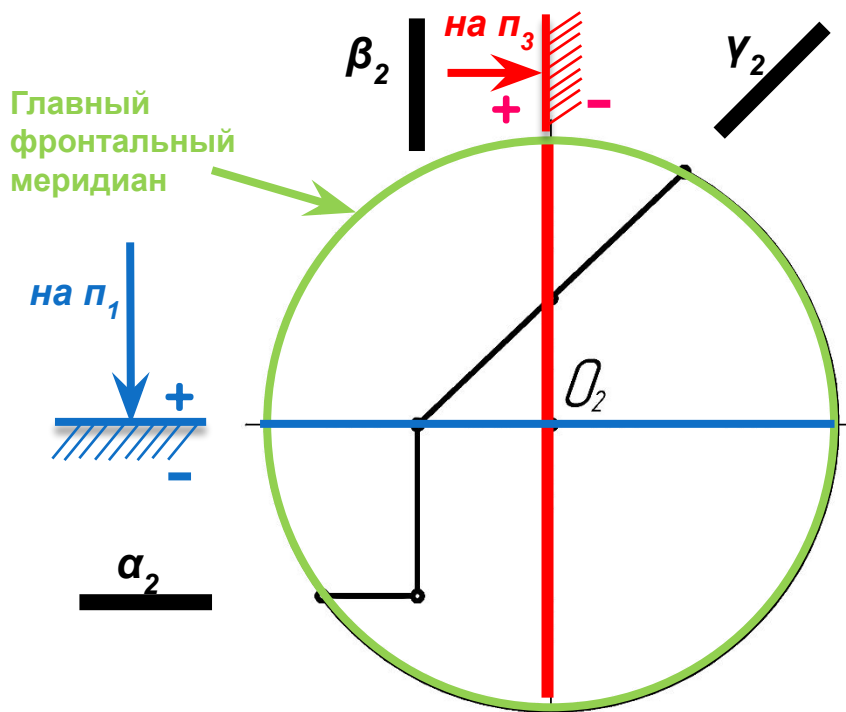


**СПИСОК
задач**

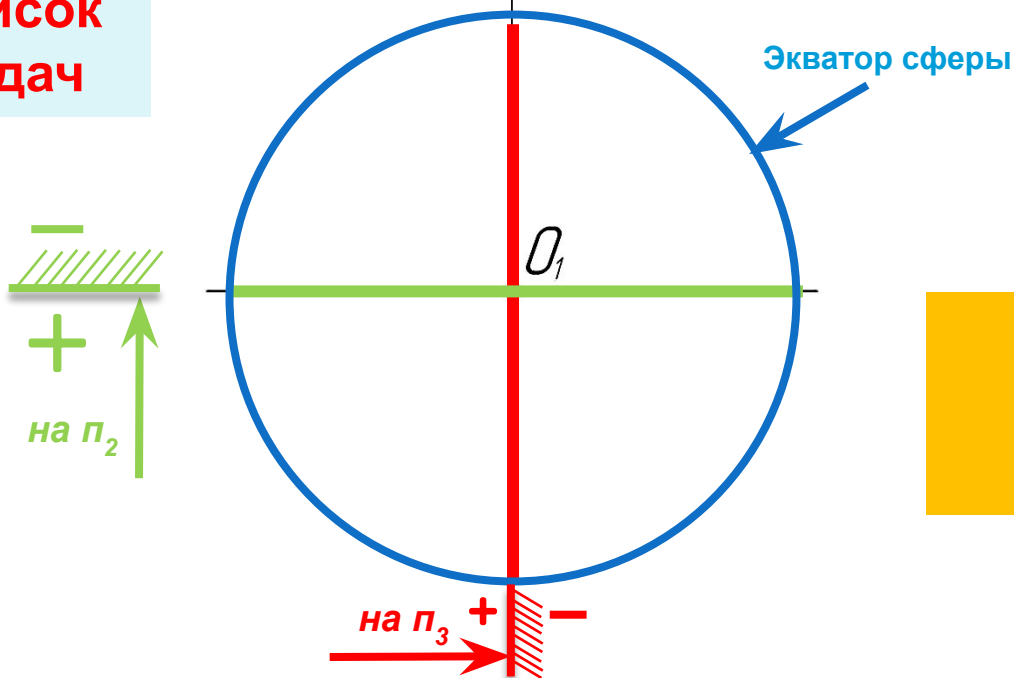


Экватор сферы

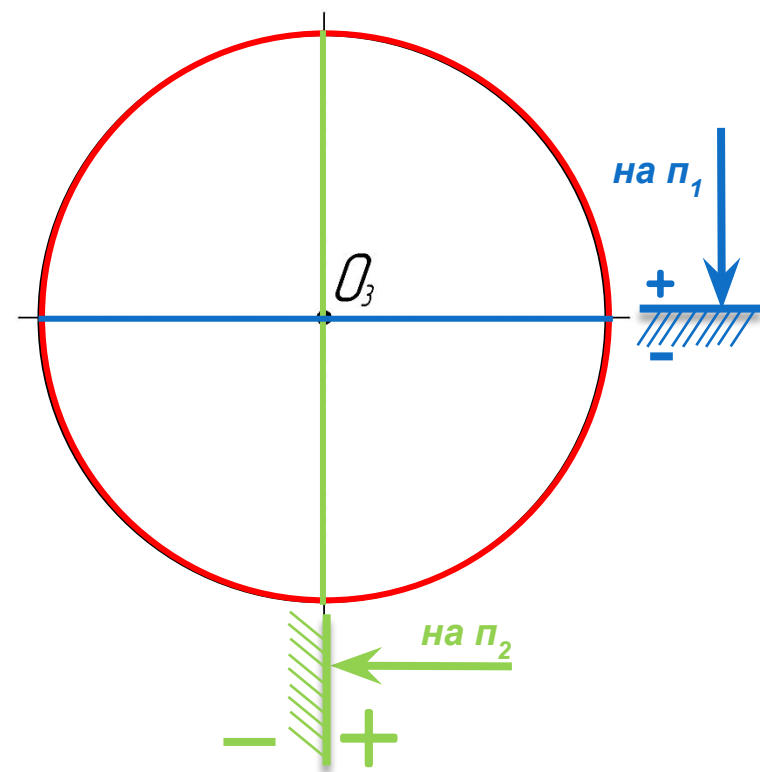
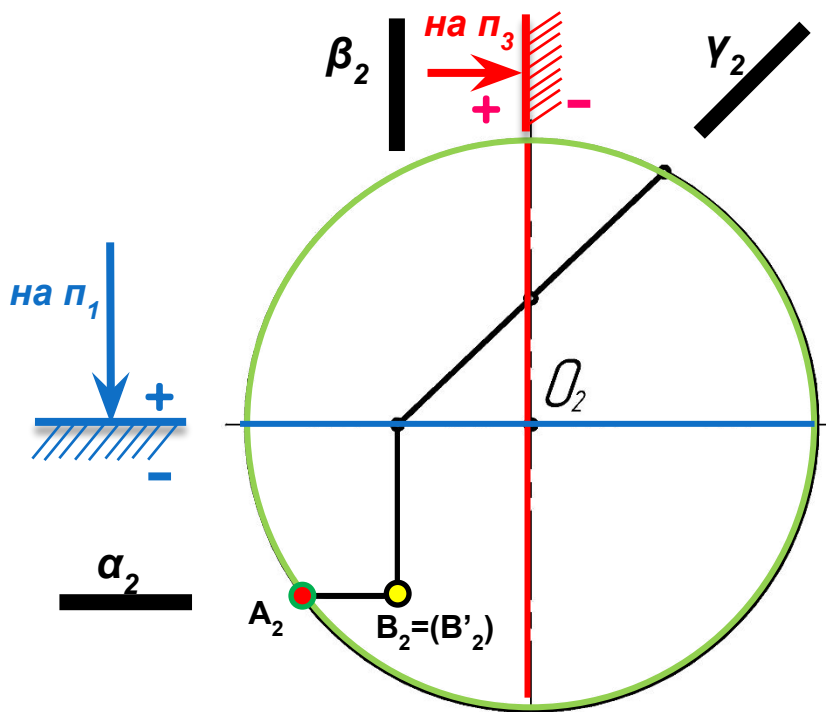
**главные меридианы
границы видимости**



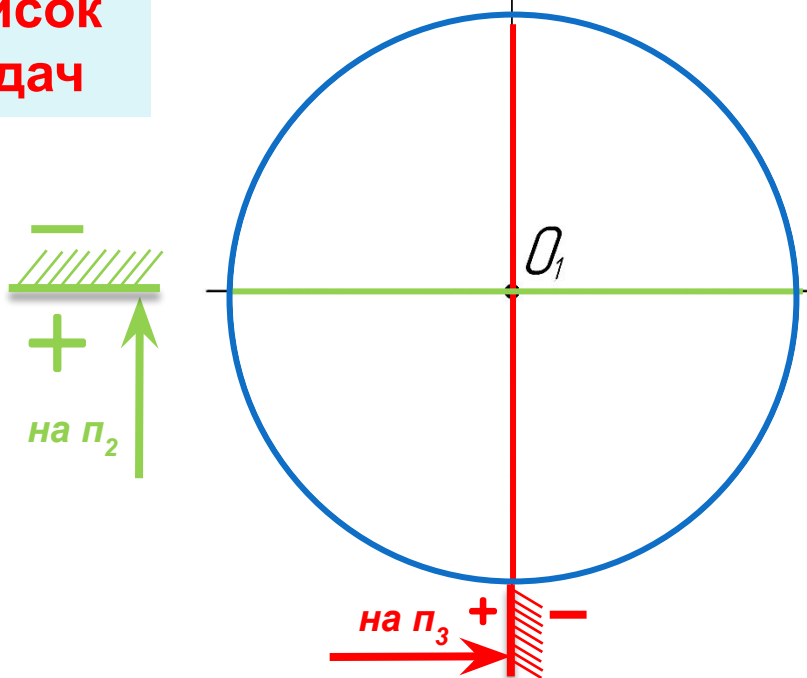
**СПИСОК
задач**



**три фронтально-
проецирующие
секущие плоскости**



**СПИСОК
задач**

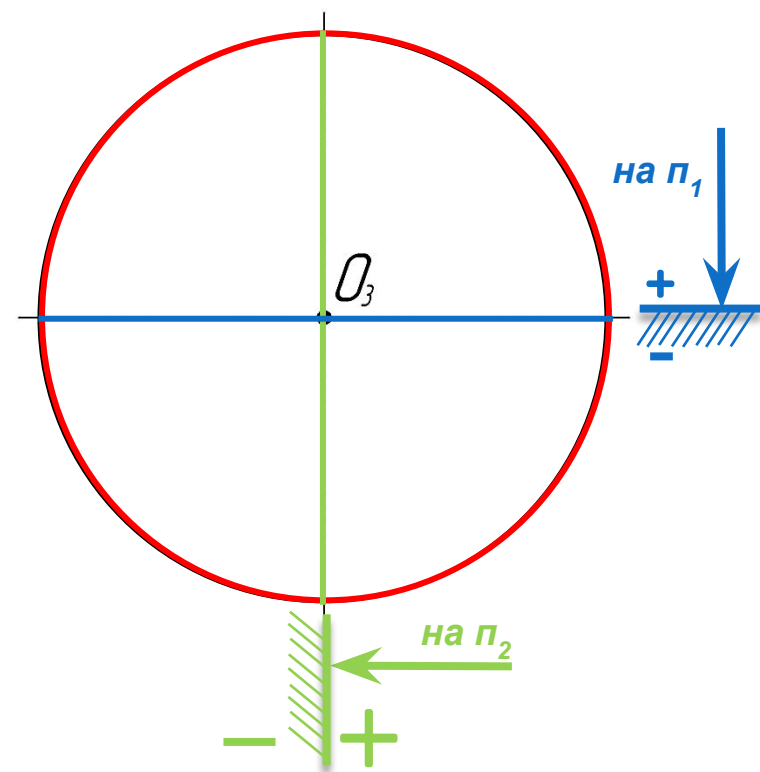
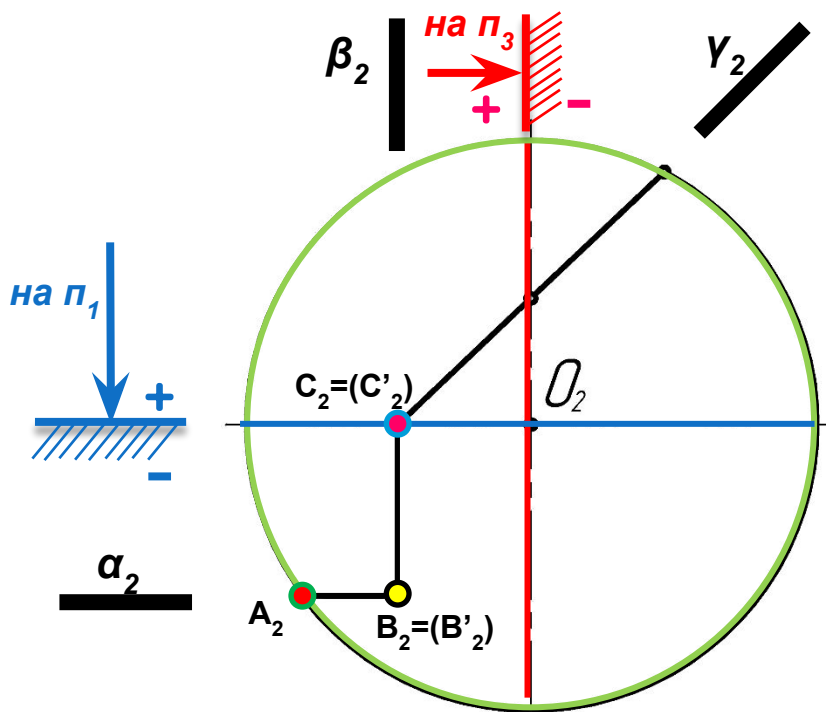


α параллельна Π_1

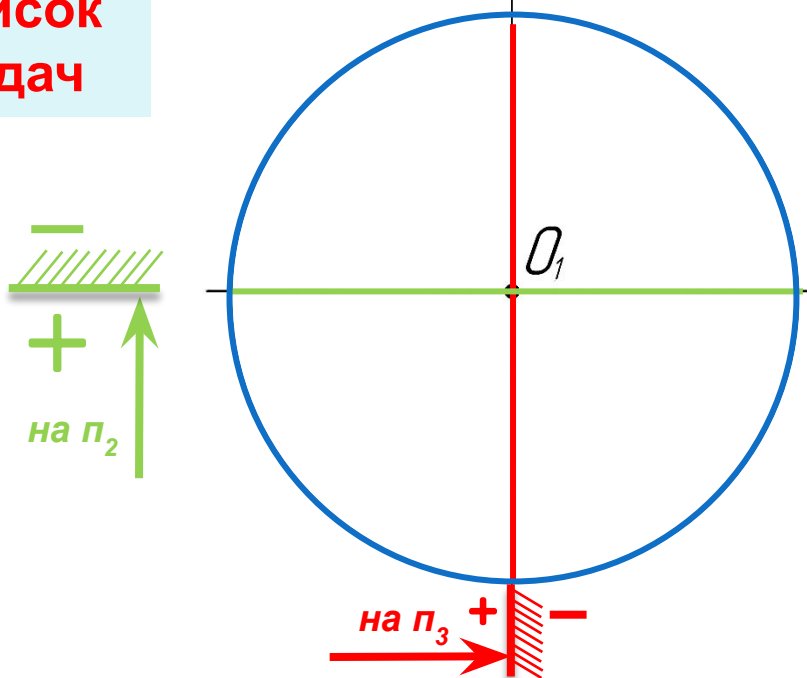
**на Π_1 –
окружность**

**на Π_3 –
прямая**

опорные точки



**СПИСОК
задач**

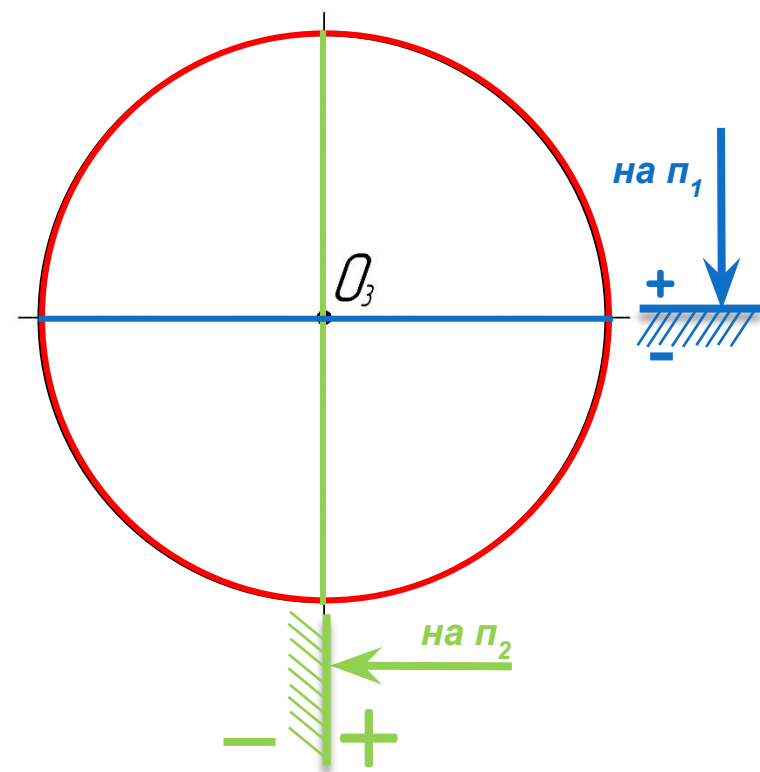
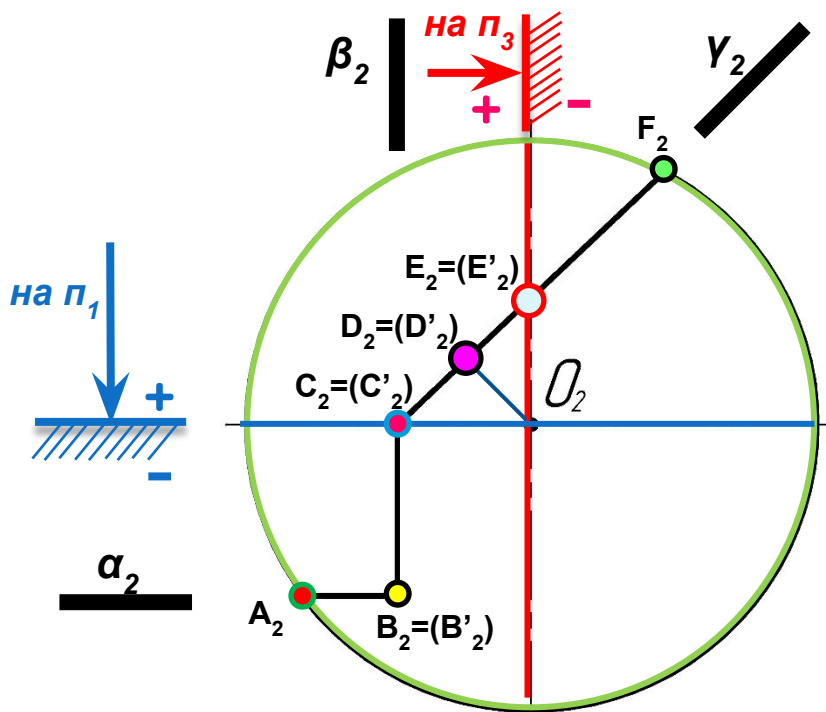


β параллельна Π_3

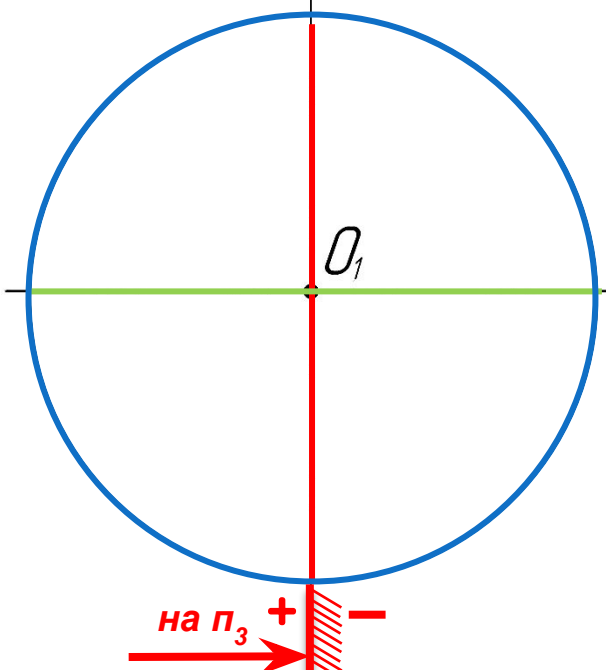
**на Π_1 –
прямая**

**на Π_3 –
окружность**

опорные точки



**СПИСОК
задач**

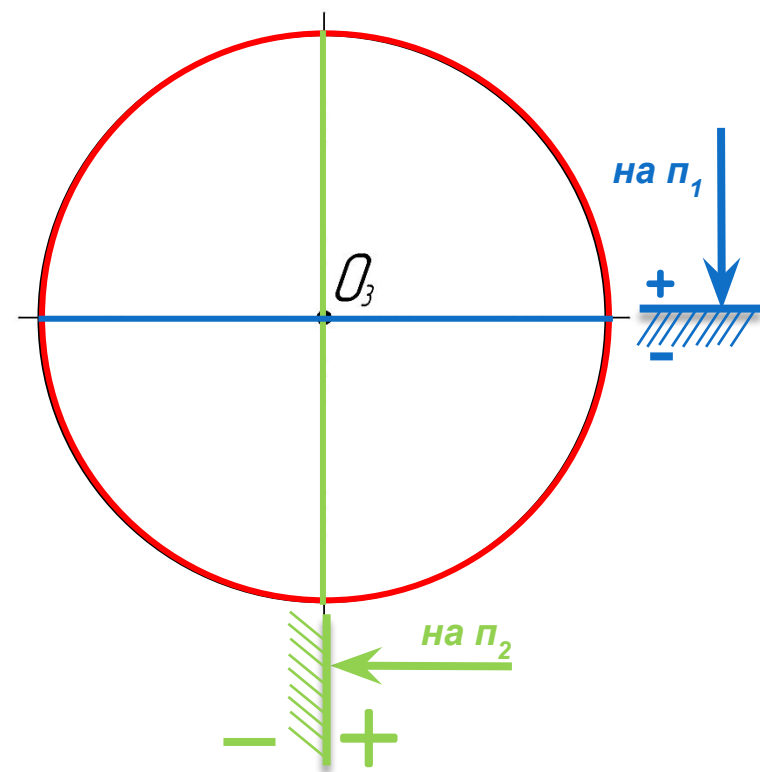
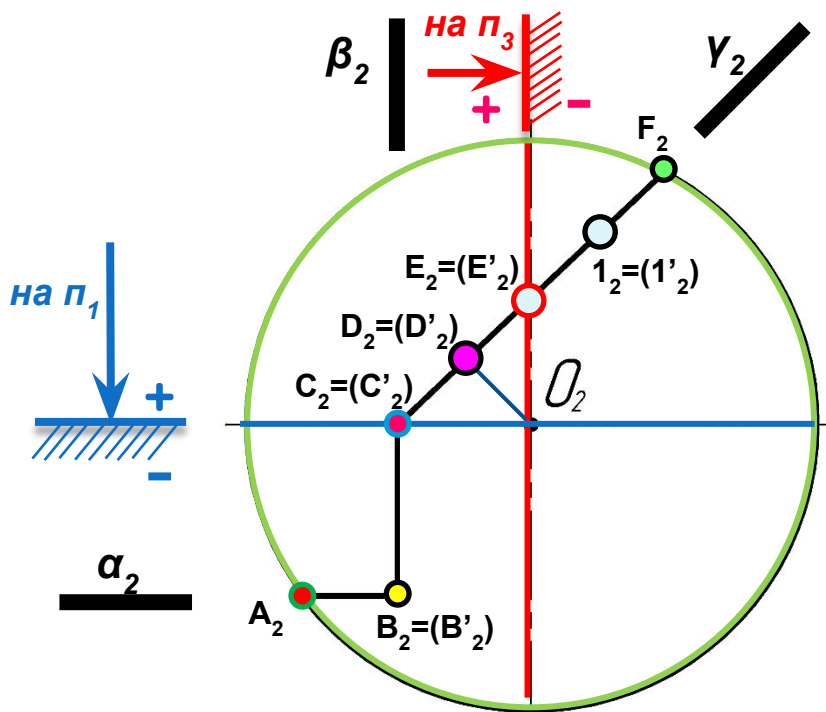


γ не параллельна Π_1 и Π_3

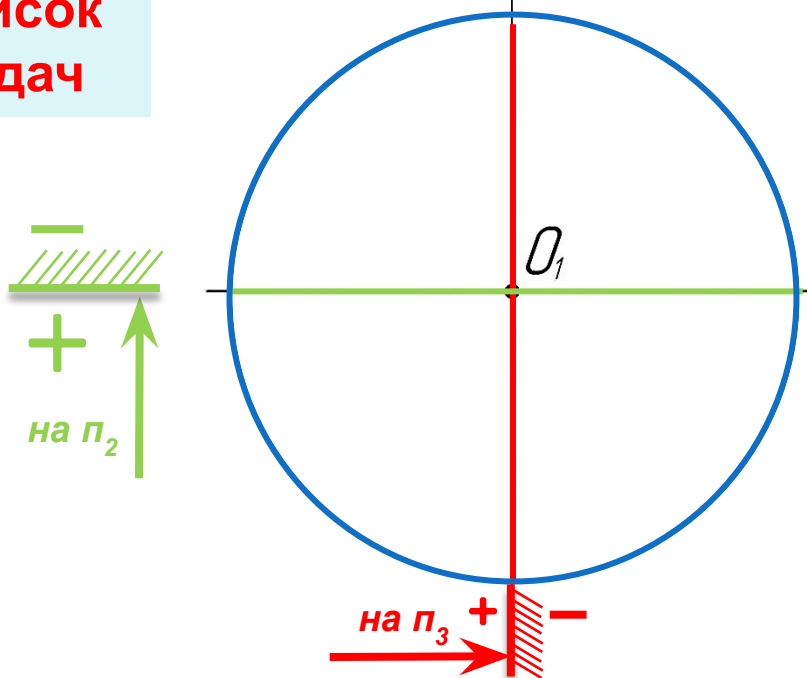
**на Π_1 –
эллипс**

**на Π_3 –
эллипс**

опорные точки



**СПИСОК
задач**

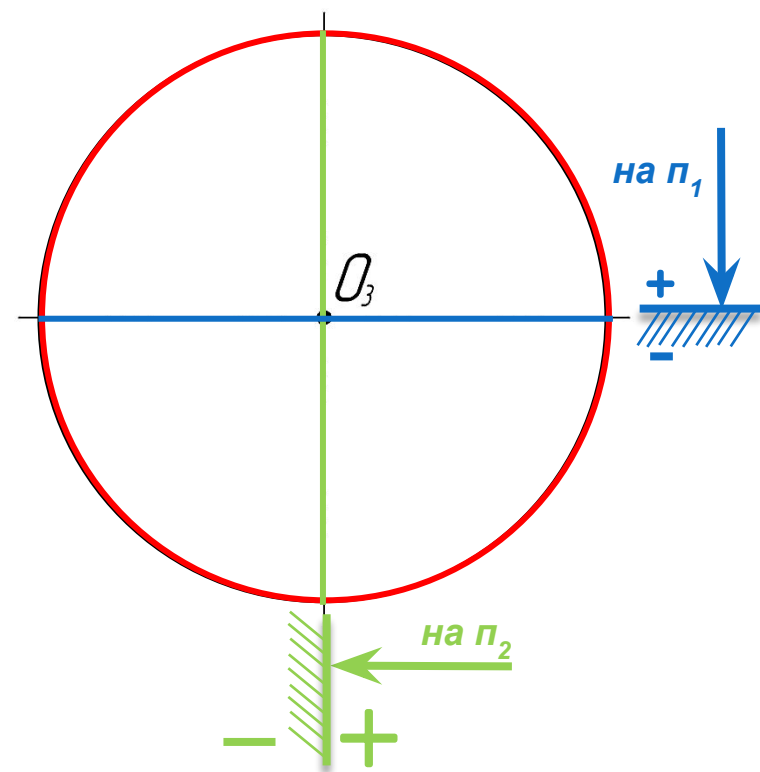
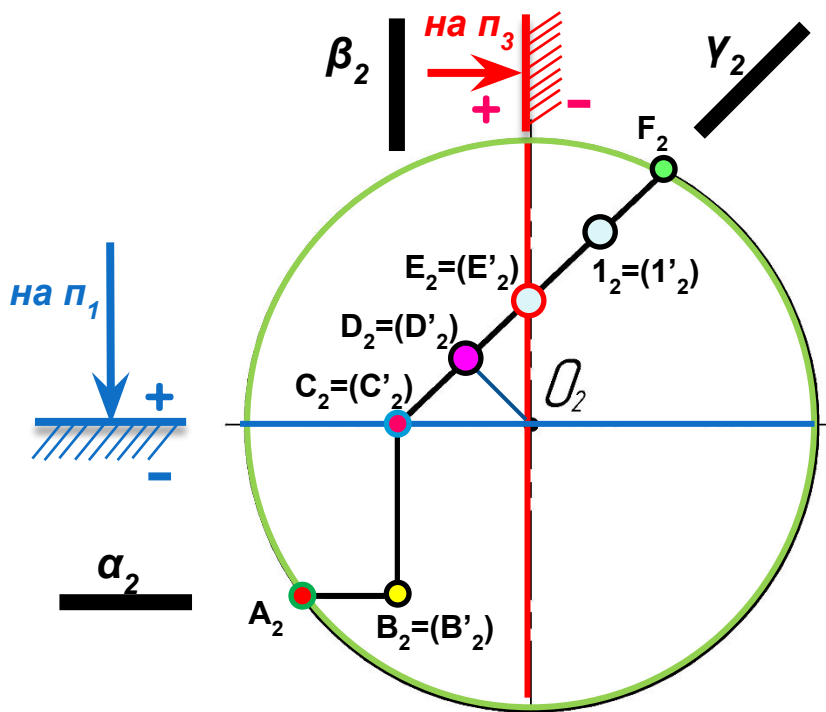


γ не параллельна Π_1 и Π_3

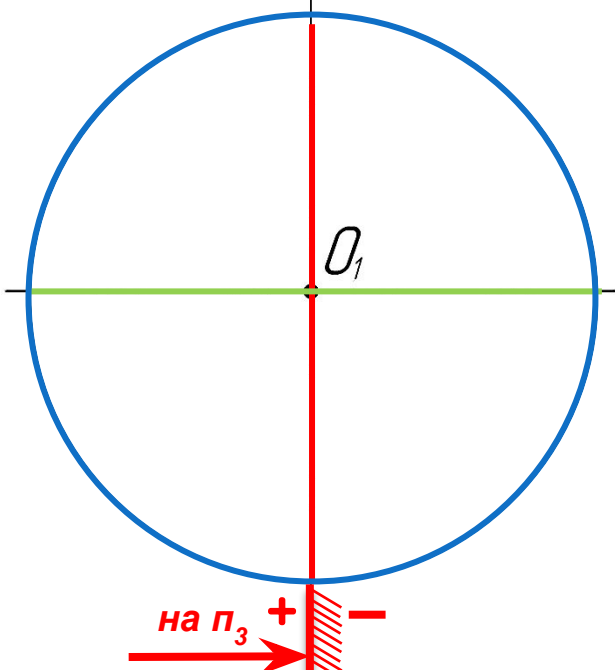
**на Π_1 –
эллипс**

**на Π_3 –
эллипс**

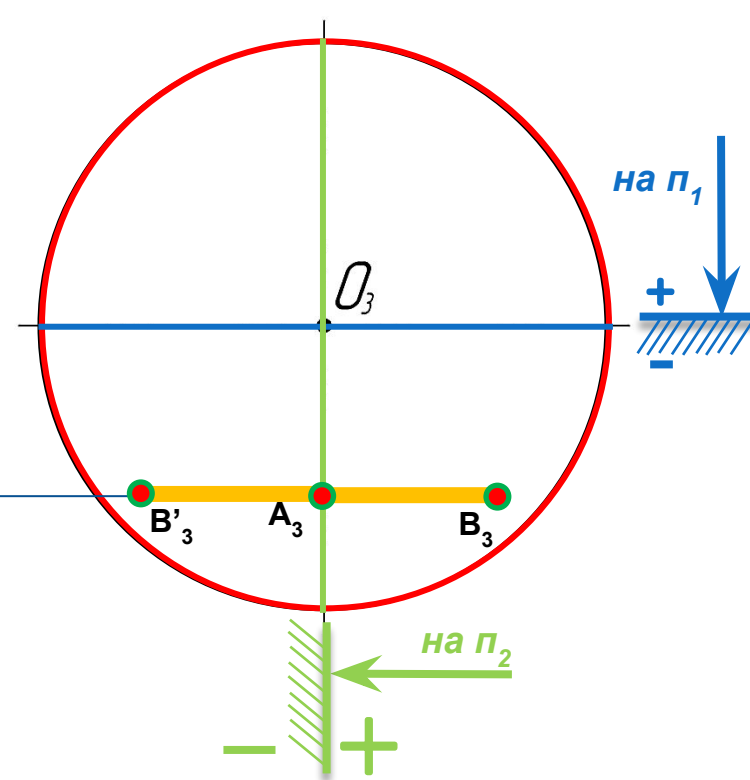
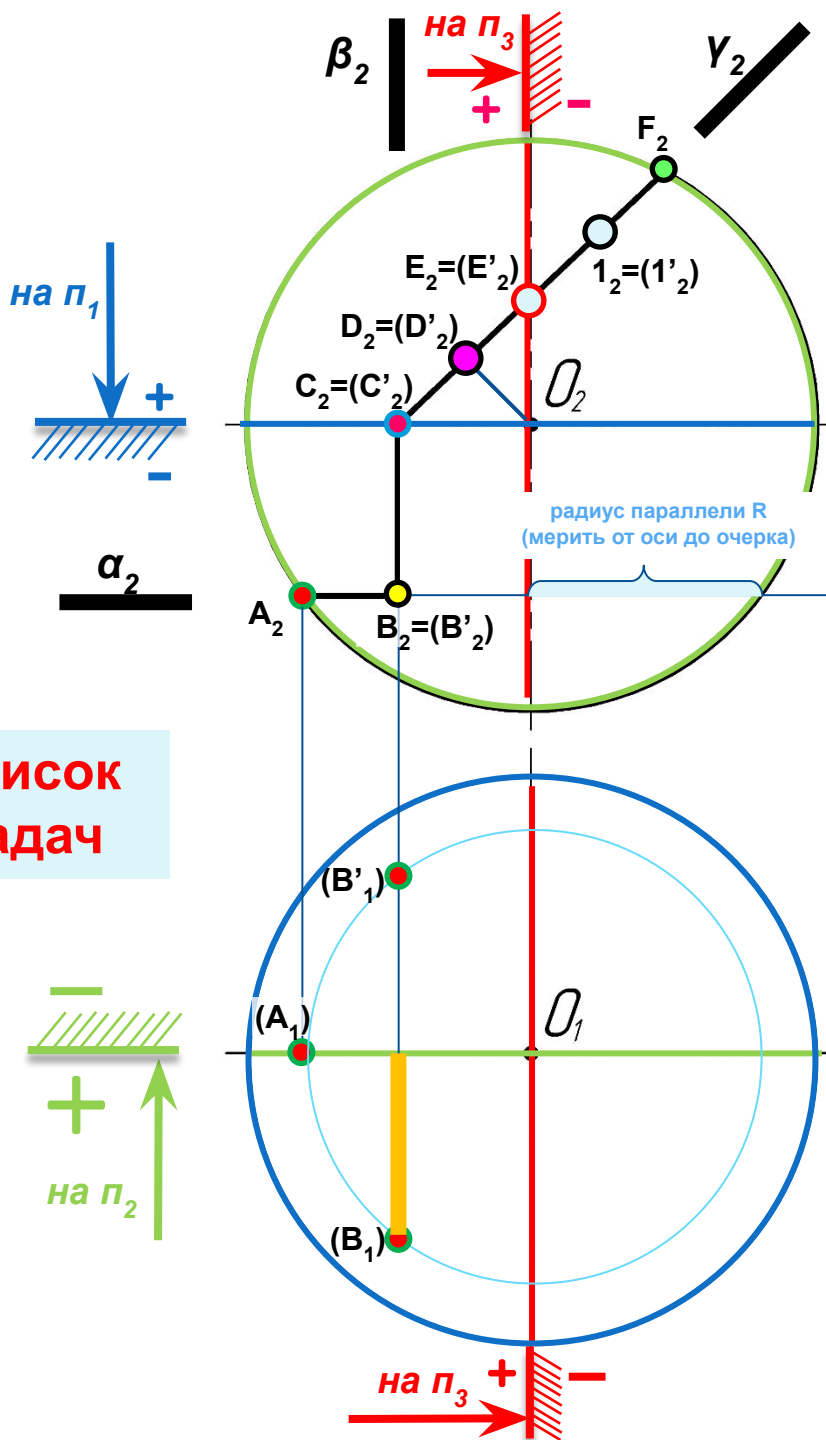
дополнительные точки



**СПИСОК
задач**



- отмечены опорные и промежуточные точки на линии сечения на Π_2
- построить их недостающие проекции на Π_1 и Π_3
- построить линию сечения и определить ее видимость
- обвести оставшиеся очерки сферы



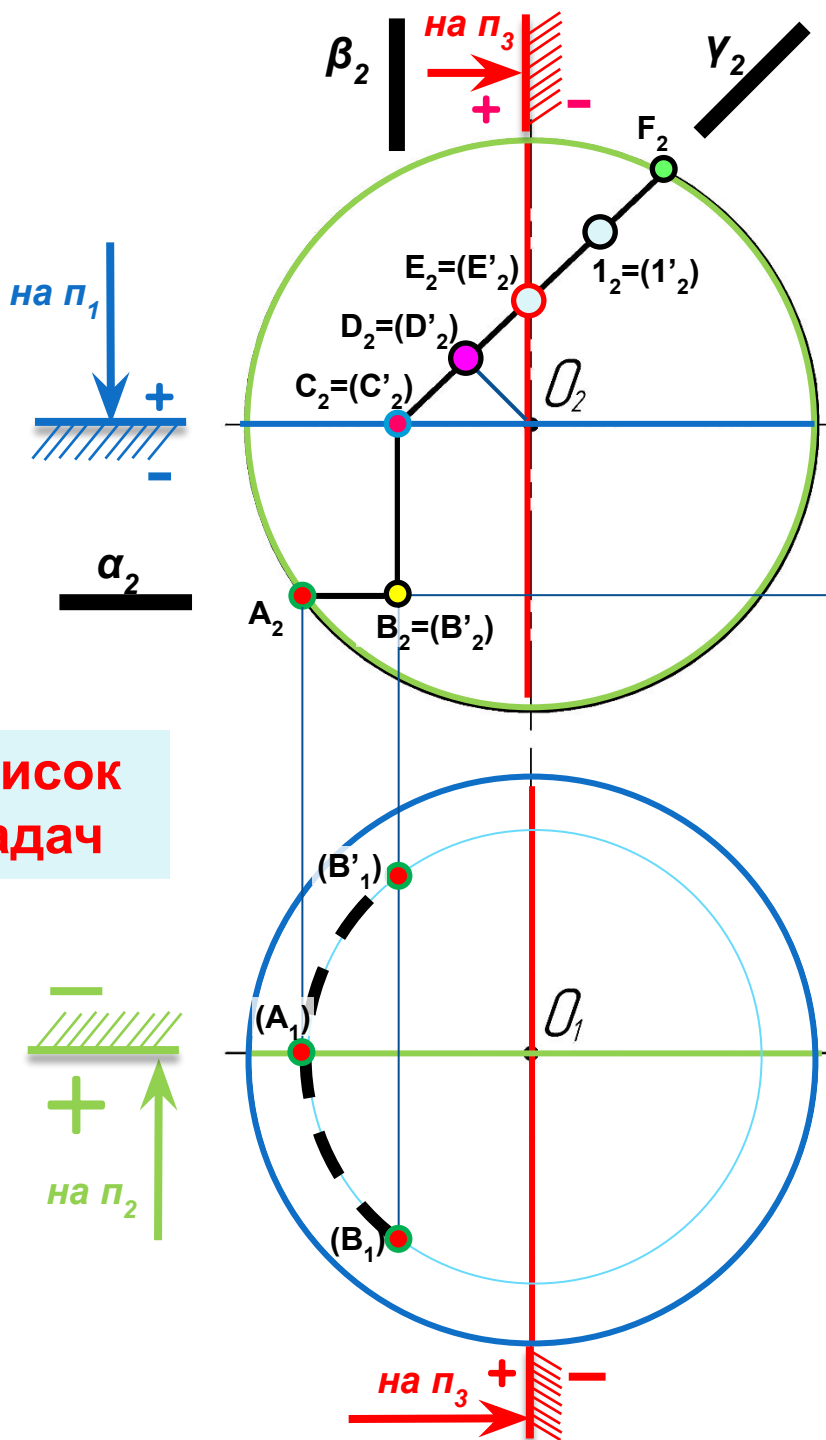
**СПИСОК
задач**

α параллельна Π_1

на Π_1 –
окружность

на Π_3 –
прямая

точки B, B'



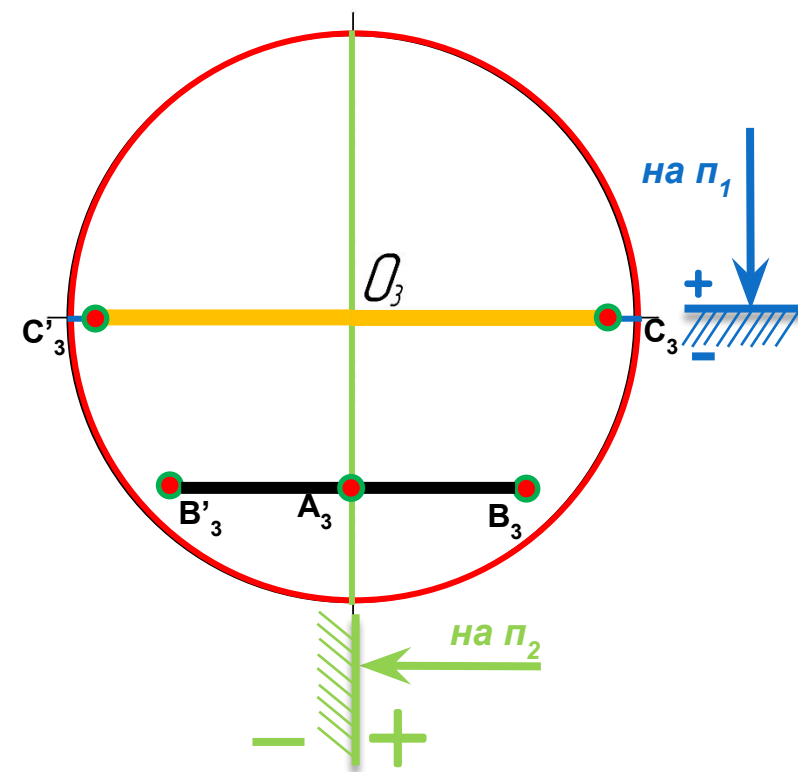
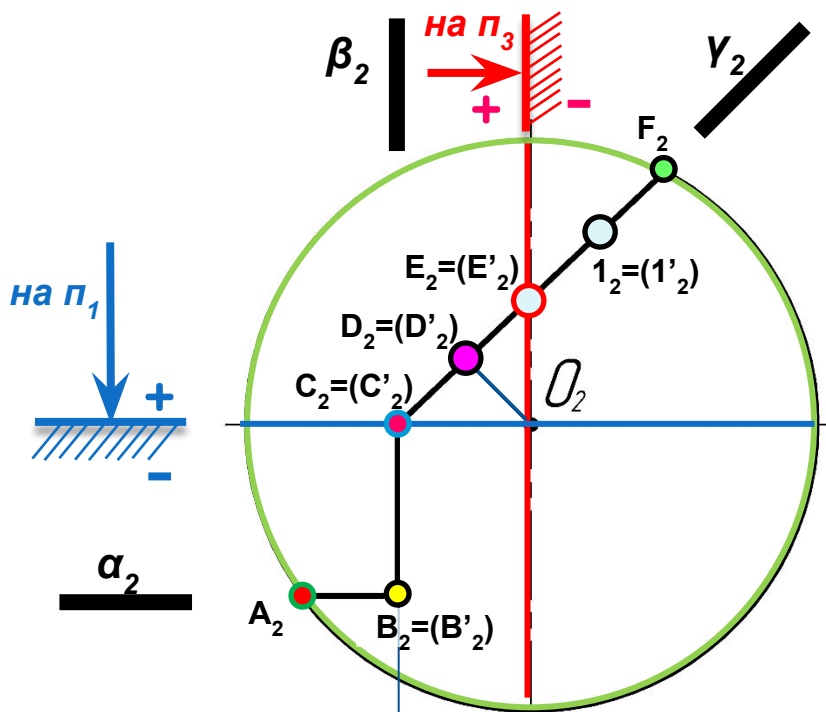
**СПИСОК
задач**

α параллельна Π_1

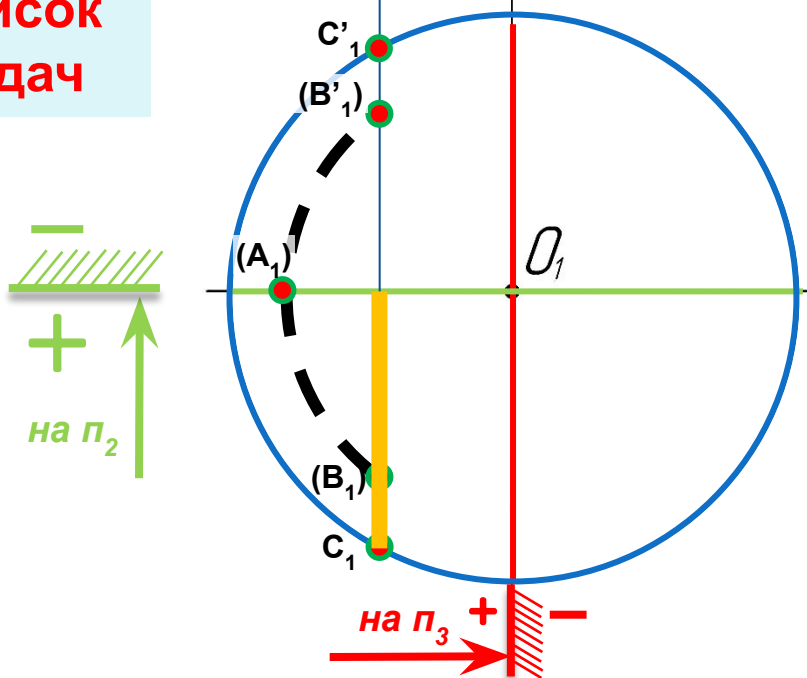
**на Π_1 –
окружность**

**на Π_3 –
прямая**

ЛИНИЯ СЕЧЕНИЯ



**СПИСОК
задач**

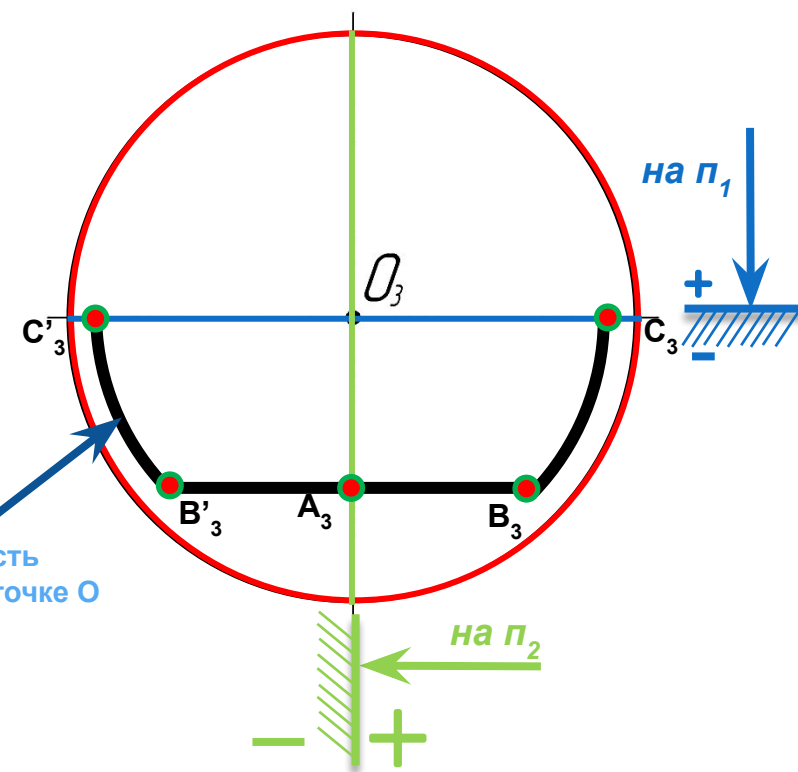
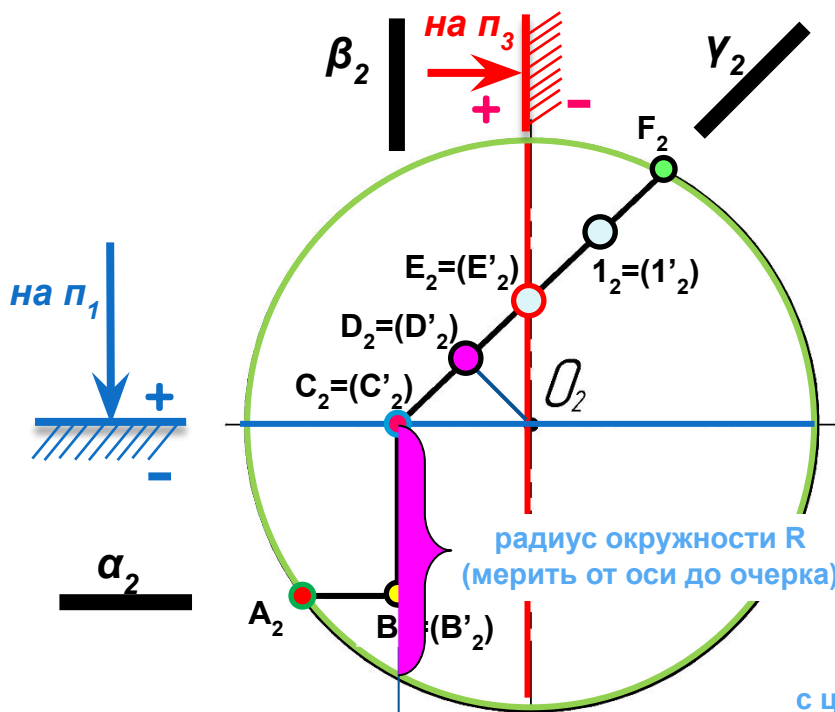


β параллельна Π_3

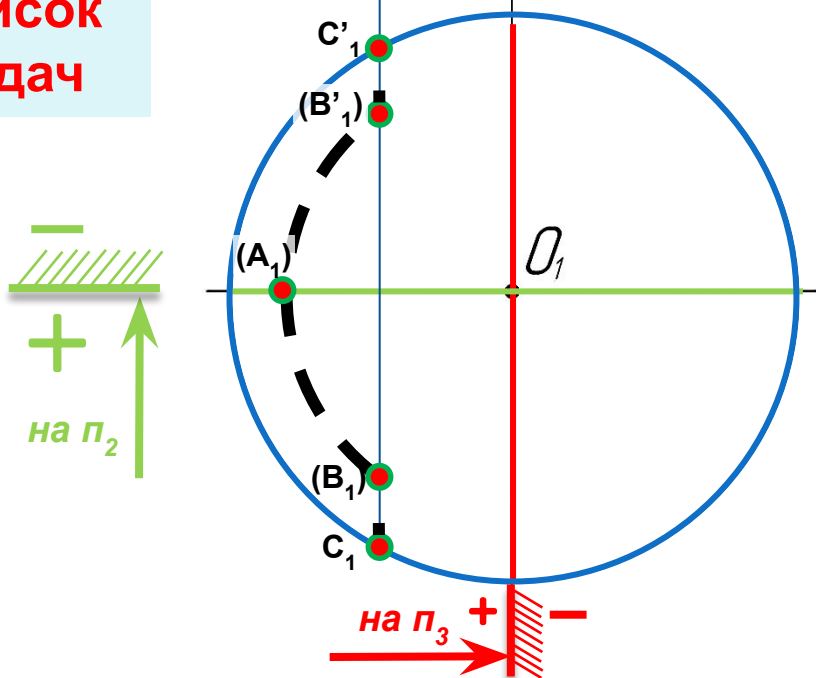
**на Π_1 –
прямая**

**на Π_3 –
окружность**

точки C, C'



**СПИСОК
задач**

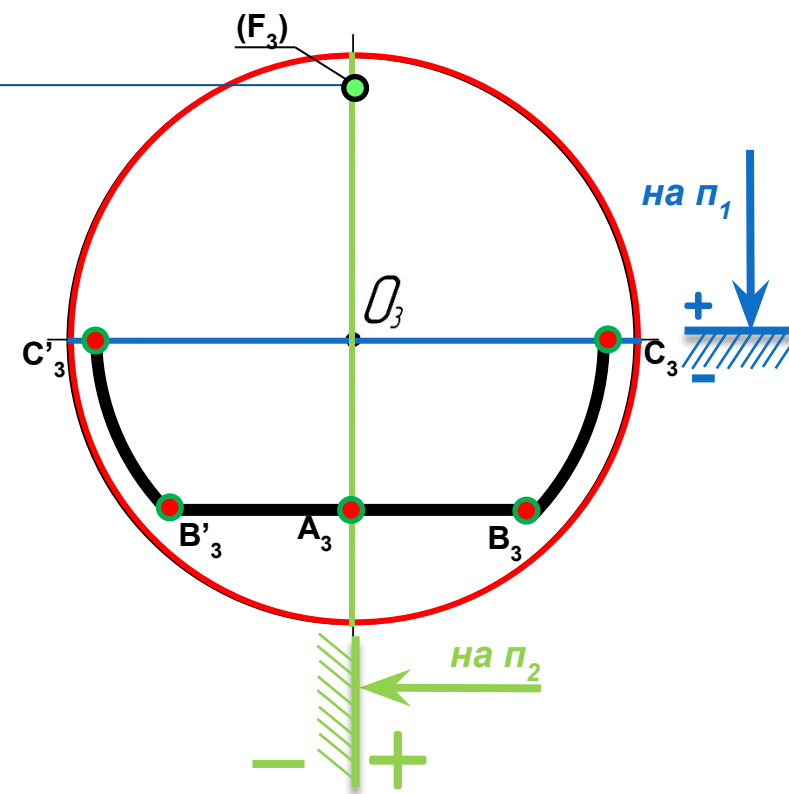
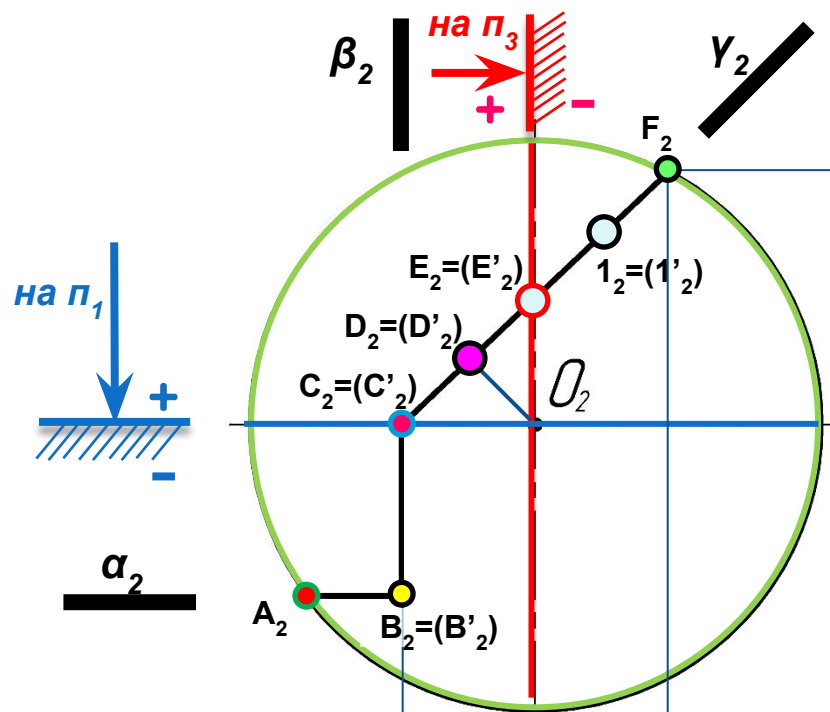


β параллельна П₃

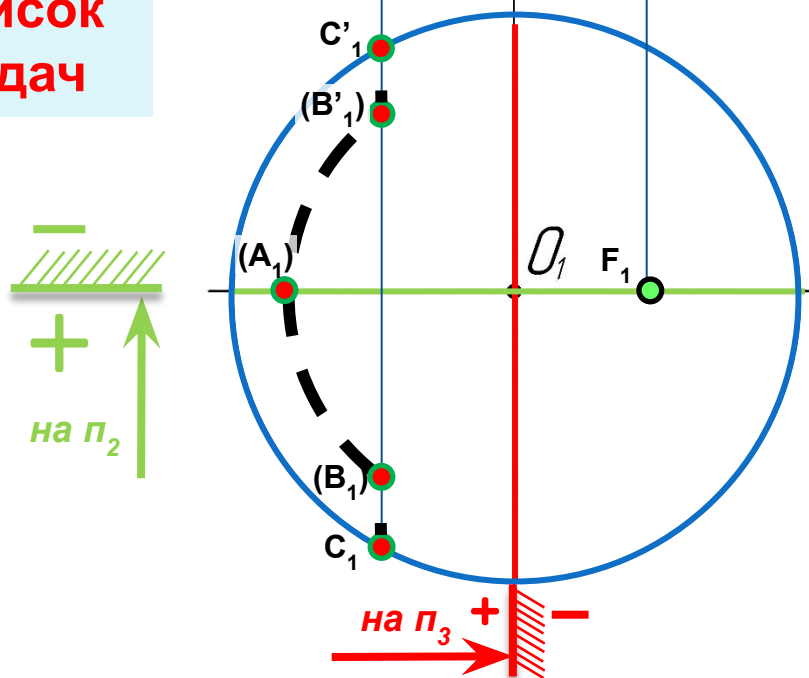
**на П₁ –
прямая**

**на П₃ –
окружность**

ЛИНИЯ СЕЧЕНИЯ



**СПИСОК
задач**

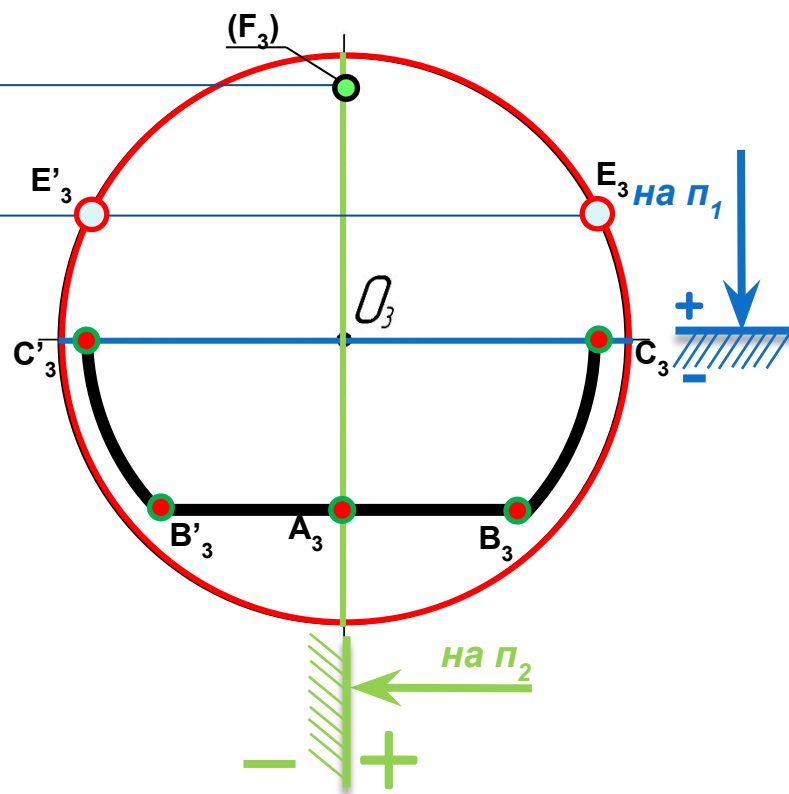
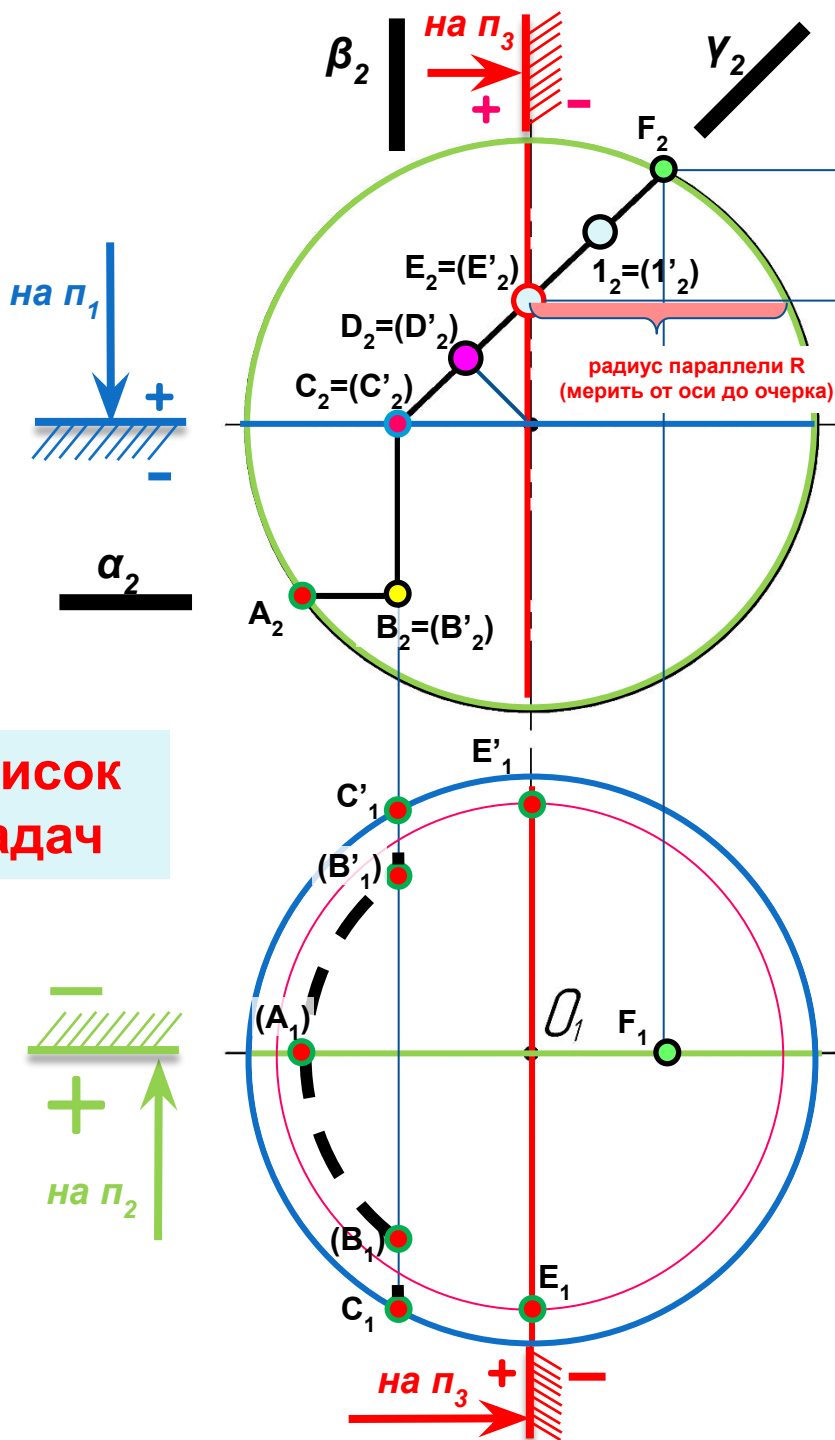


γ не параллельна Π₁ и Π₃

**на Π₁ –
эллипс**

**на Π₃ –
эллипс**

точка F



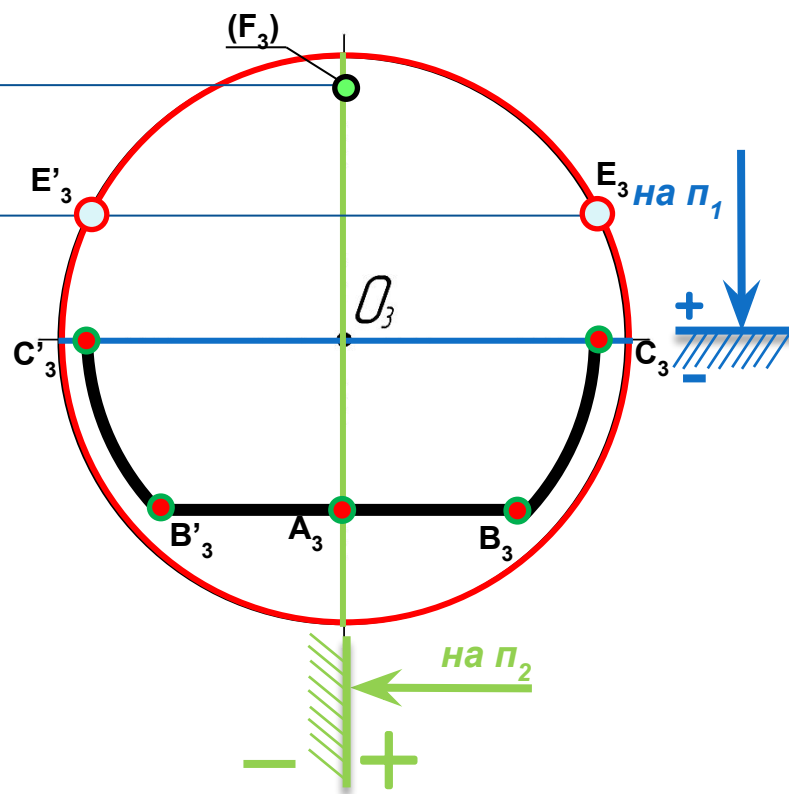
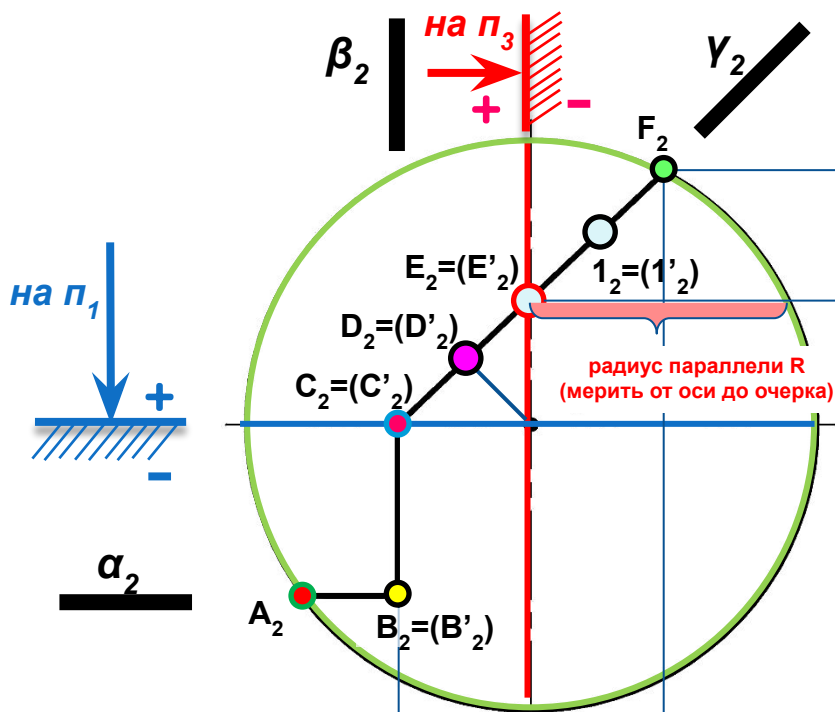
**СПИСОК
задач**

γ не параллельна Π_1 и Π_3

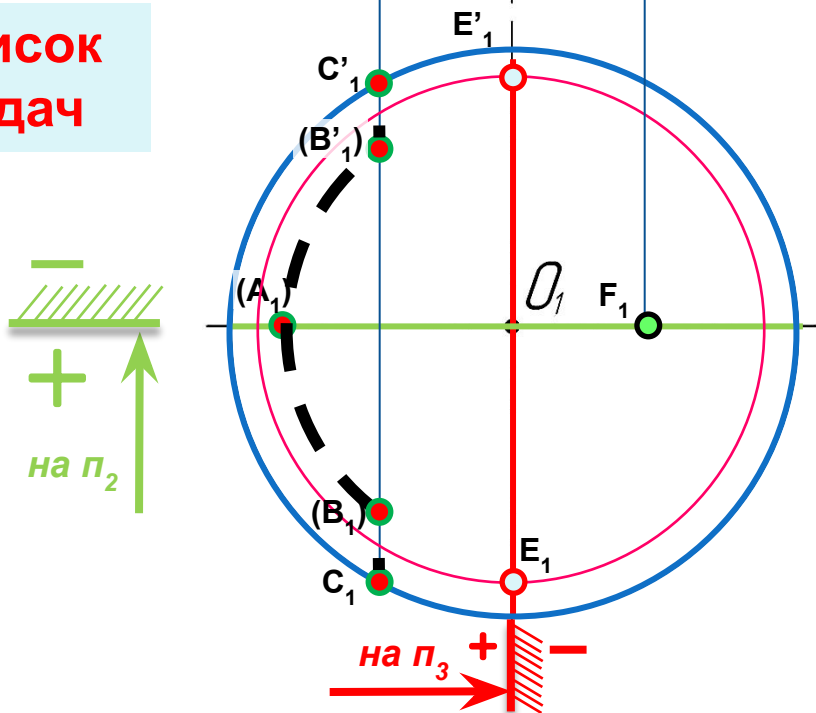
на Π_1 –
эллипс

на Π_3 –
эллипс

ТОЧКИ E, E'



**СПИСОК
задач**

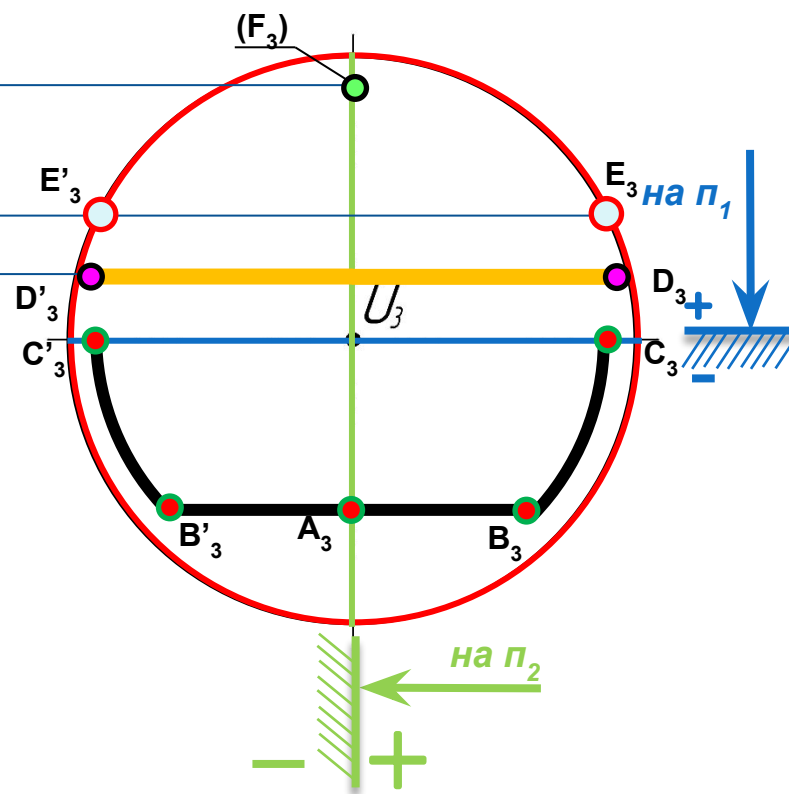
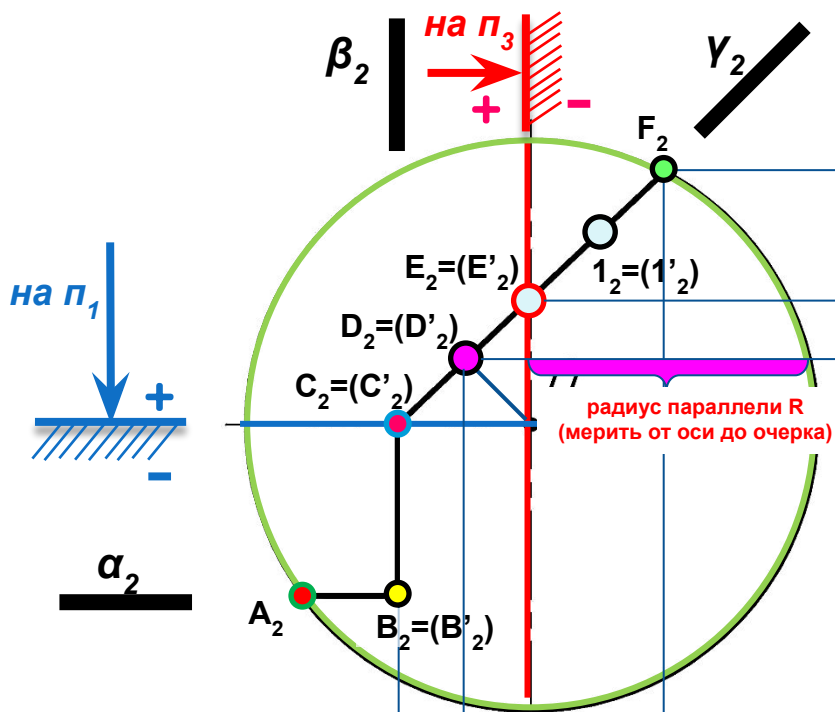


γ не параллельна П1 и П3

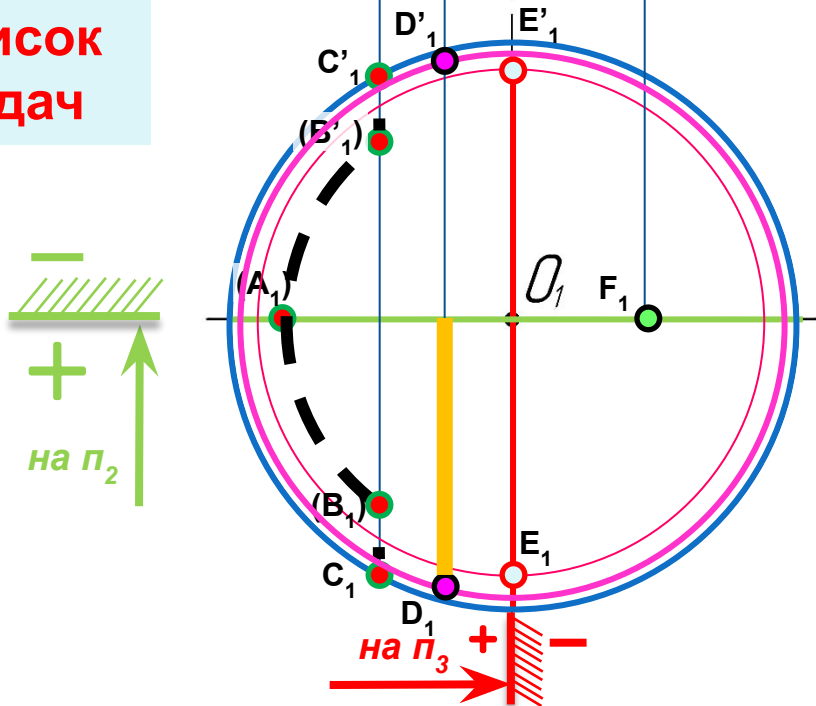
**на П1 –
эллипс**

**на П3 –
эллипс**

ТОЧКИ Е, Е'



**СПИСОК
задач**

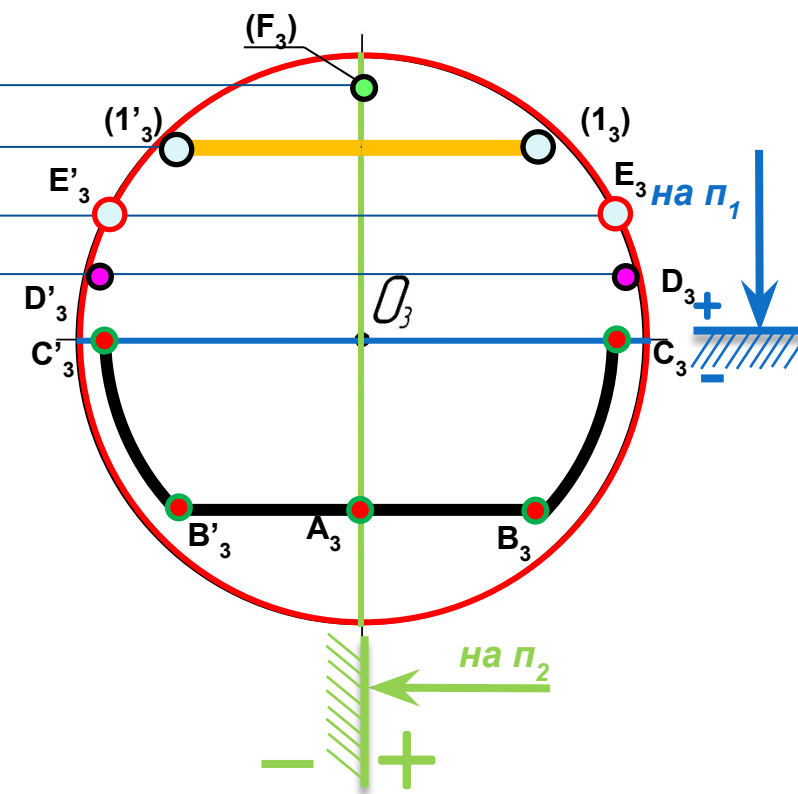
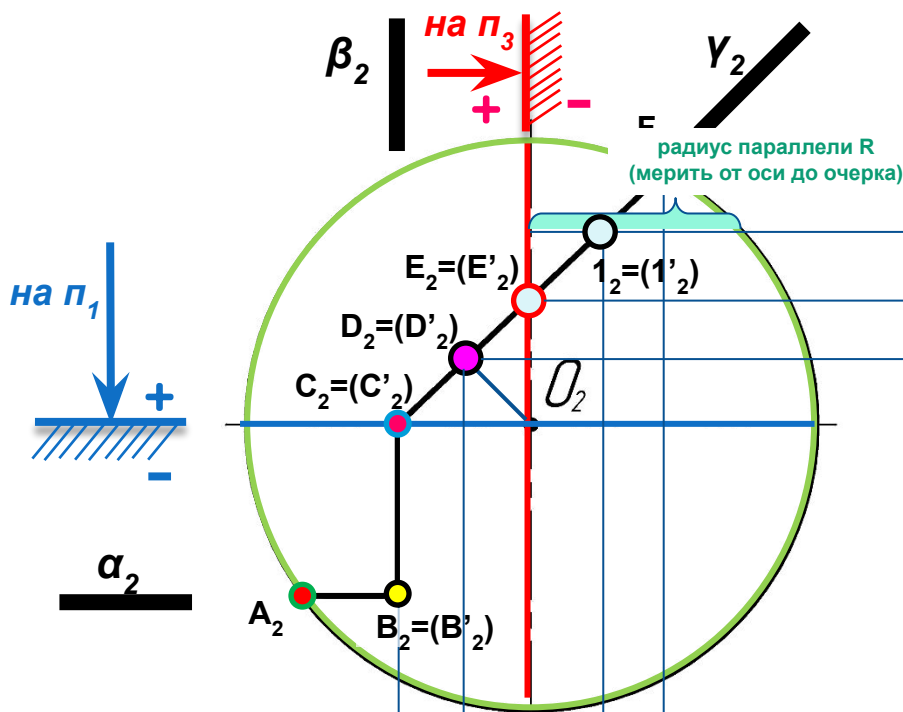


γ не параллельна П1 и П3

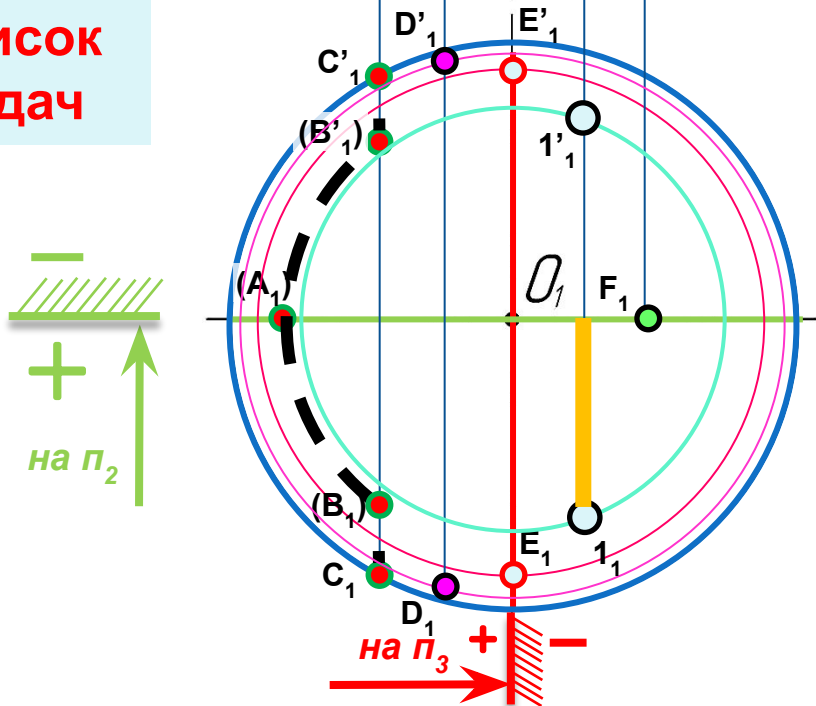
**на П1 –
эллипс**

**на П3 –
эллипс**

точки D, D'



**СПИСОК
задач**

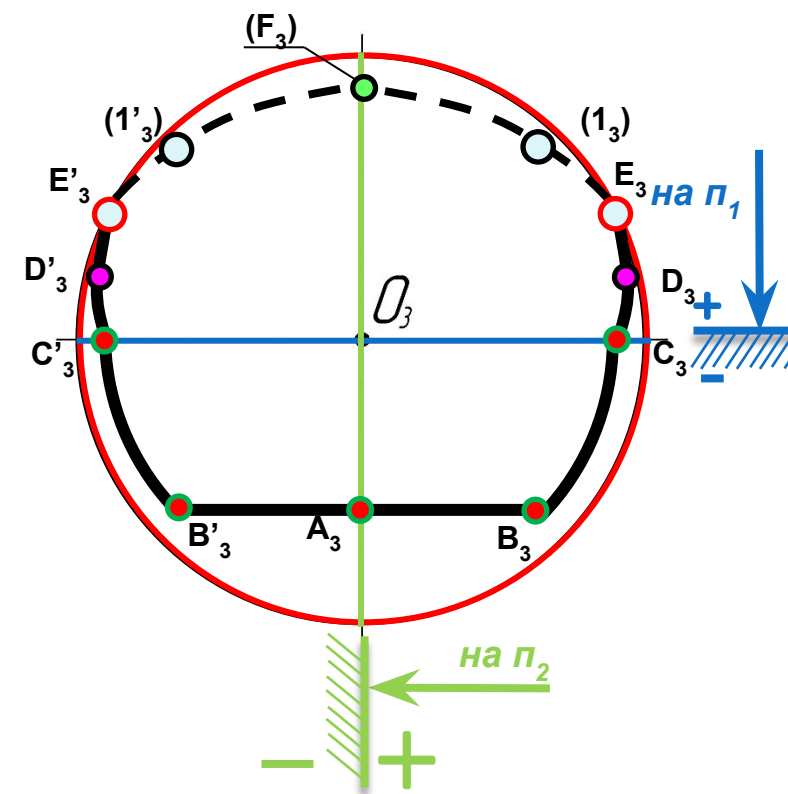
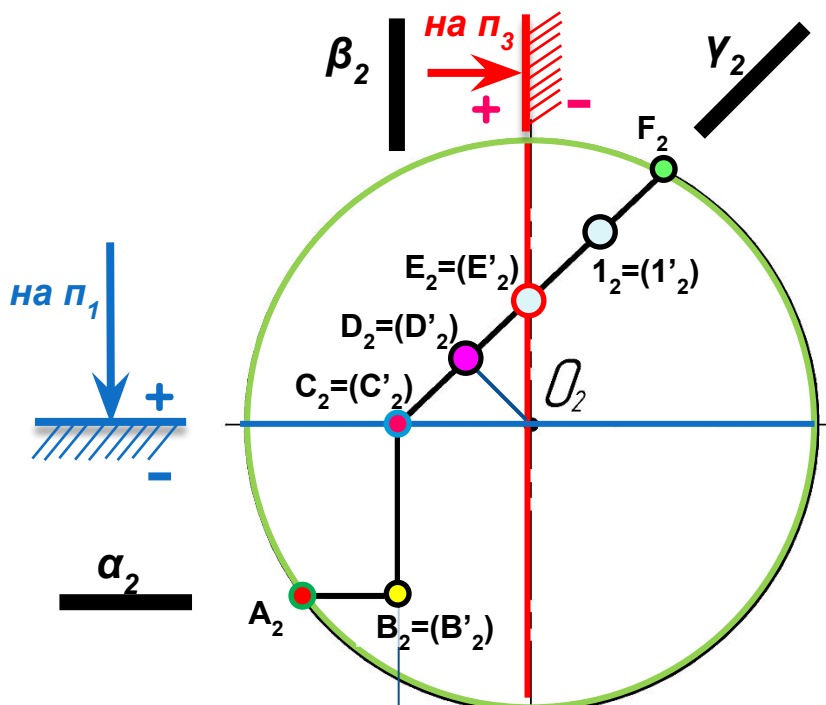


γ не параллельна P1 и P3

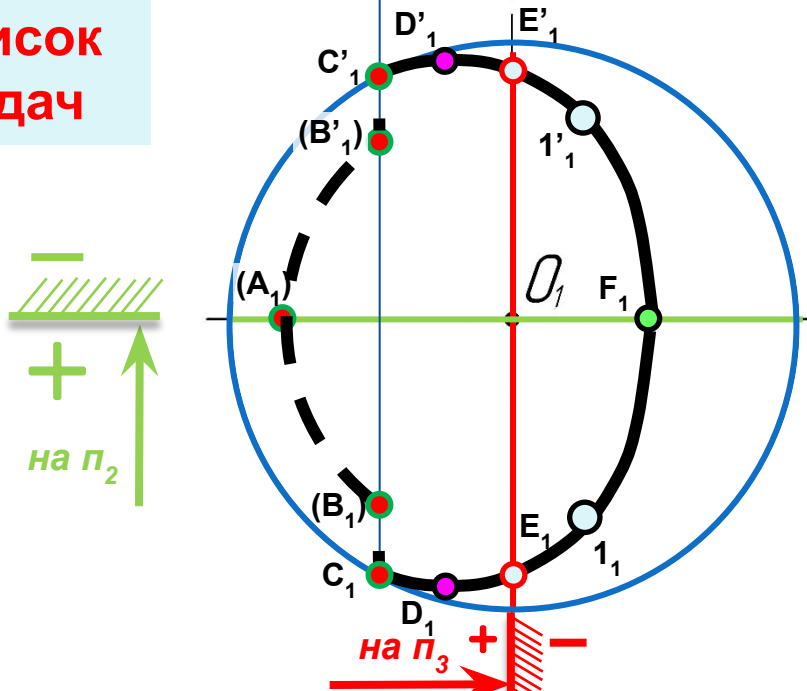
**на P1 –
эллипс**

**на P3 –
эллипс**

точки 1, 1'



**СПИСОК
задач**

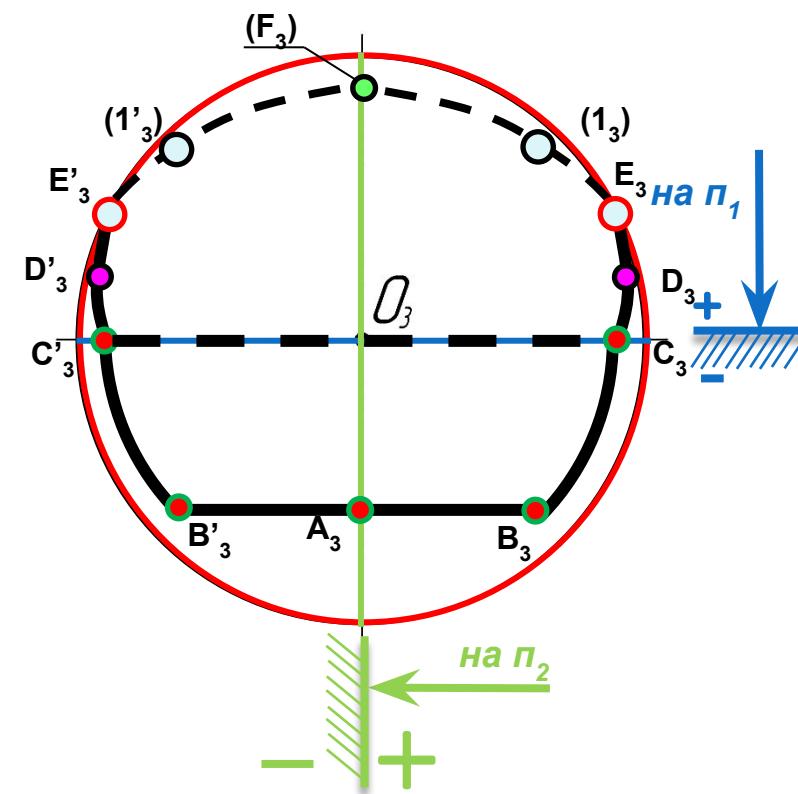
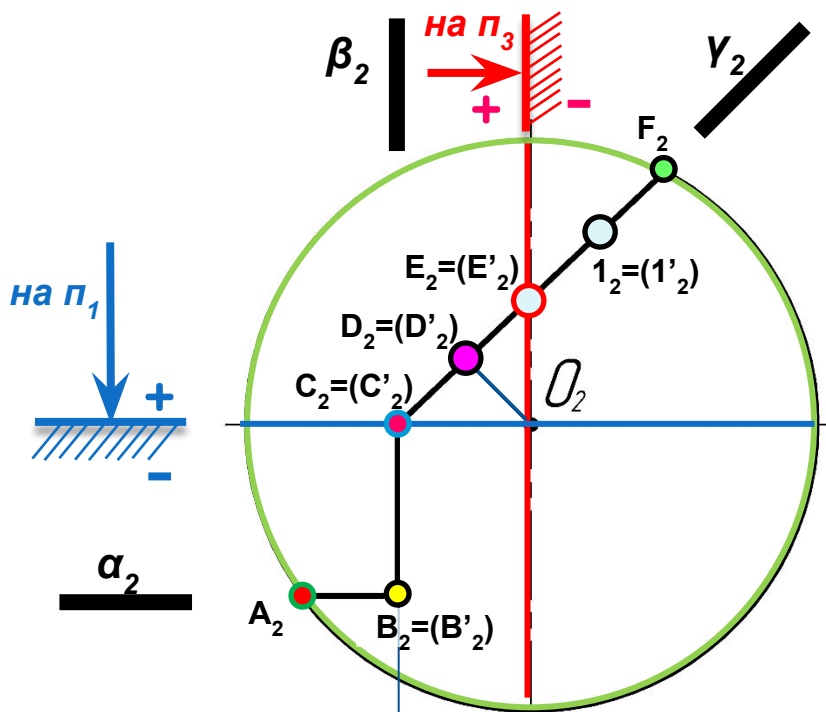


γ не параллельна Π₁ и Π₃

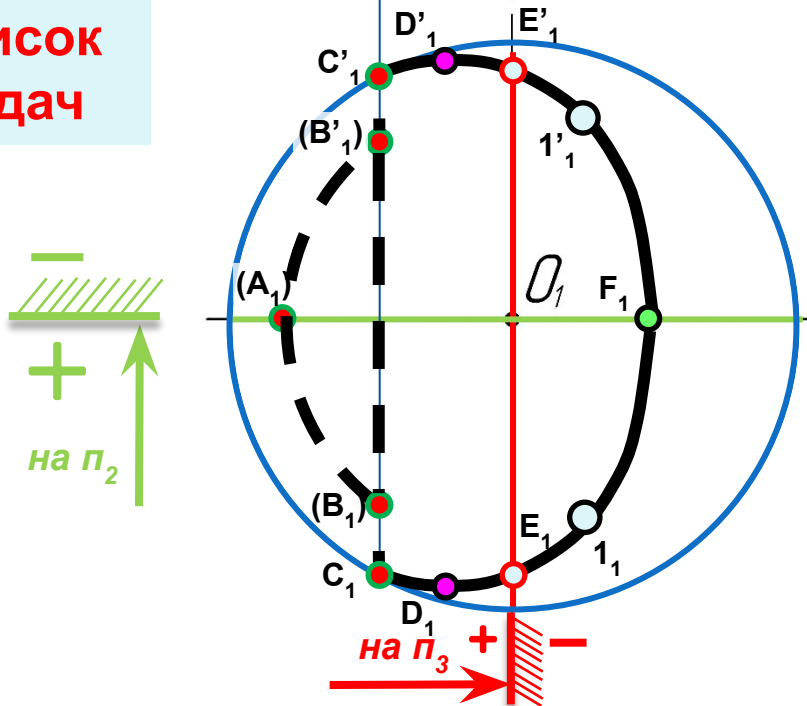
**на Π₁ –
эллипс**

**на Π₃ –
эллипс**

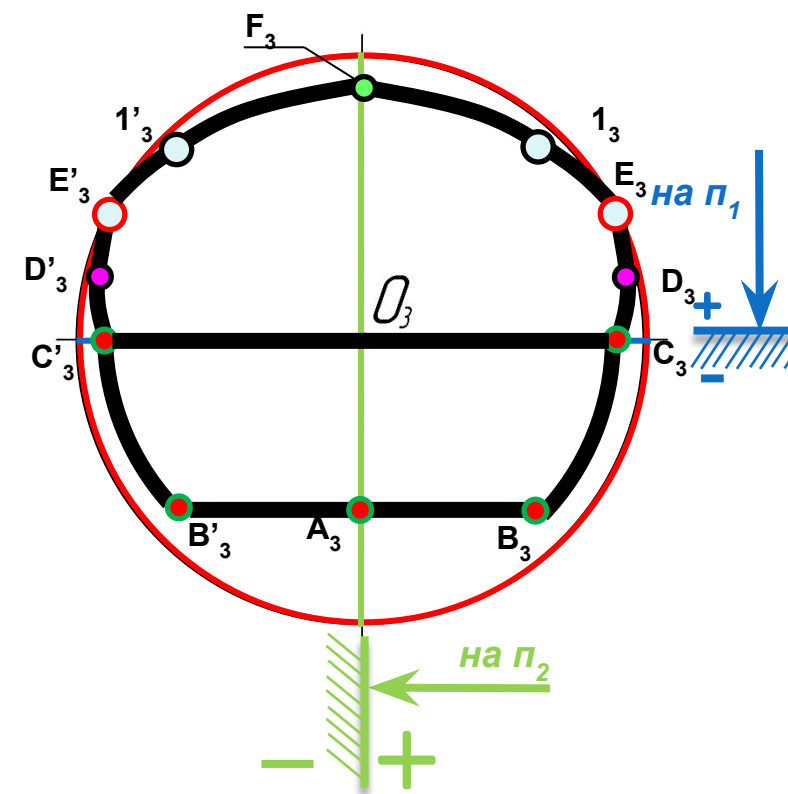
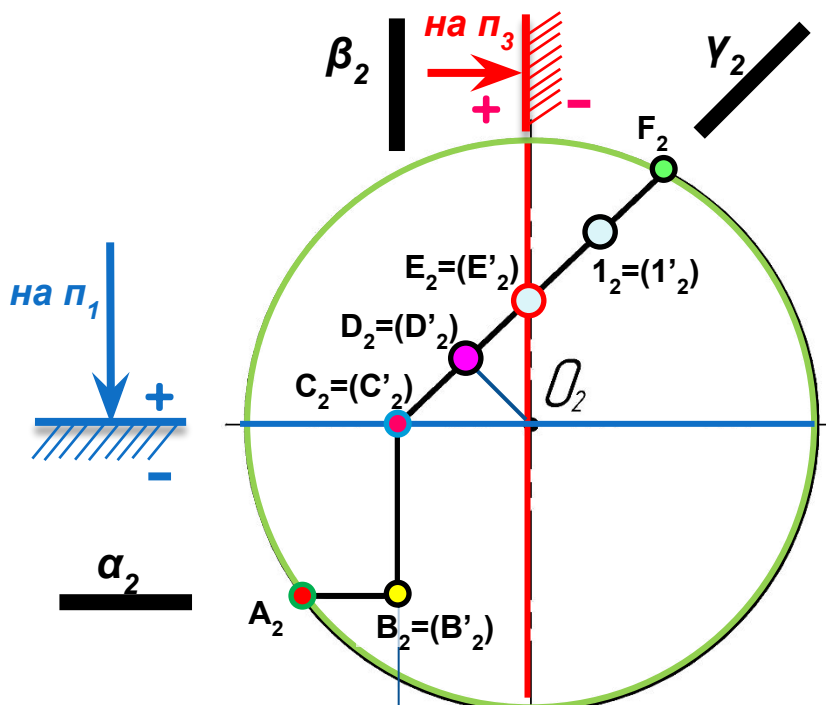
ЛИНИЯ СЕЧЕНИЯ



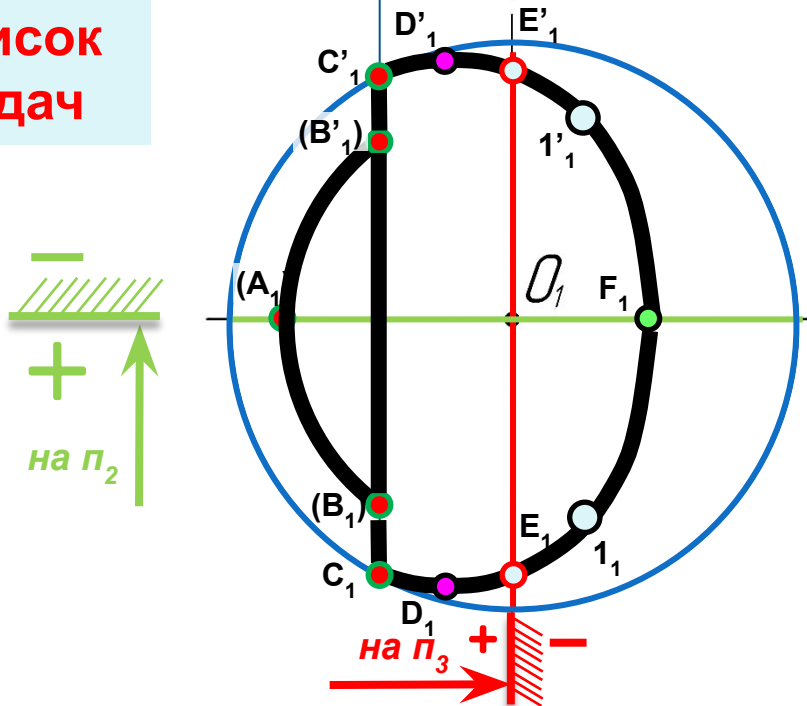
**СПИСОК
задач**



**линии пересечения
секущих плоскостей
между собой**

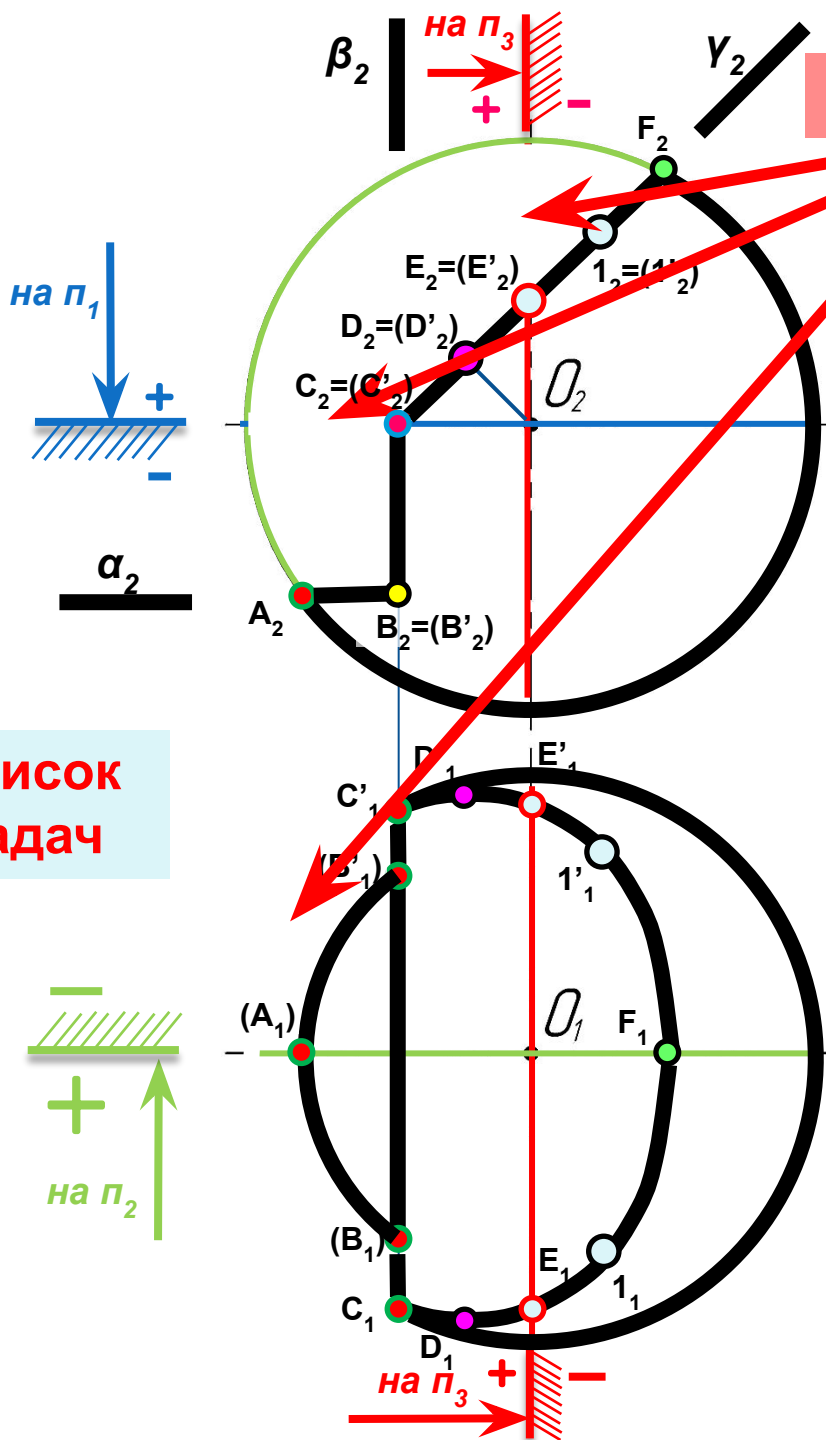


**СПИСОК
задач**



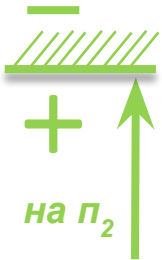
**ВИДИМОСТЬ ЛИНИИ
пересечения**

**с учетом выреза
все точки сечения будут видимы**



очерки поверхности

СПИСОК
задач



Литература

- 1) Павлова Т.Е., Шипулина Е.Г., Куркина Л.В. Пересечение поверхности с плоскостью [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа:
http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kurkina_ppp.pdf, авторизованный