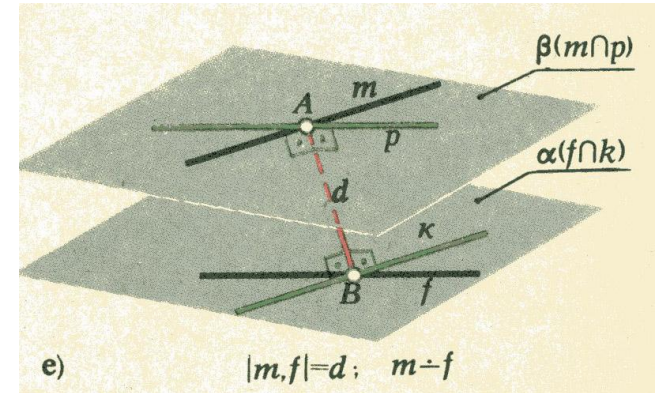
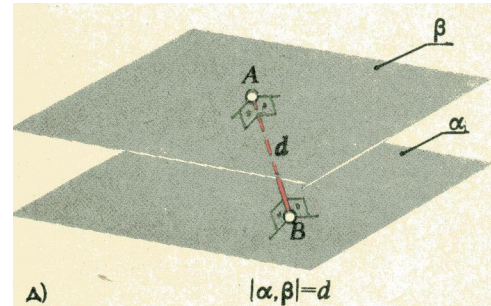
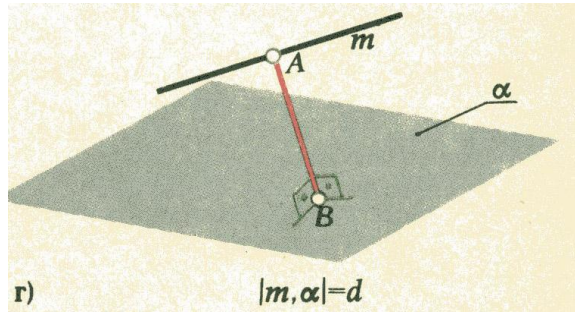
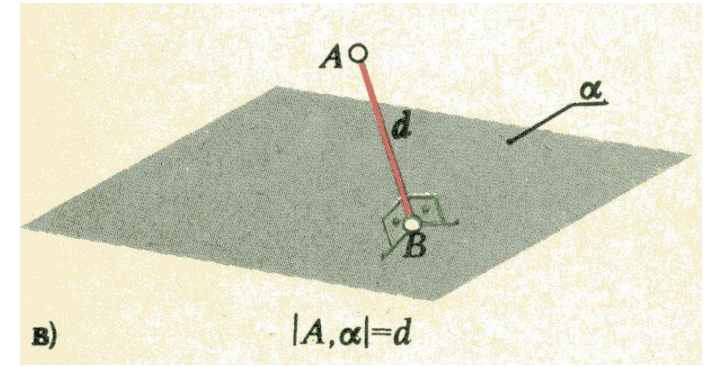
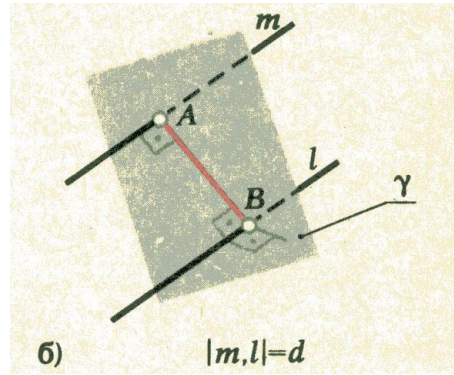
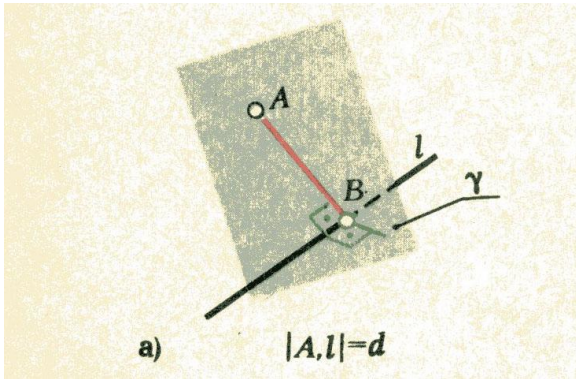


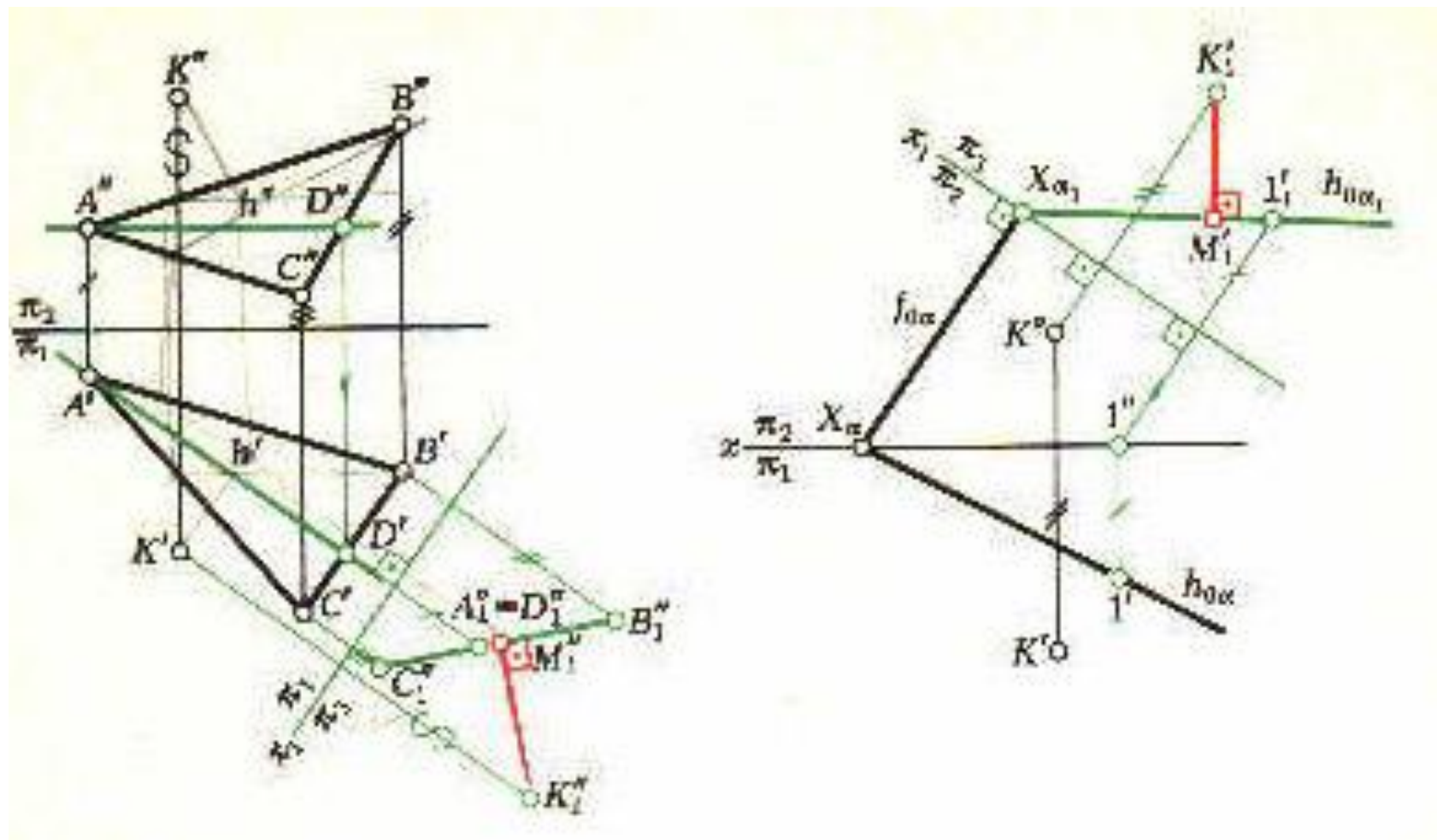
Метрические задачи

- задачи на определение расстояния между двумя точками;
- задачи на нахождение величины угла между двумя пересекающимися прямыми.



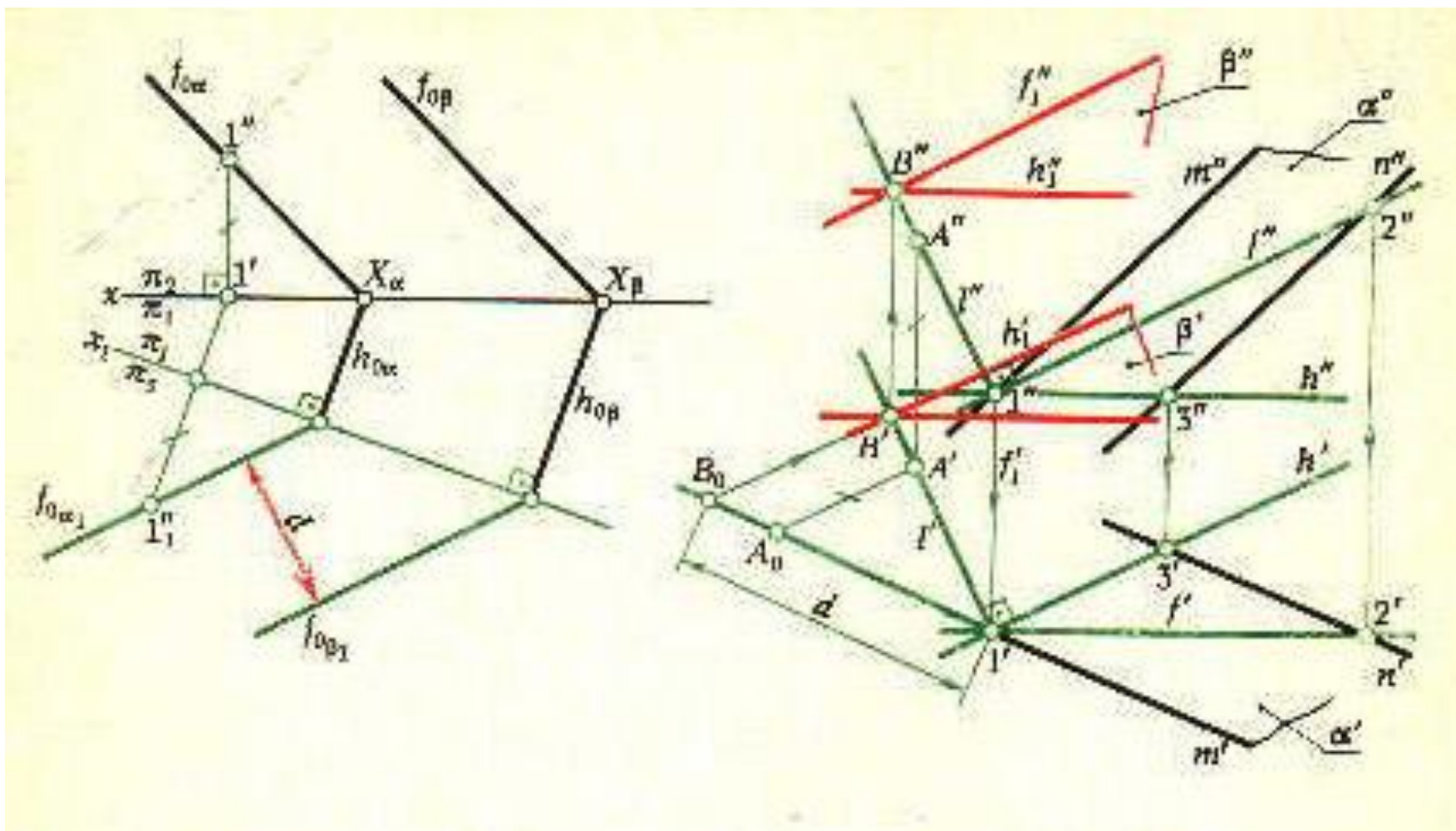
Определение расстояния между точкой и плоскостью:

расстояние от точки до плоскости определяется длиной отрезка перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость



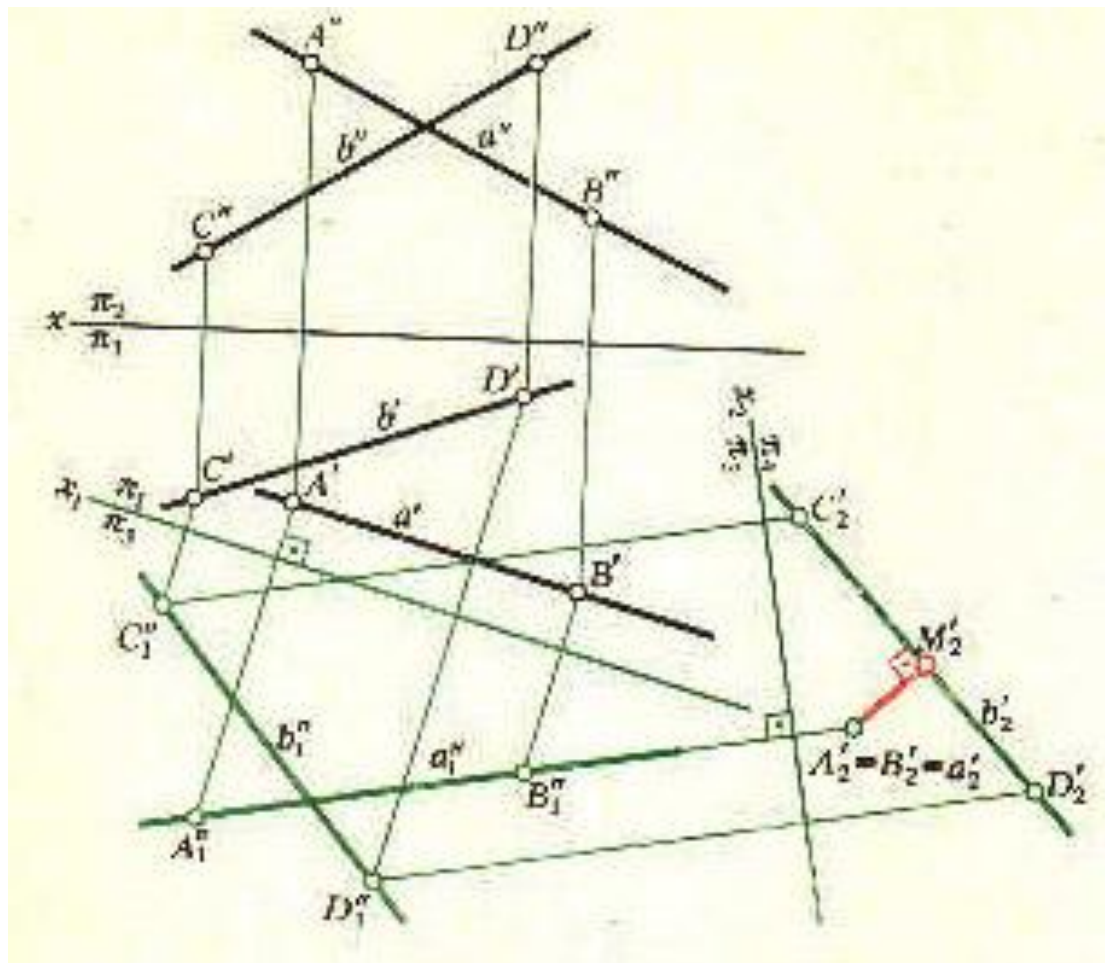
Определение расстояния между плоскостями:

расстояние между плоскостями определяется величиной отрезка перпендикуляра, опущенного из точки, взятой на одной плоскости, на другую плоскость



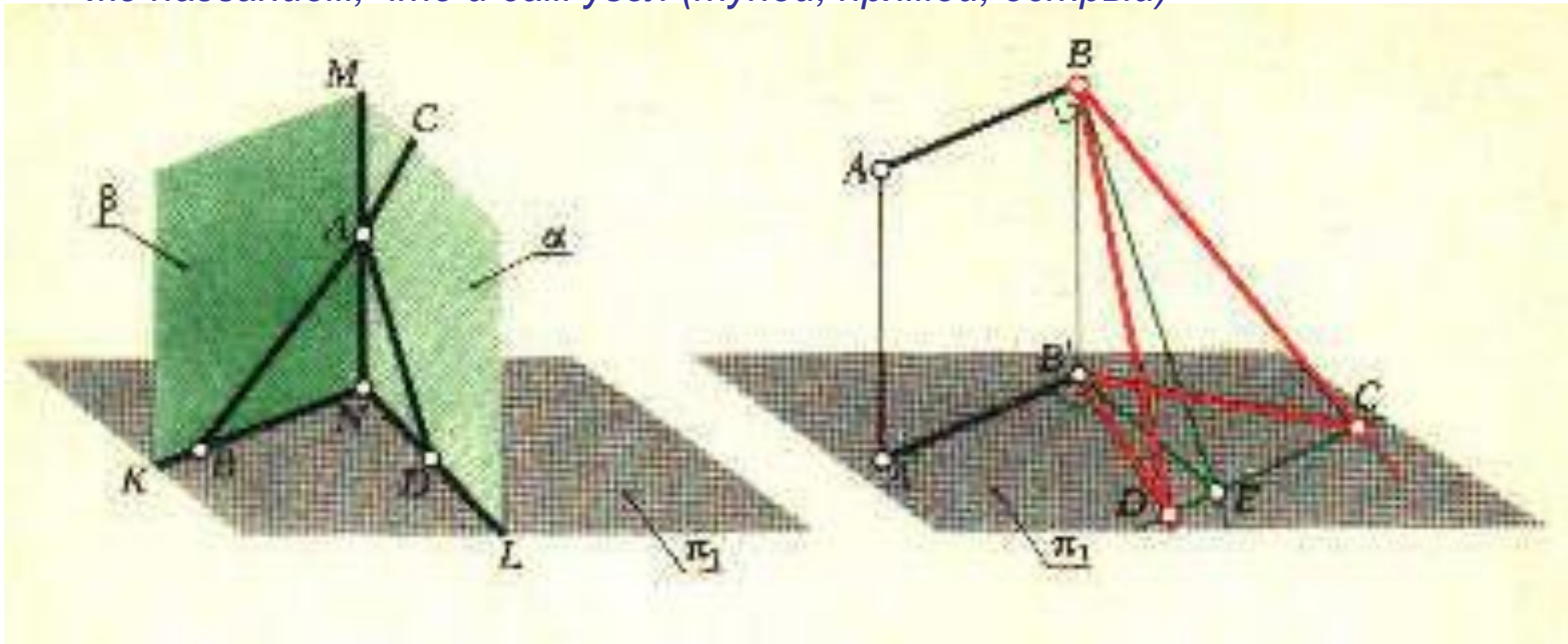
Определение расстояния между скрещивающимися прямыми:

расстояние между скрещивающимися прямыми определяется длиной перпендикуляра, заключенного между параллельными плоскостями, которым принадлежат скрещивающиеся прямые

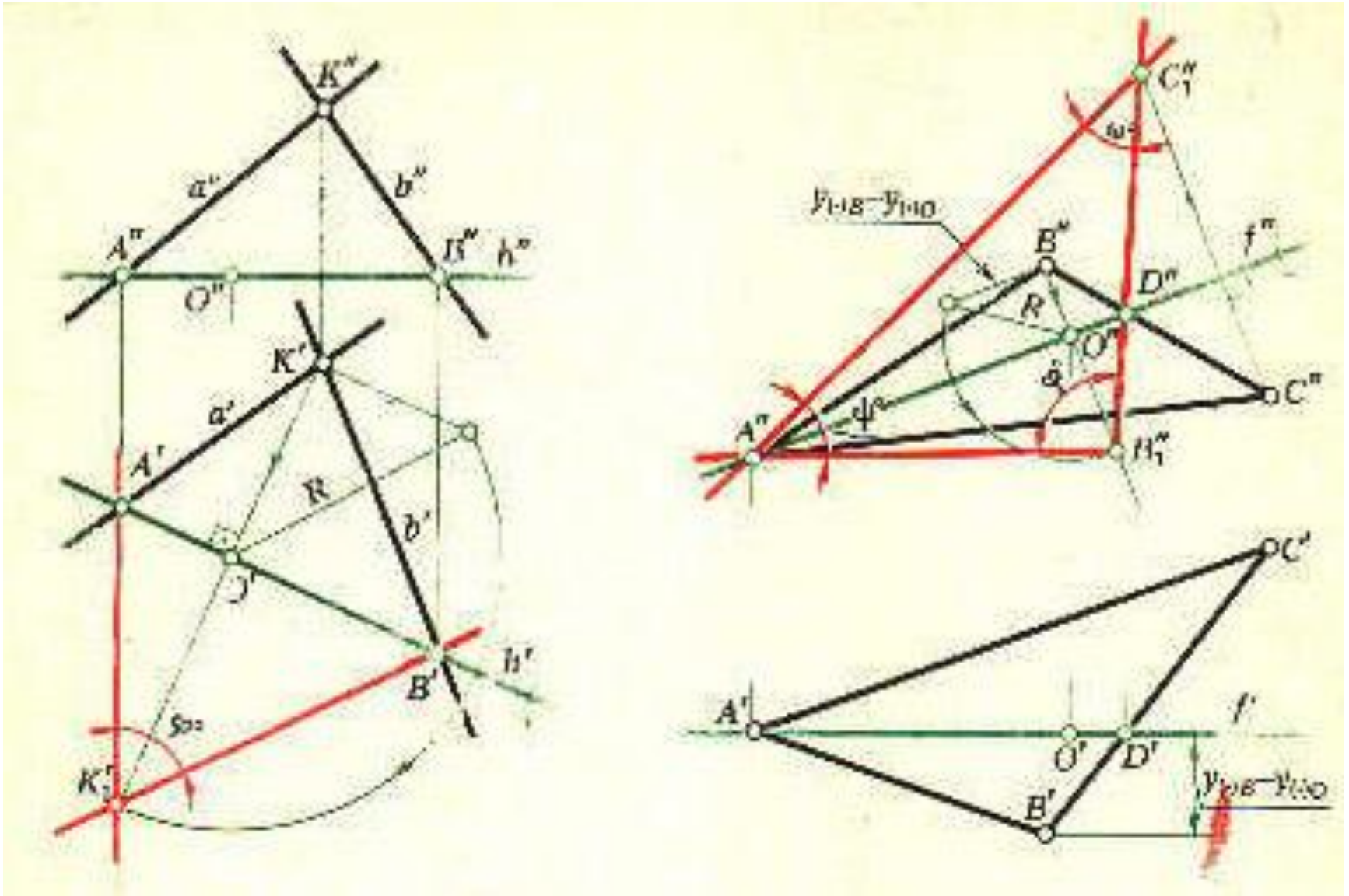


Проекции плоских углов

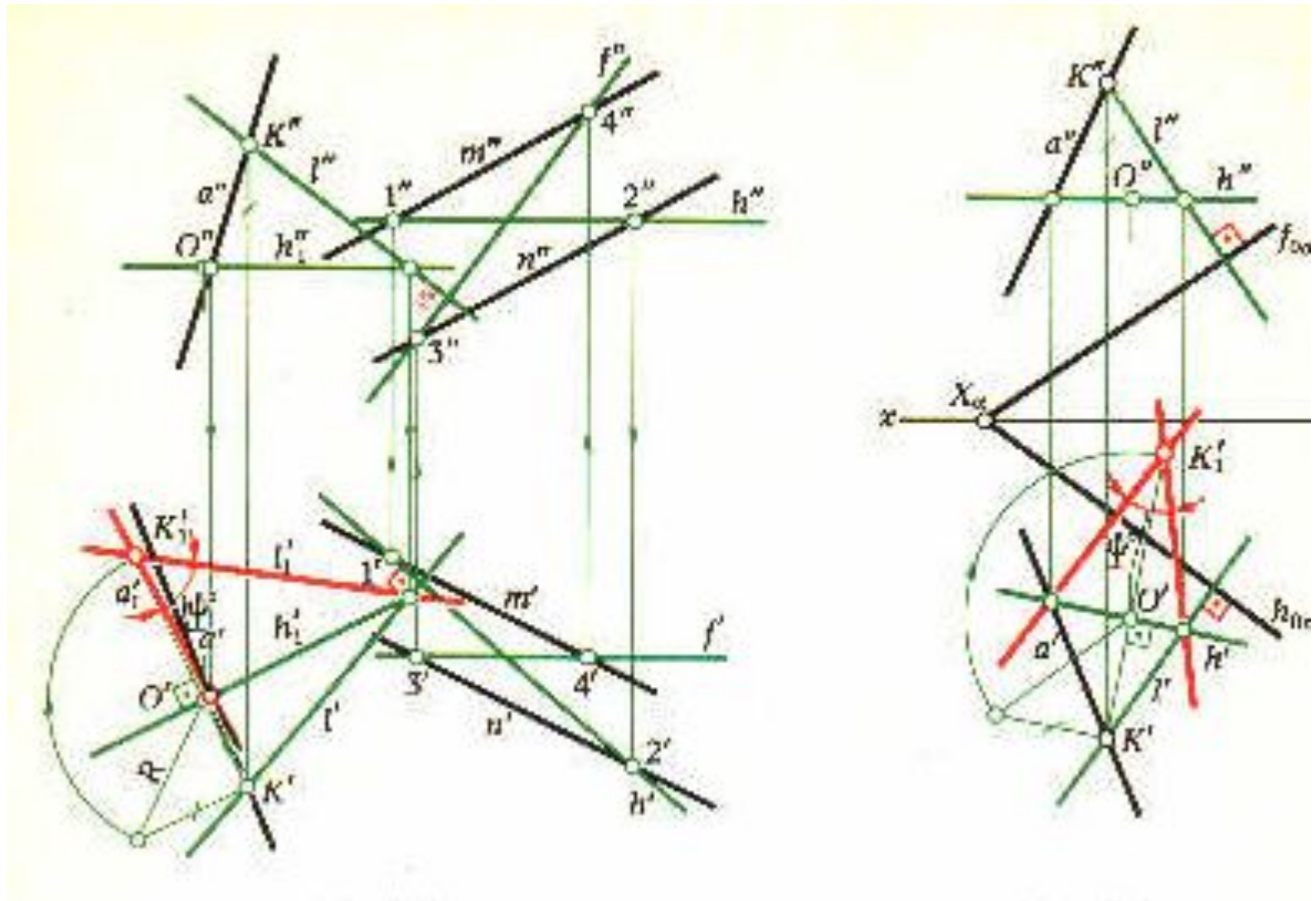
1. Если стороны угла не параллельны плоскости проекции, то угол проецируется на эту плоскость с искажением,
2. Если хотя бы одна сторона тупого, прямого или острого угла параллельна плоскости проекции, то проекцией угла на эту плоскость будет угол с тем же названием, что и сам угол (тупой, прямой, острый)



Определение величины плоского угла по его ортогональным проекциям

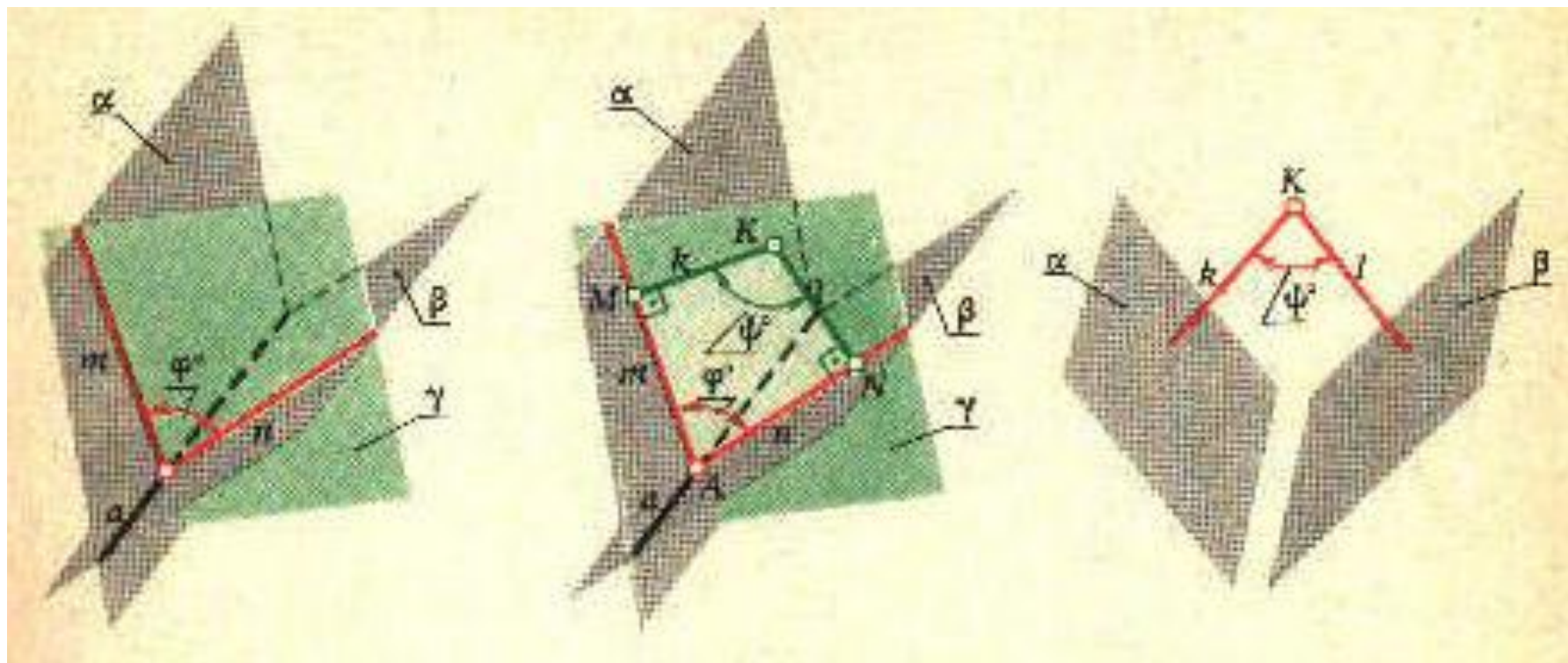


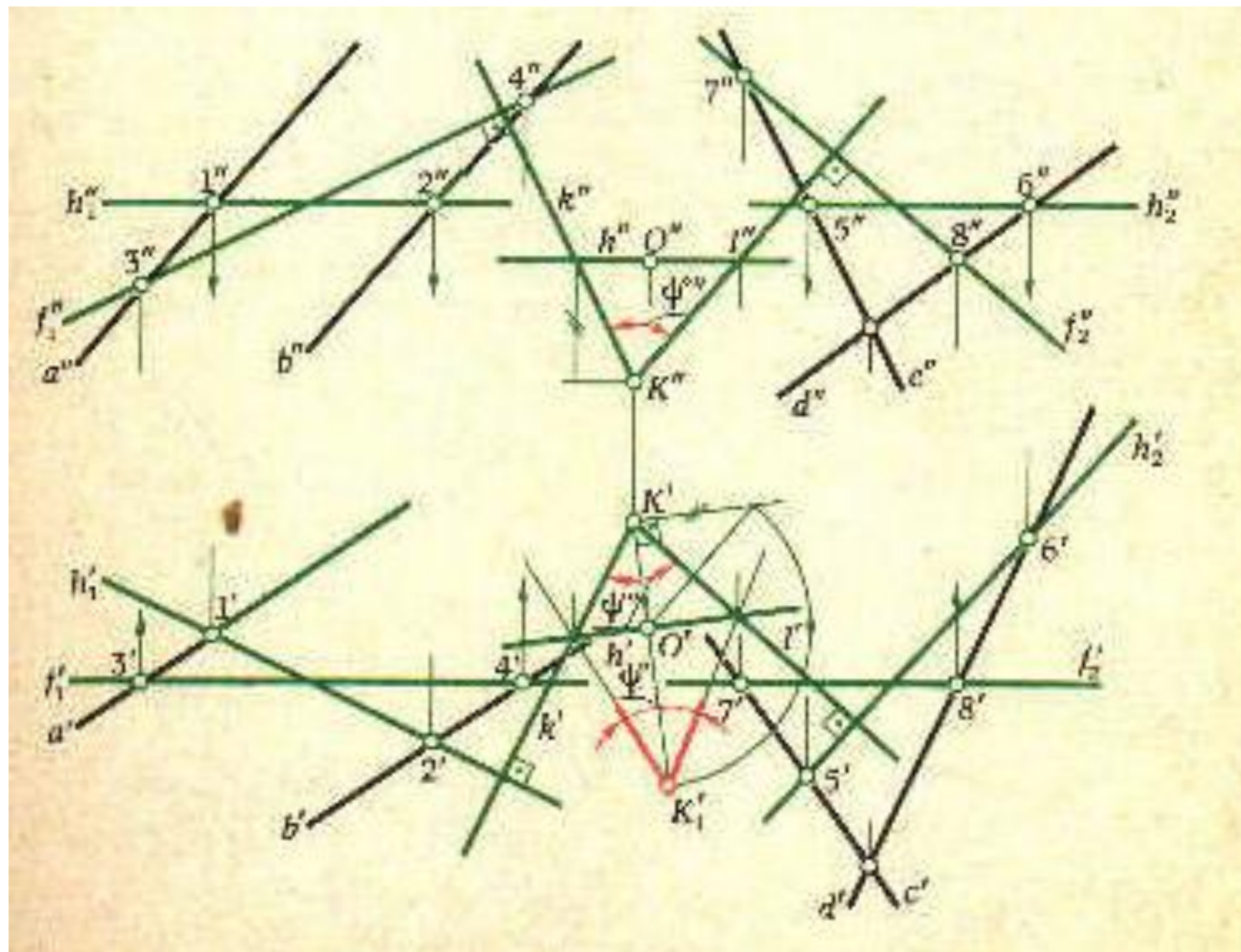
Определение угла между прямой и плоскостью

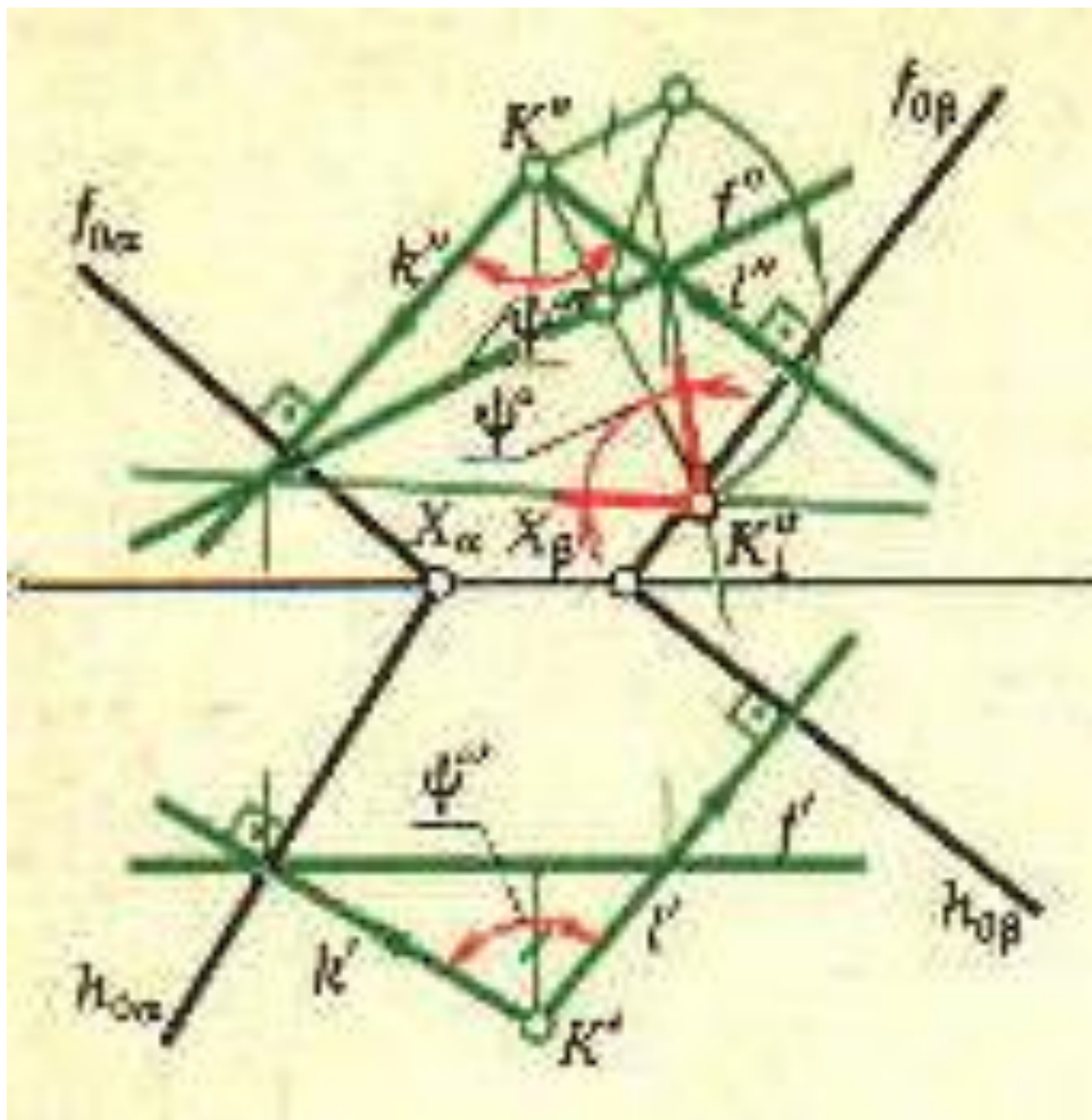


Определение угла между плоскостями

мерой угла между двумя плоскостями служит линейный угол, образованный двумя прямыми – сечениями граней этого угла плоскостью, перпендикулярной к их ребру

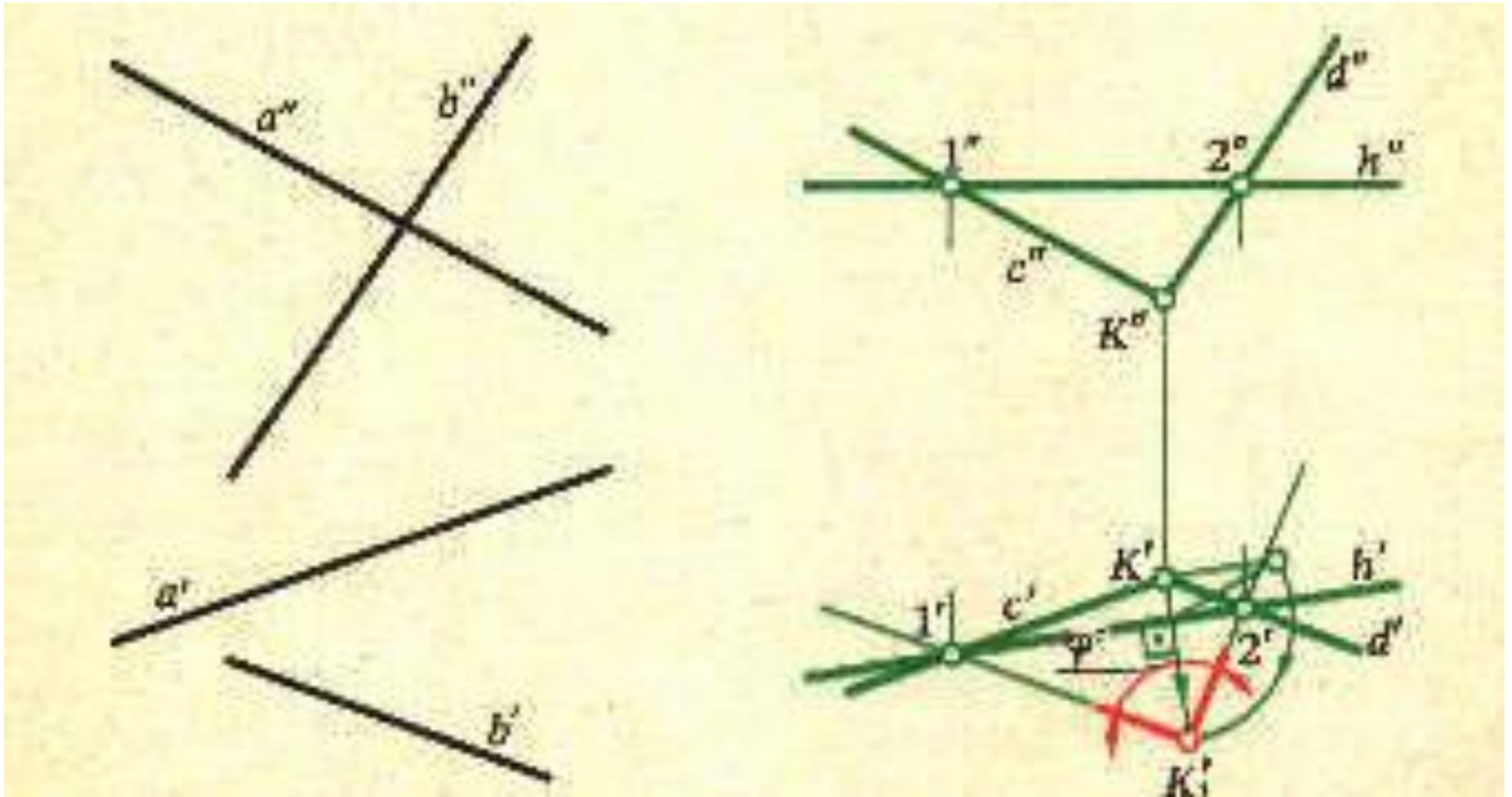






Определение угла между скрещивающимися прямыми

угол между скрещивающимися прямыми называется угол, который образуется между прямыми, проведенными из произвольной точки пространства параллельно данным скрещивающимся прямым



Позиционные задачи

- задачи на принадлежность:

1. принадлежность точки линии,
2. принадлежность точки поверхности,
3. принадлежность линии поверхности.

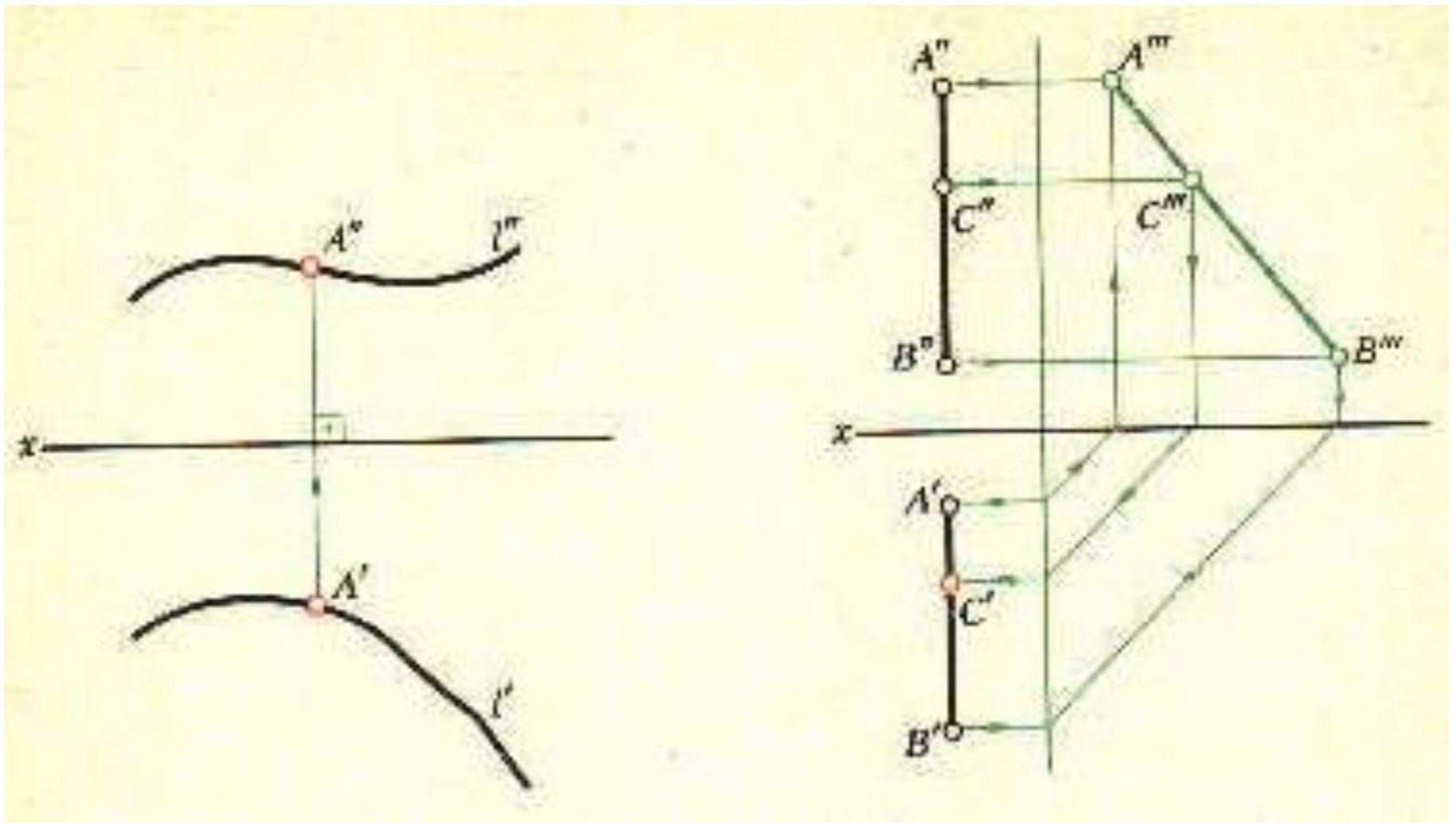
- задачи на пересечение:

1. пересечение линии с линией,
2. пересечение поверхностей,
3. пересечение линии с поверхностью.

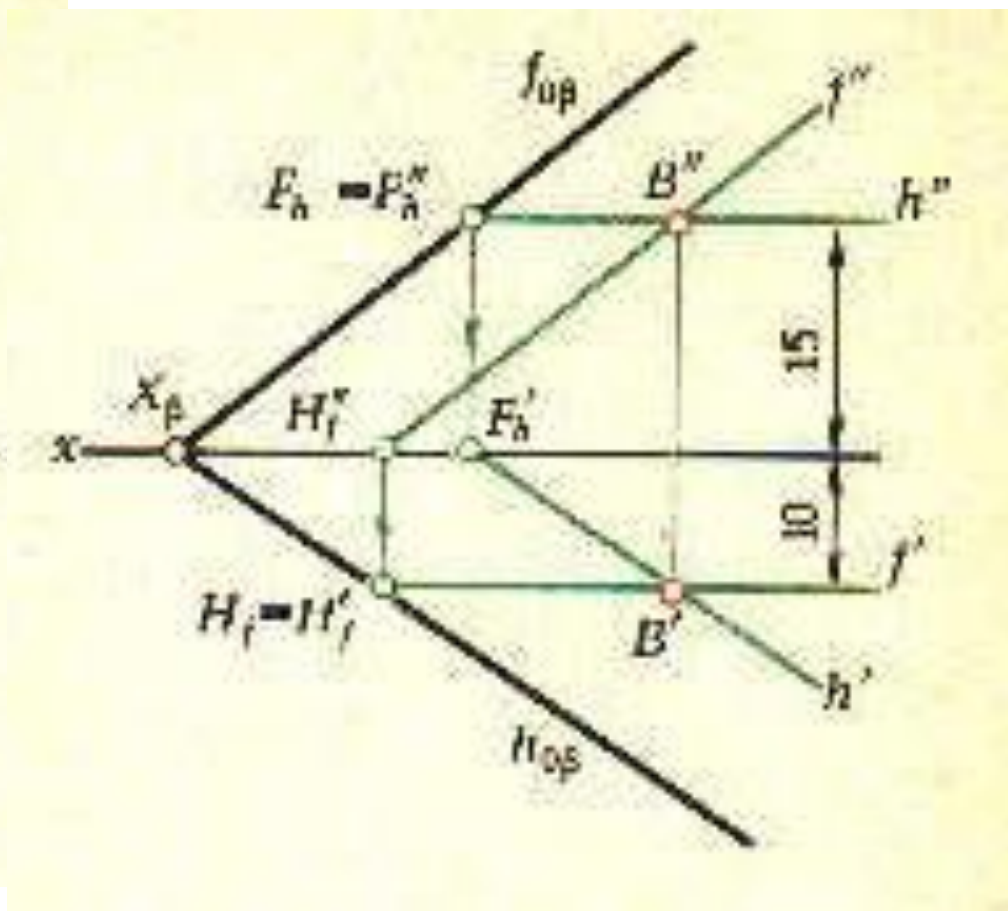
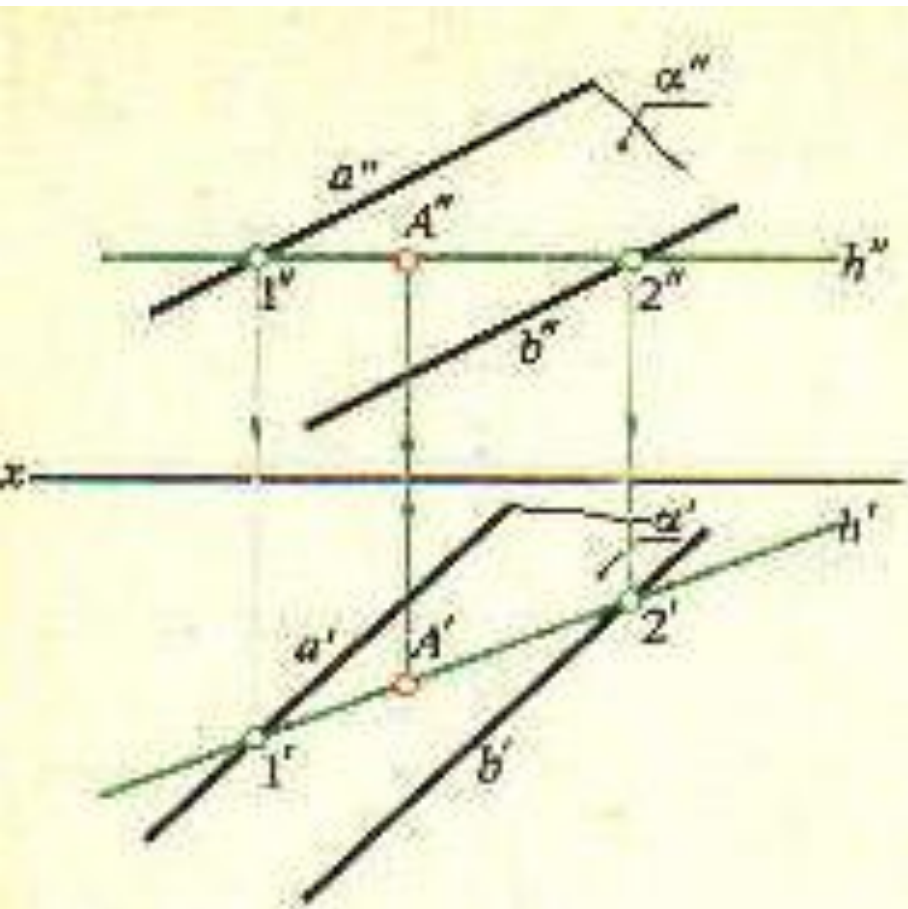
К позиционным относятся задачи, решение которых в конечном счете, сводится:

- к построению точки принадлежащей линии,
- к построению точки, принадлежащей поверхности.

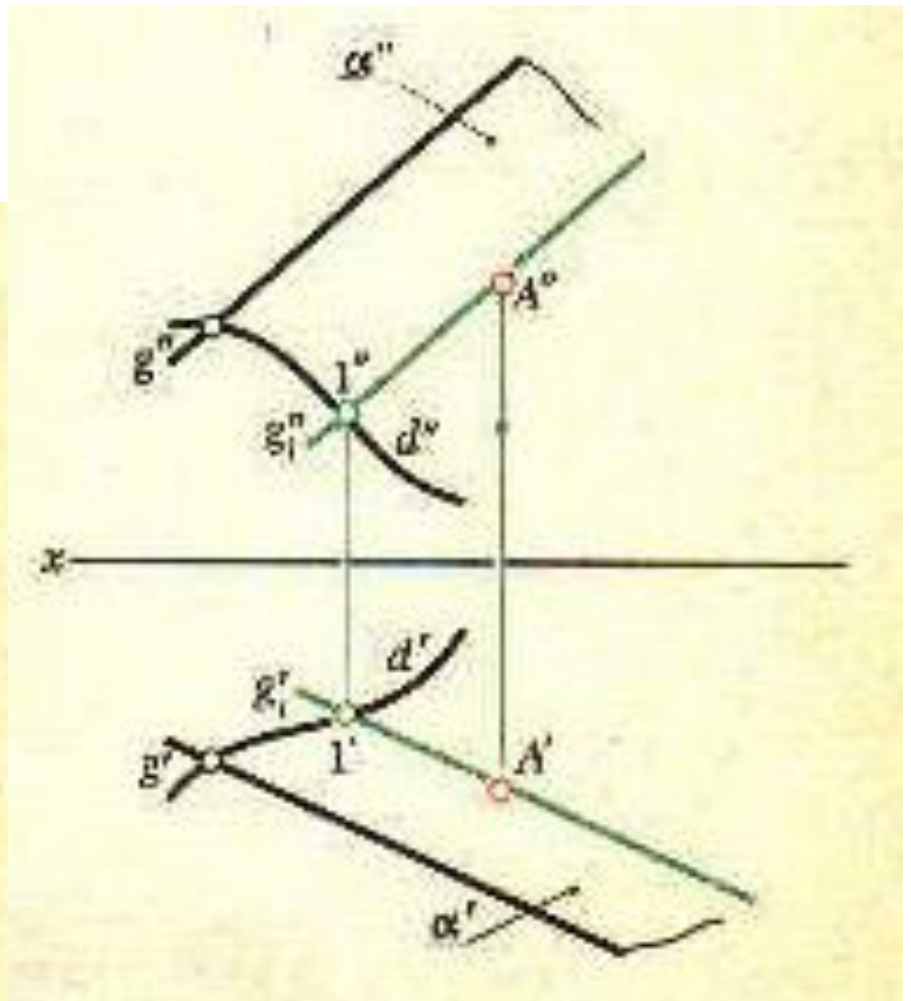
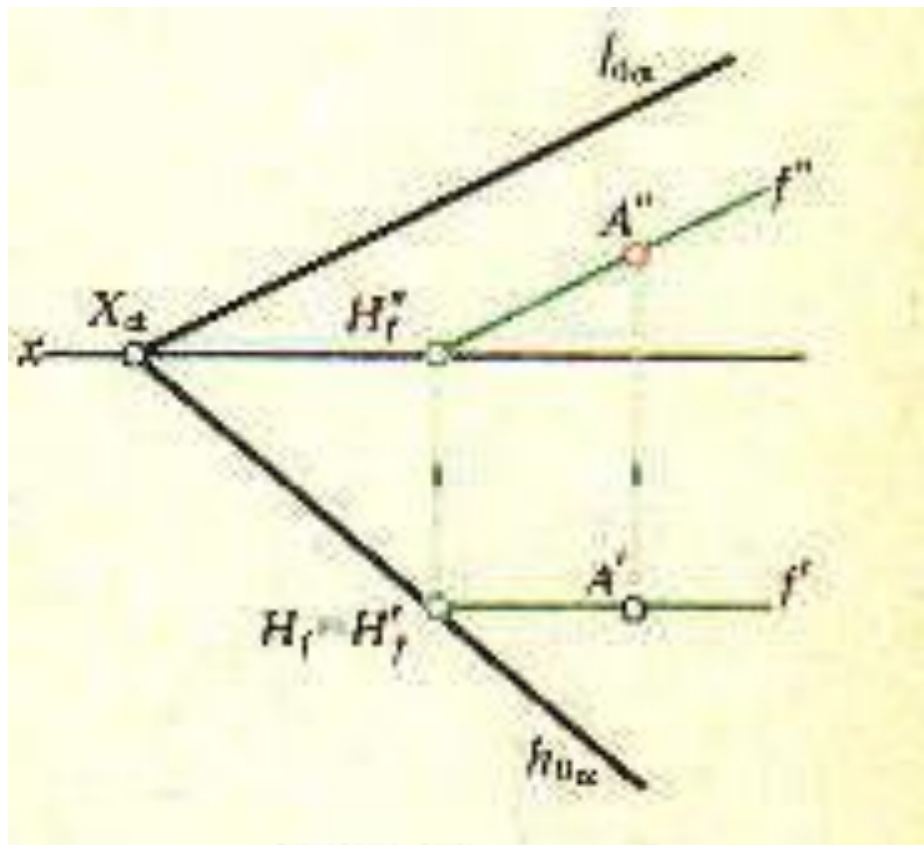
Принадлежность точки линии



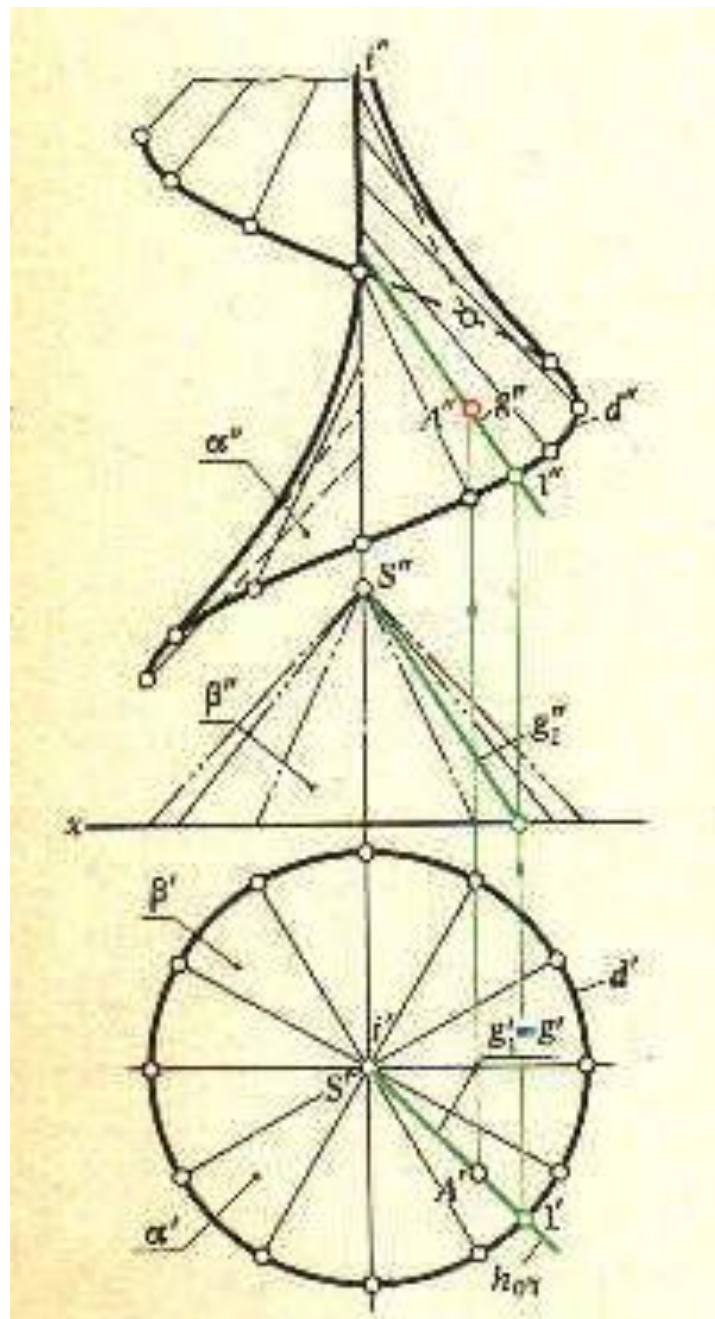
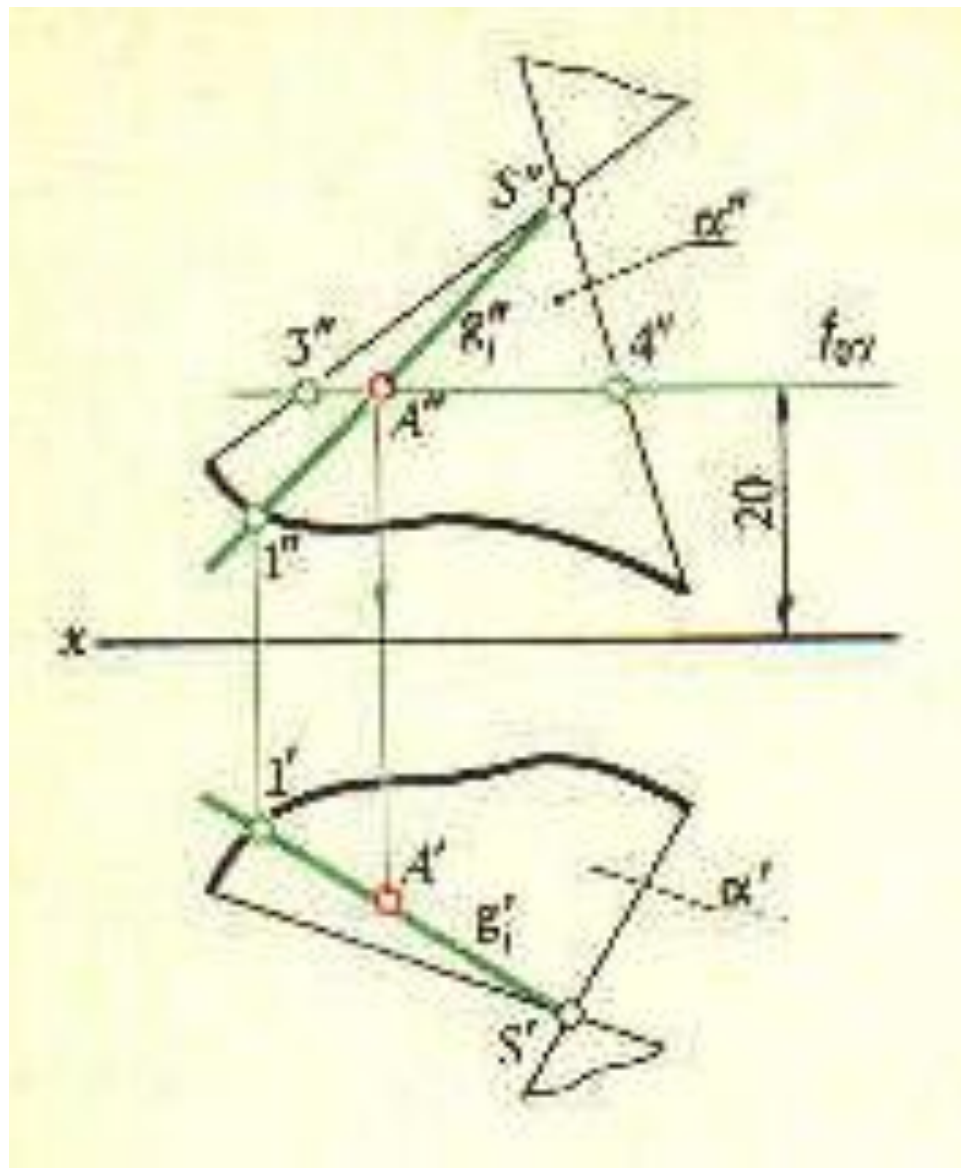
Принадлежность точки поверхности



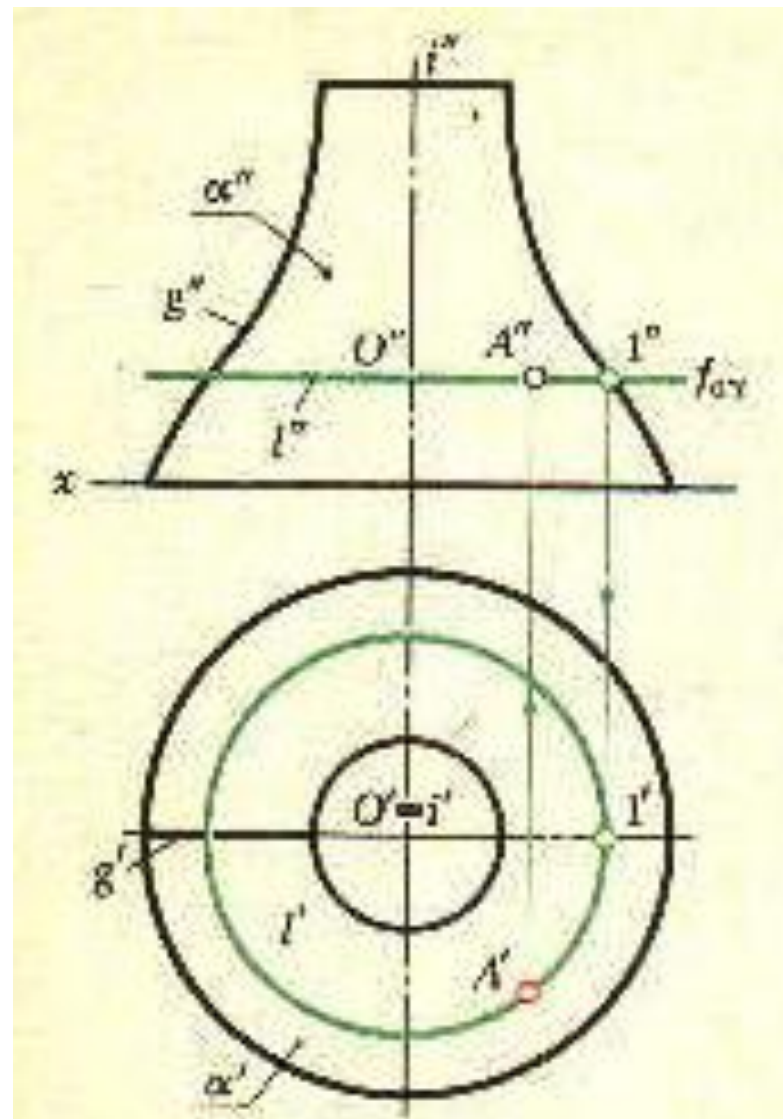
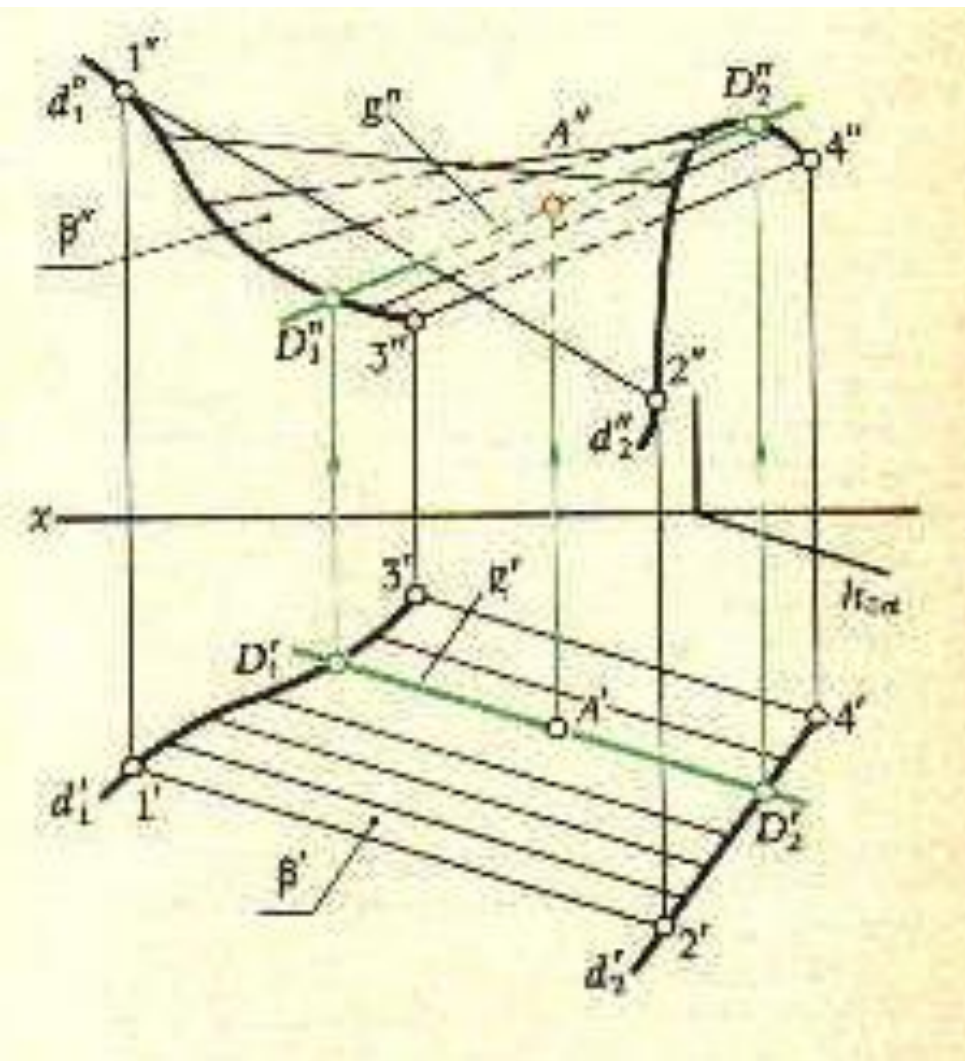
Принадлежность точки поверхности



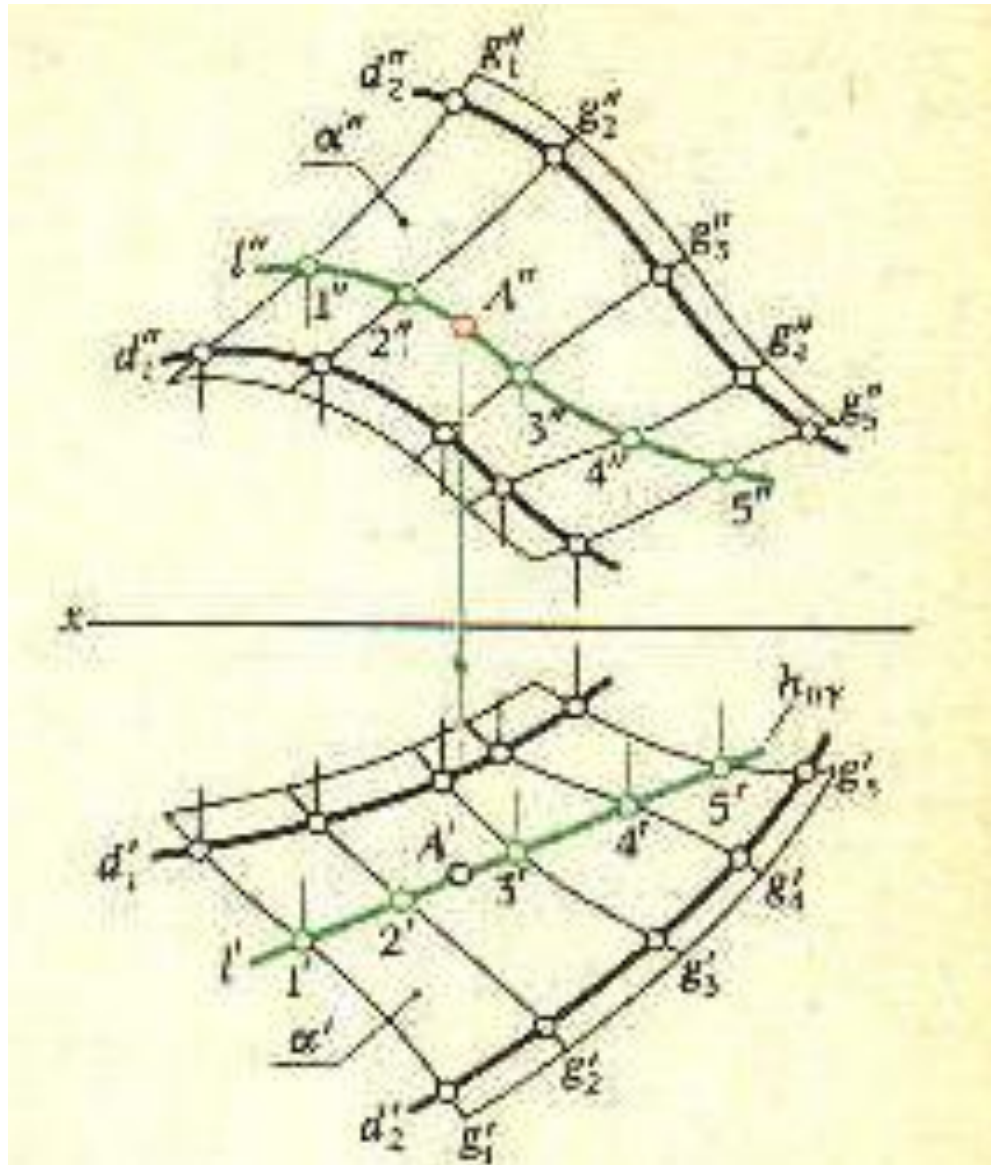
Принадлежность точки поверхности



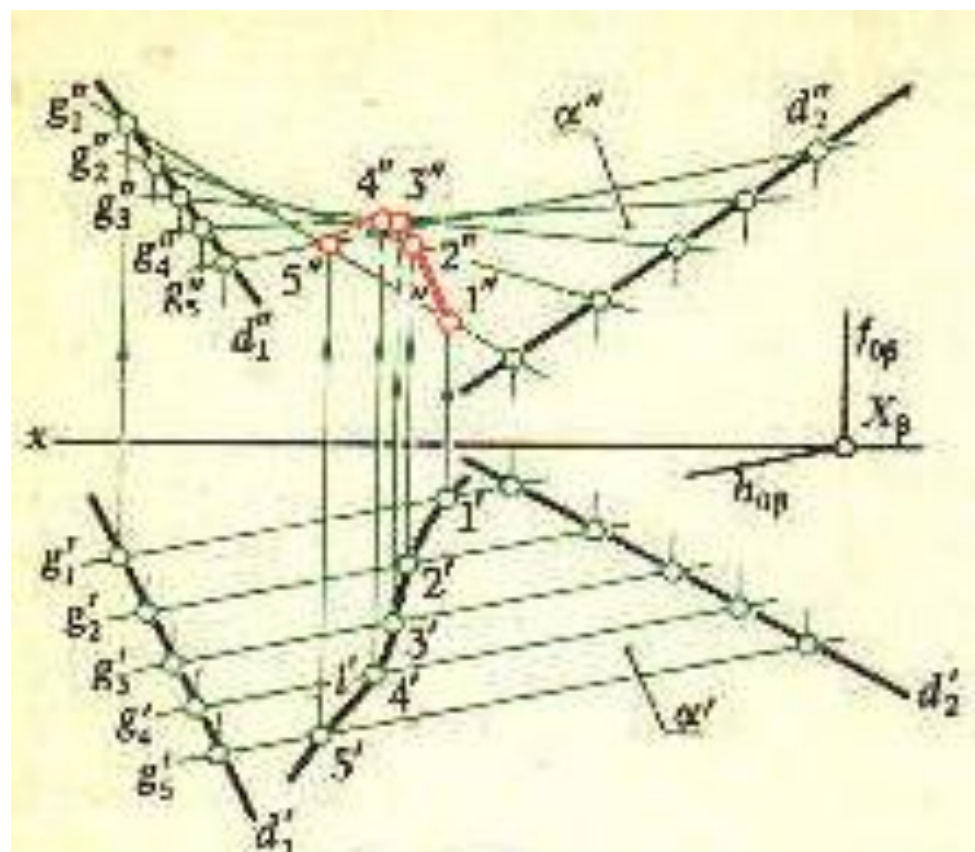
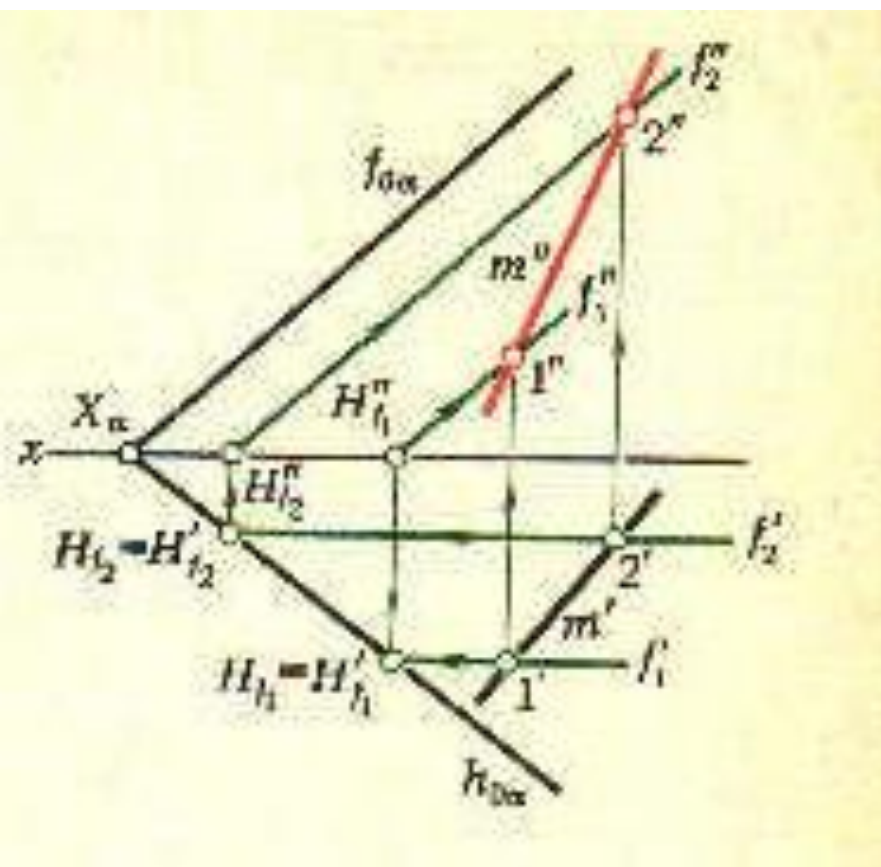
Принадлежность точки поверхности



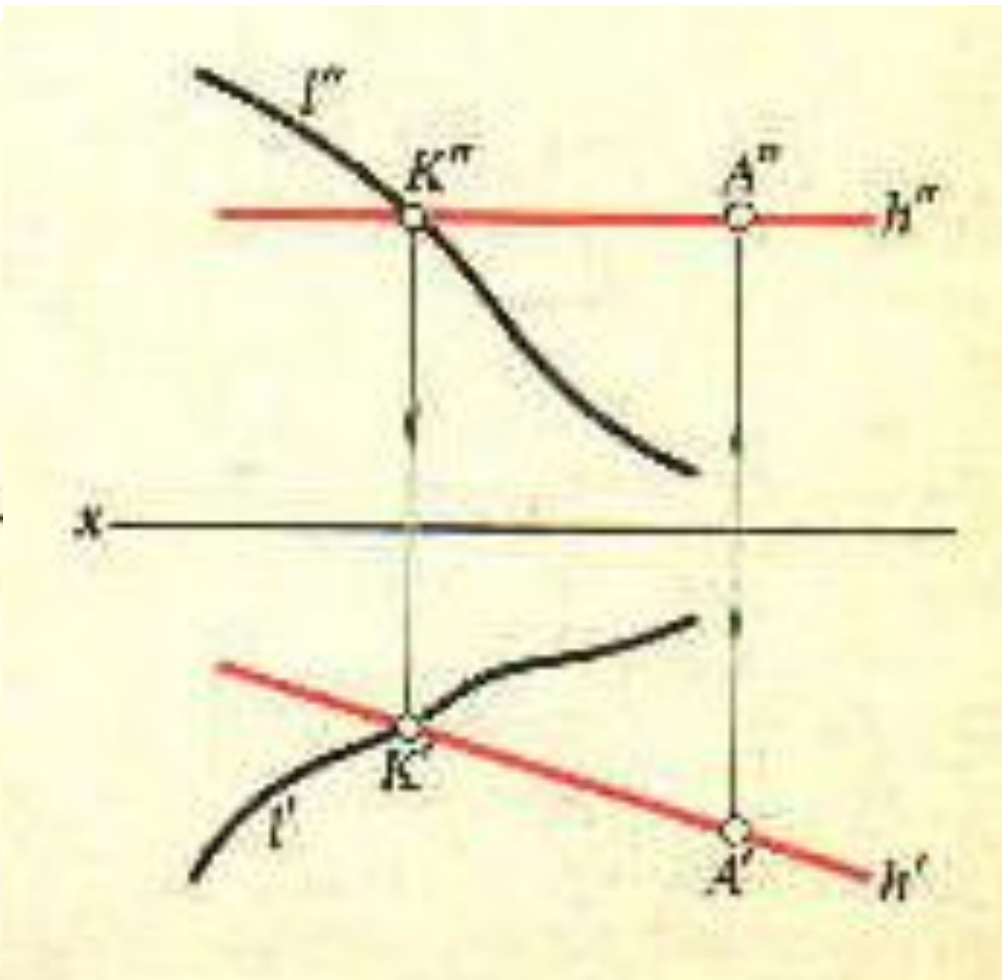
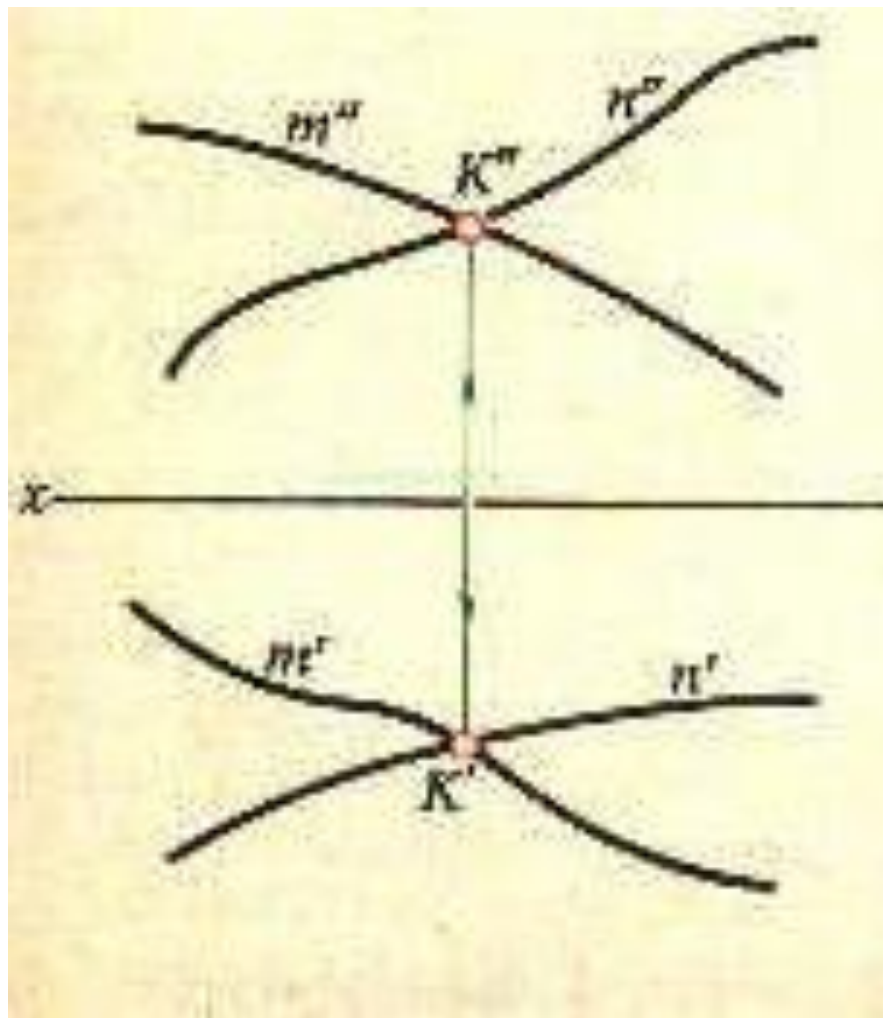
Принадлежность точки поверхности



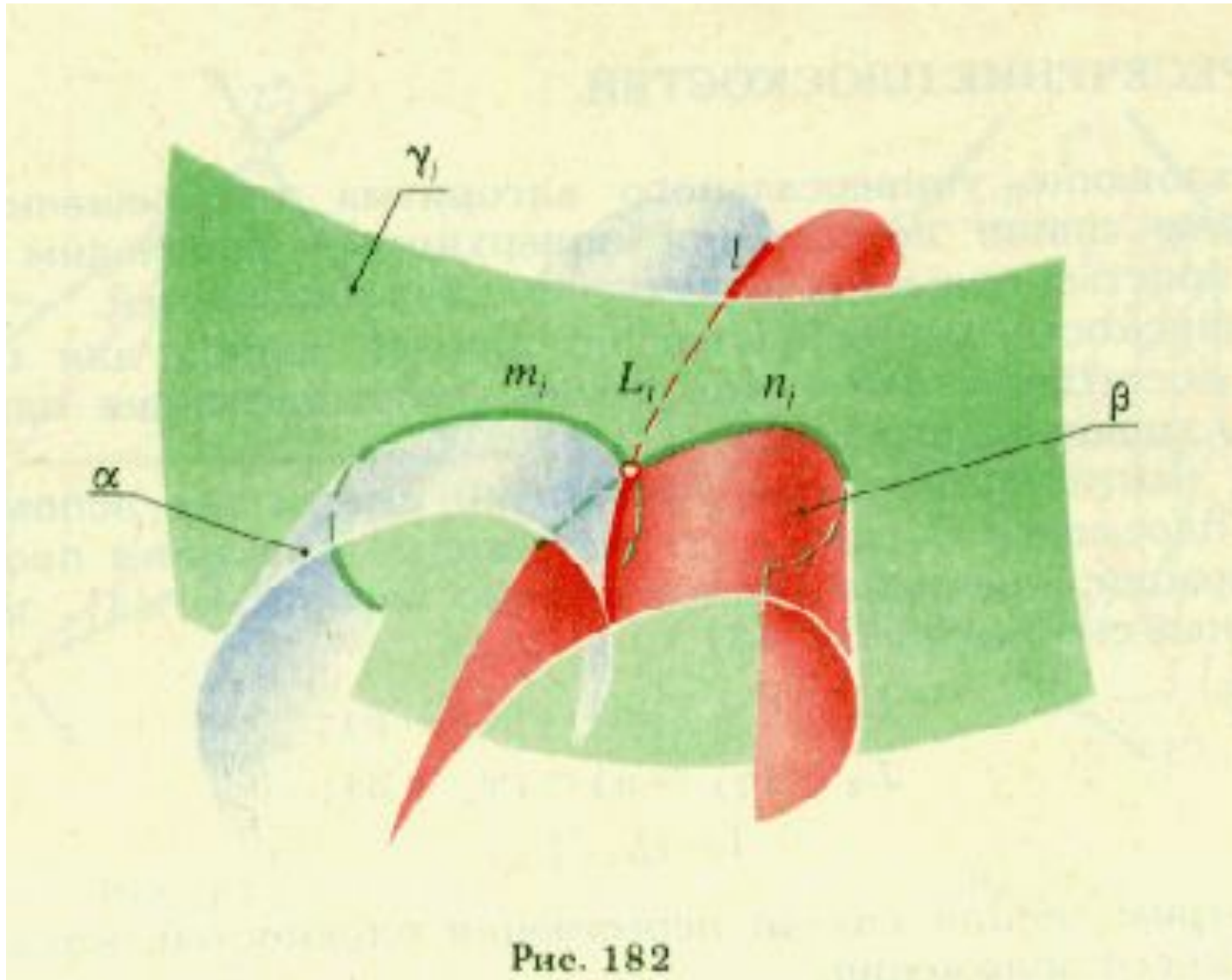
Принадлежность линии поверхности



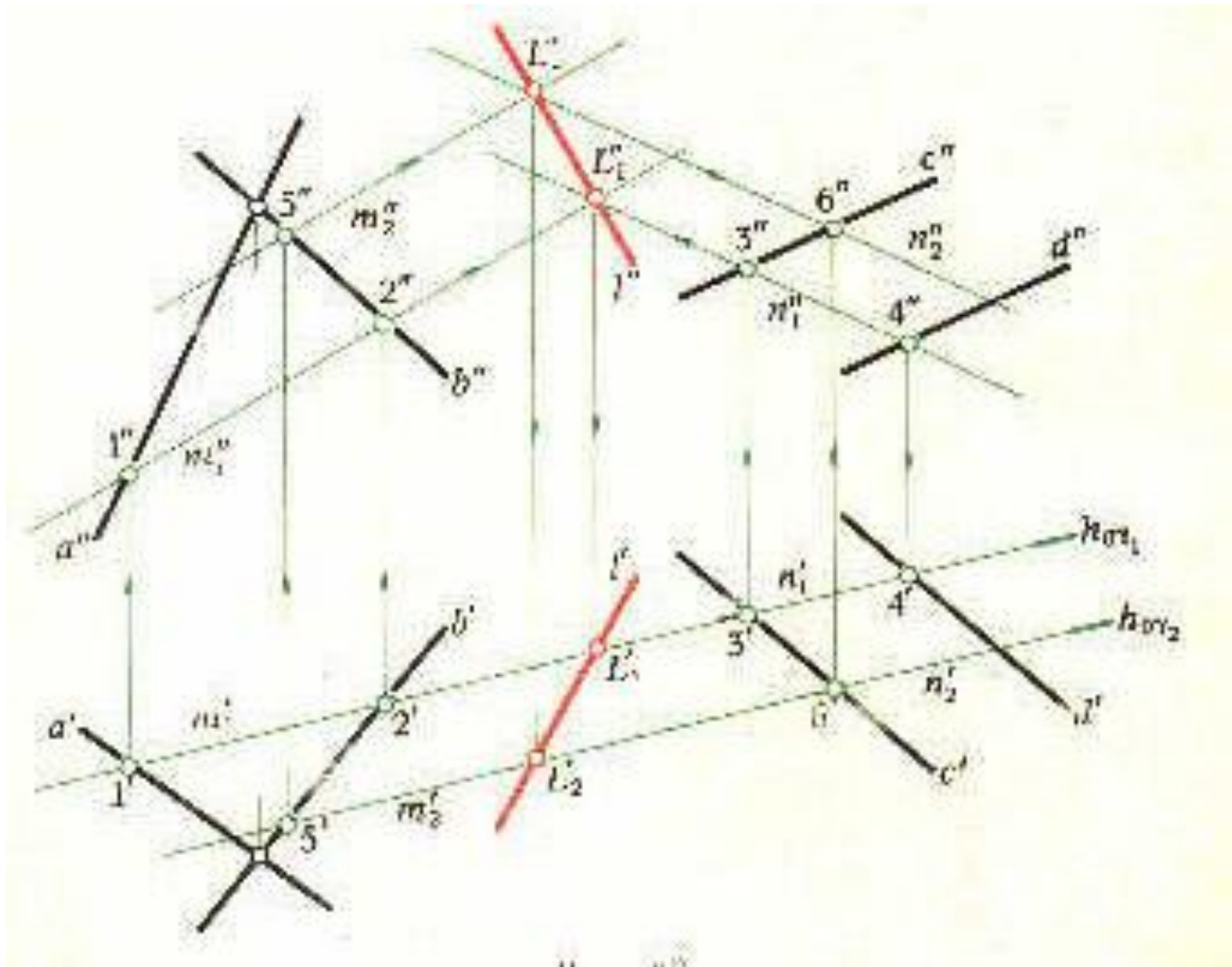
Пересечение линии с линией



Пересечение плоскостей



Пересечение плоскостей



Пересечение плоскостей

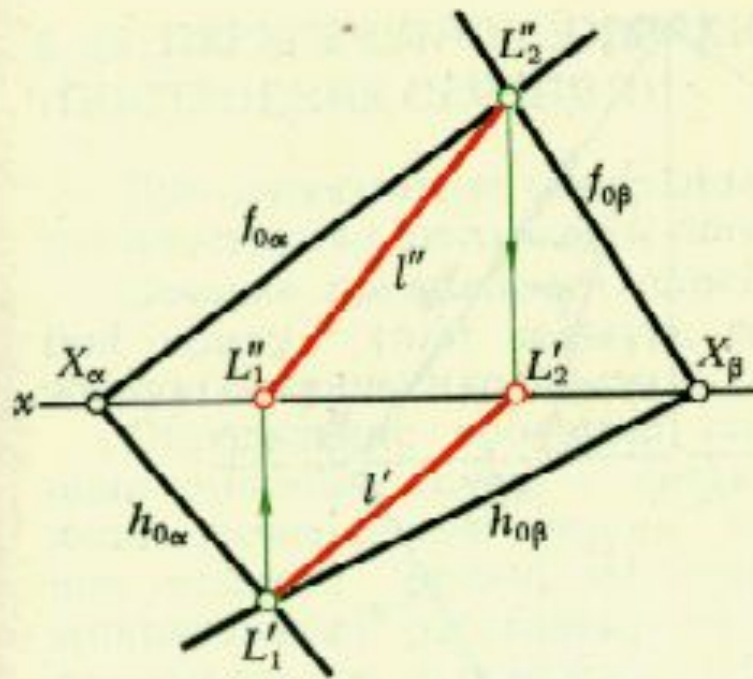


Рис. 184

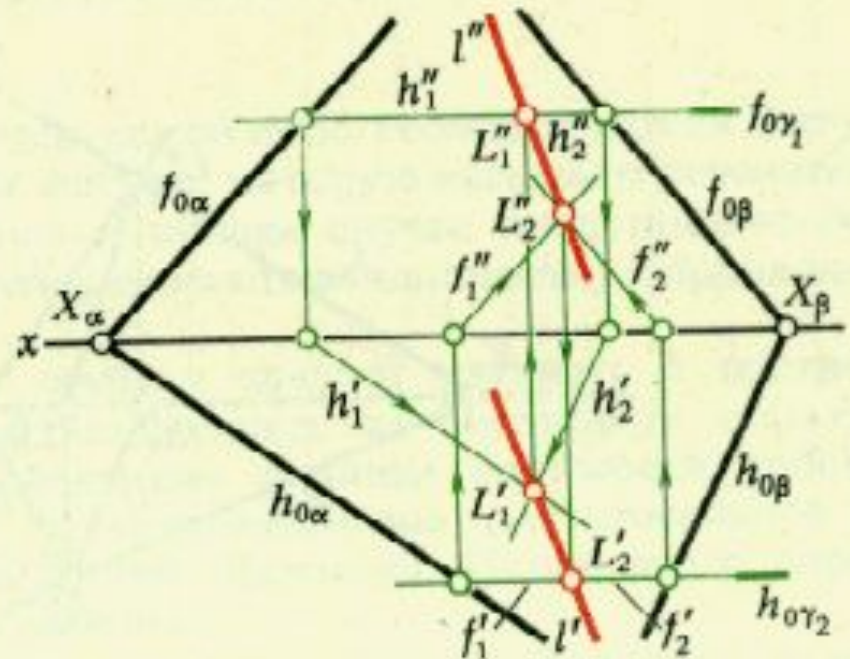
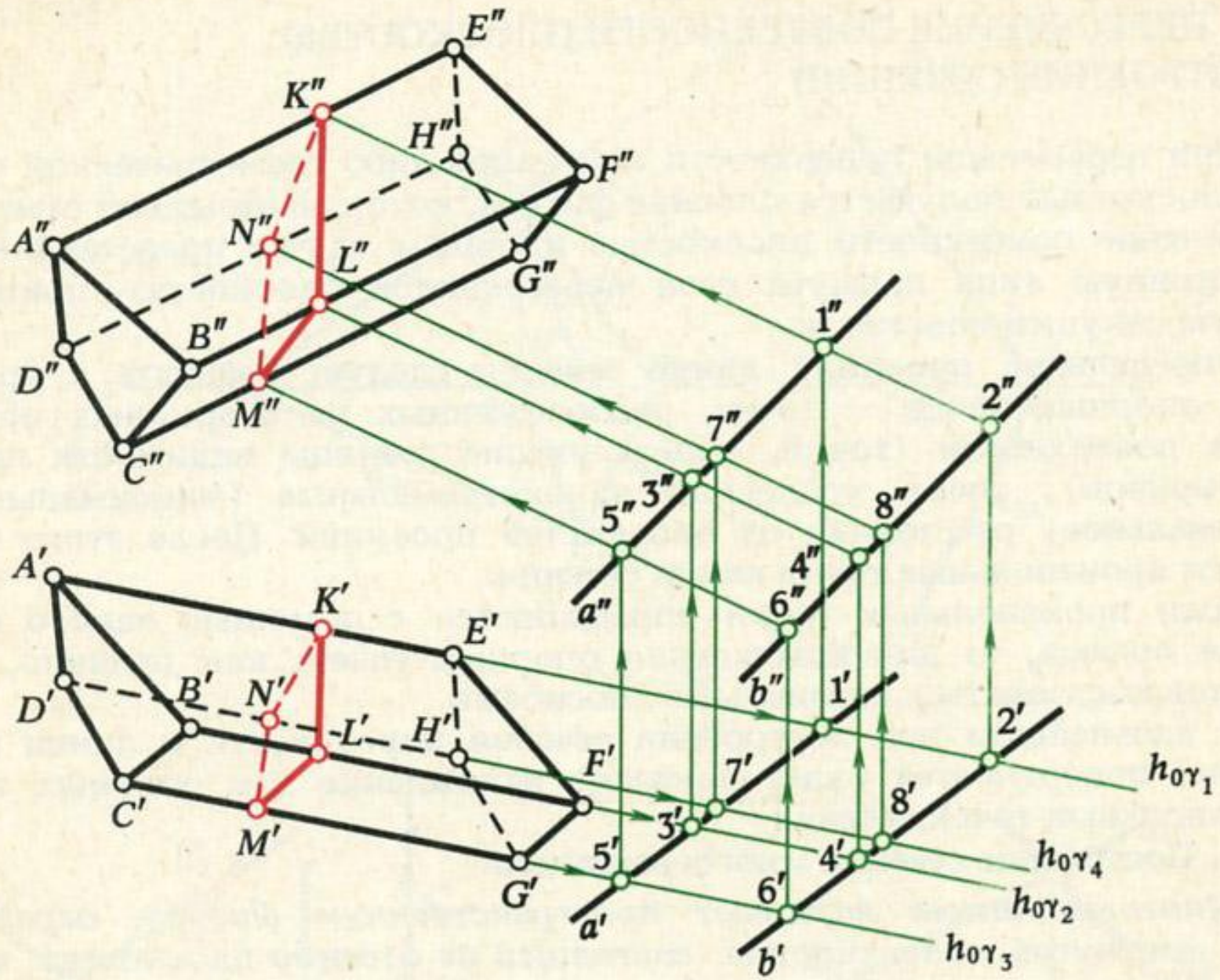
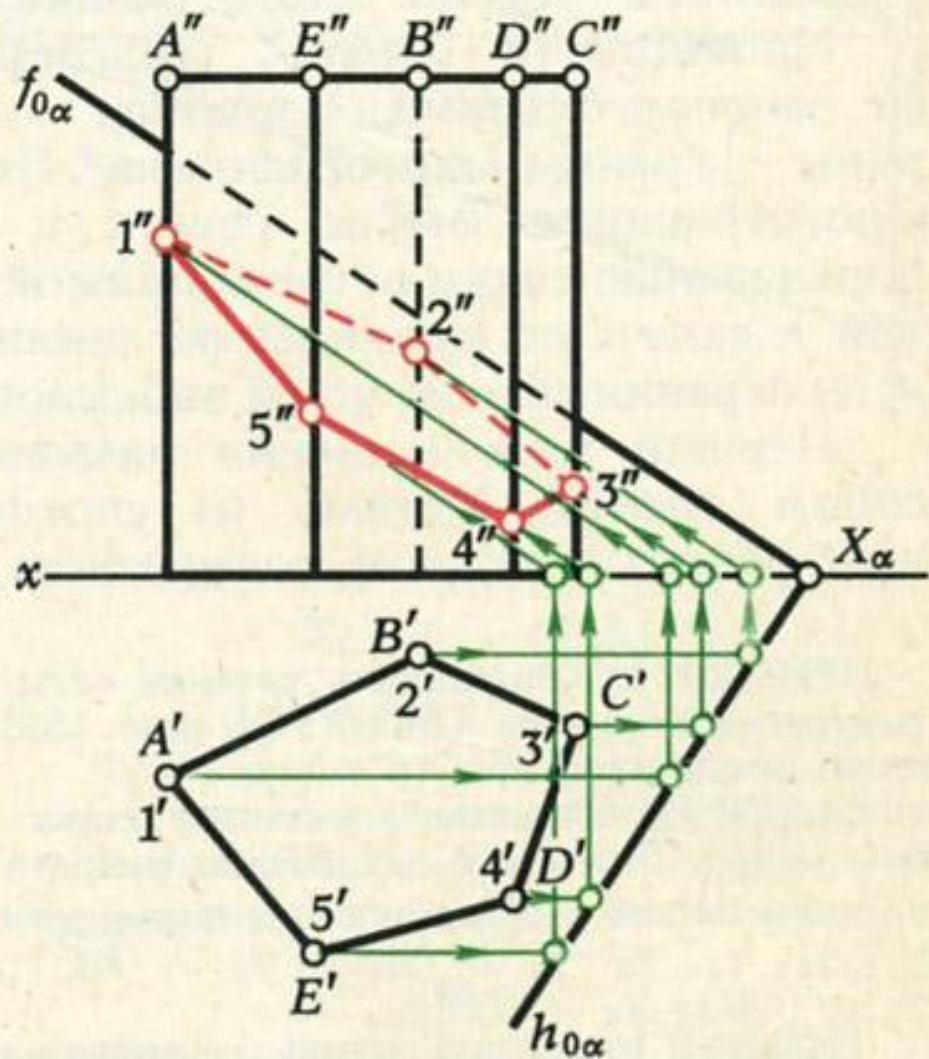
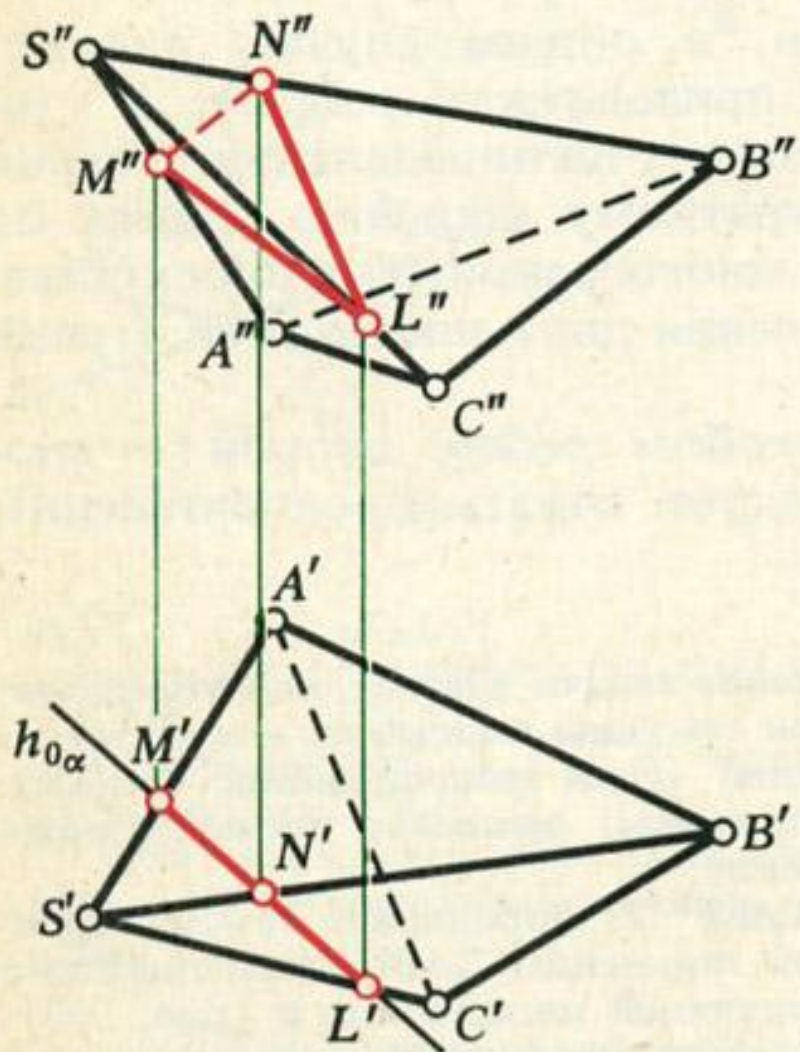
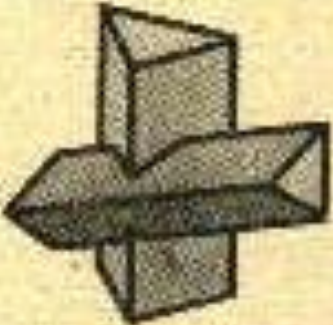




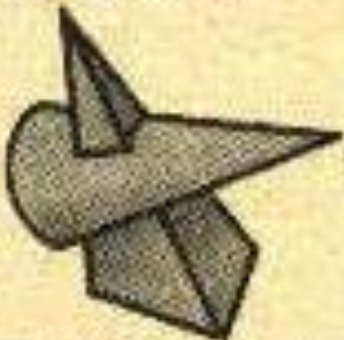




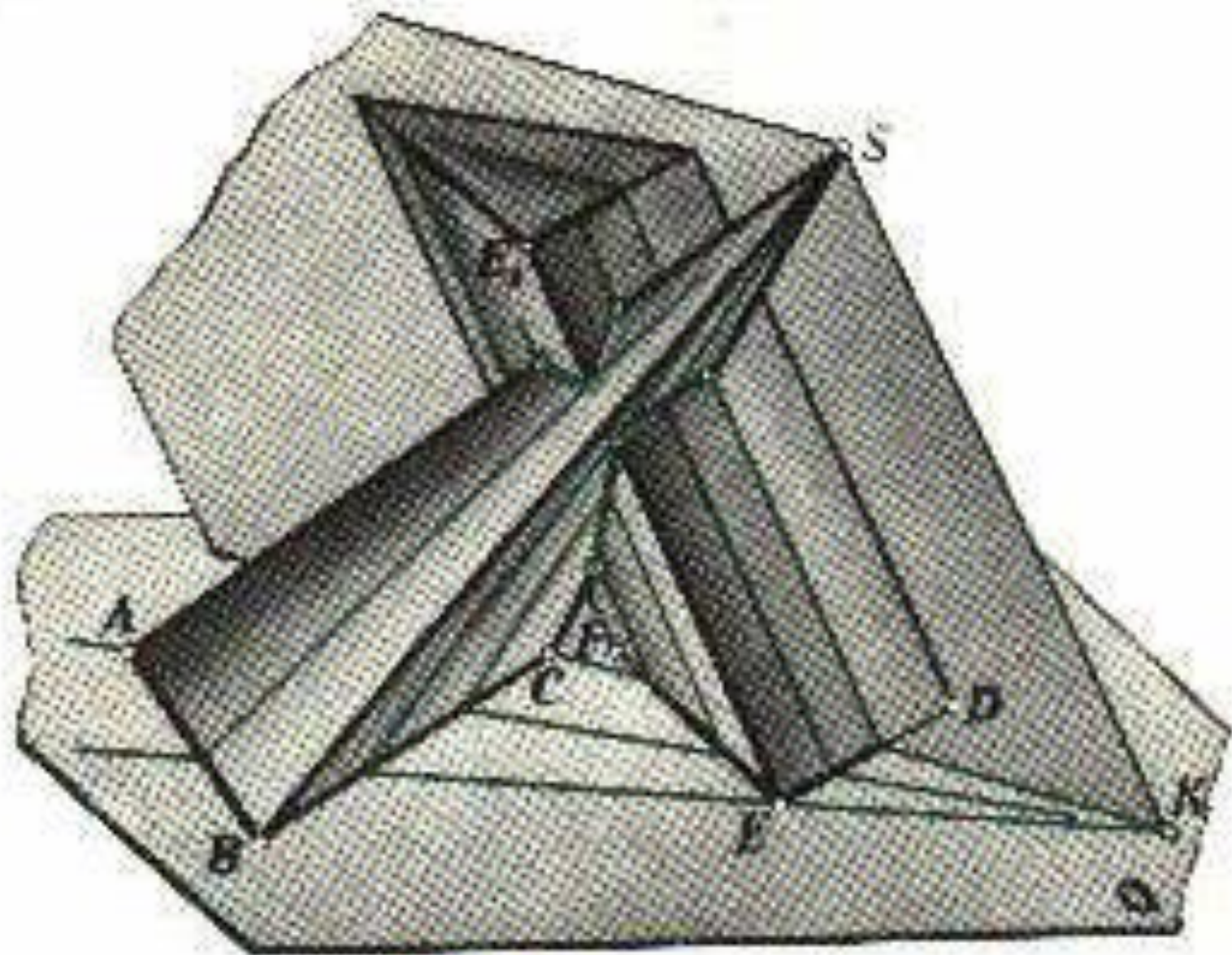


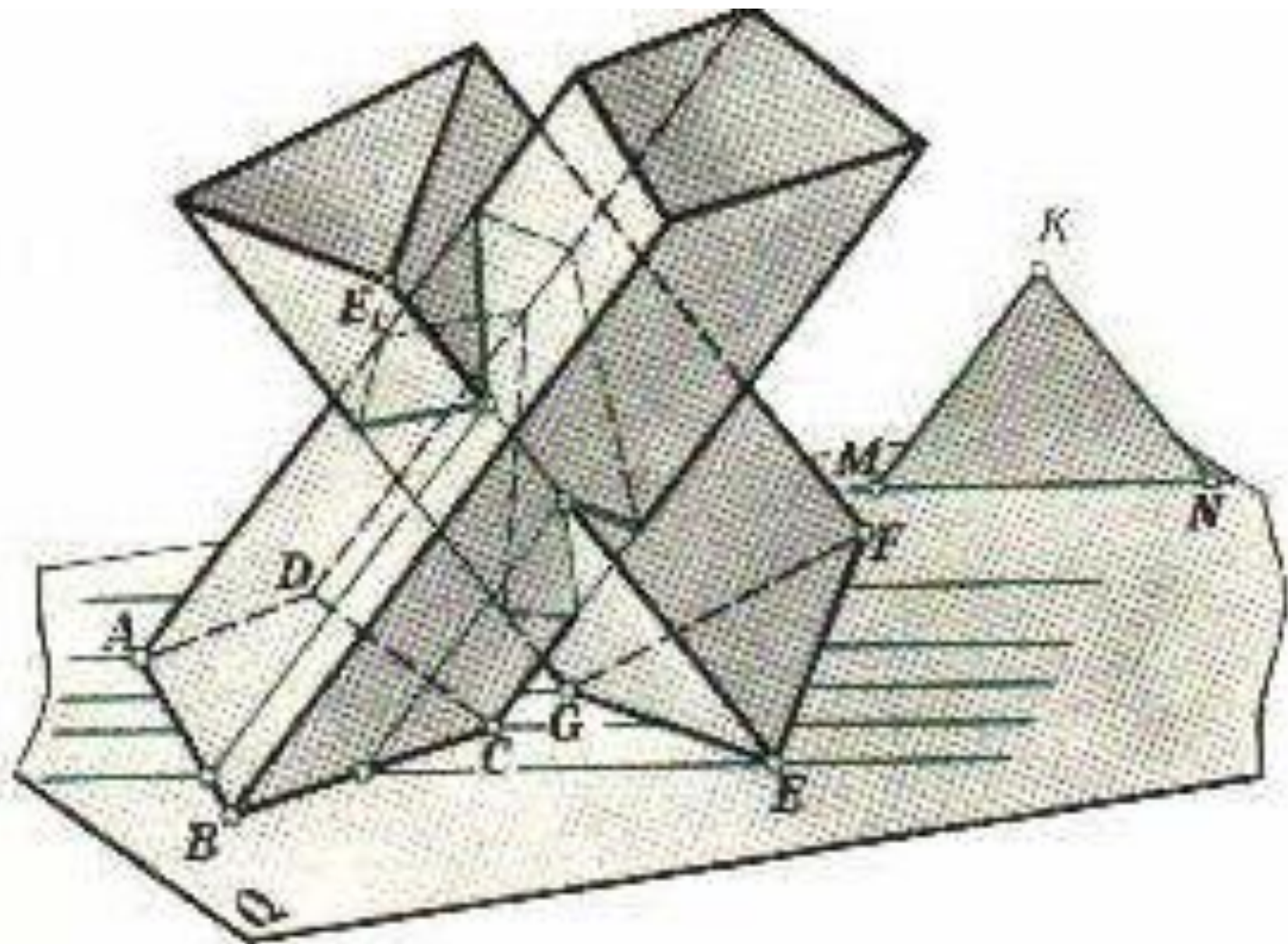
Рис. 185

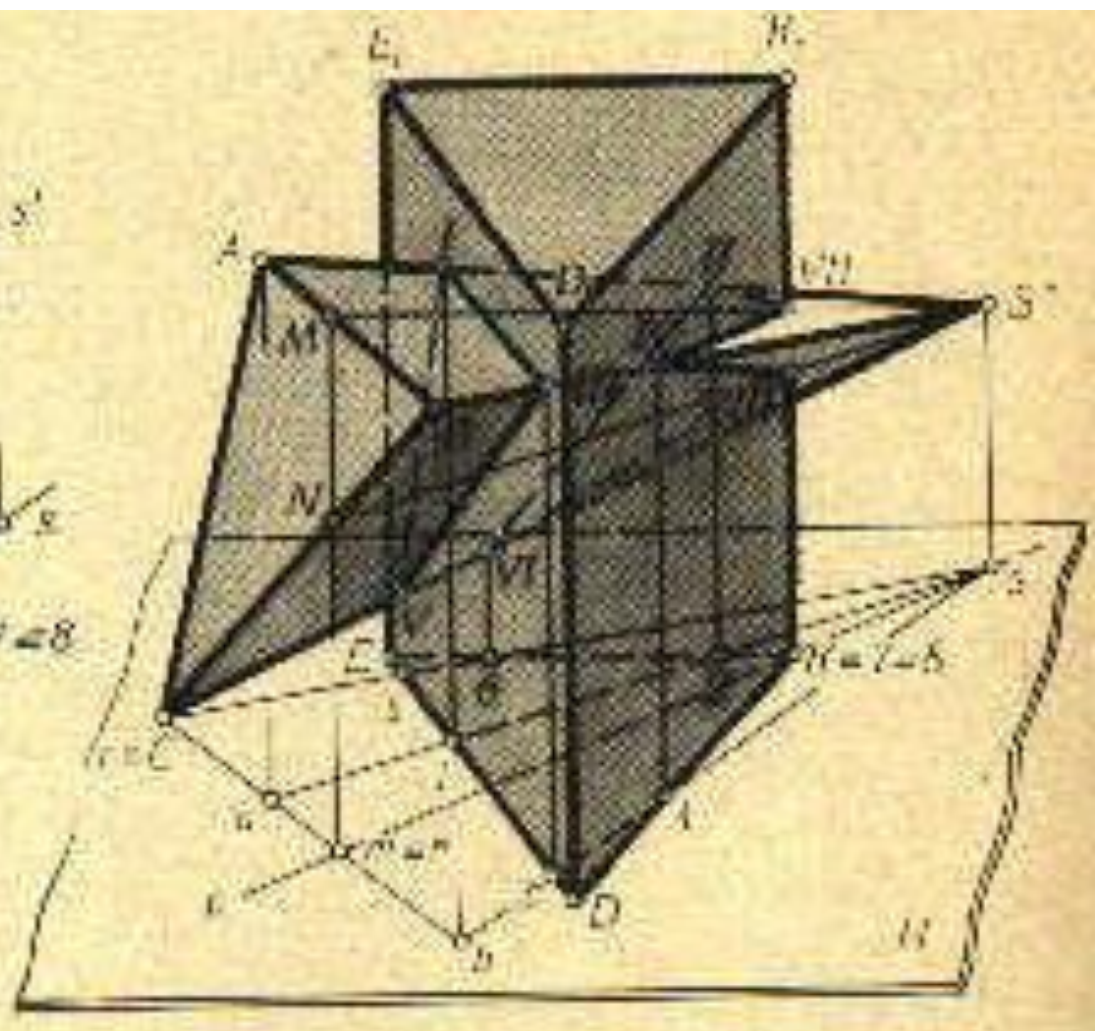
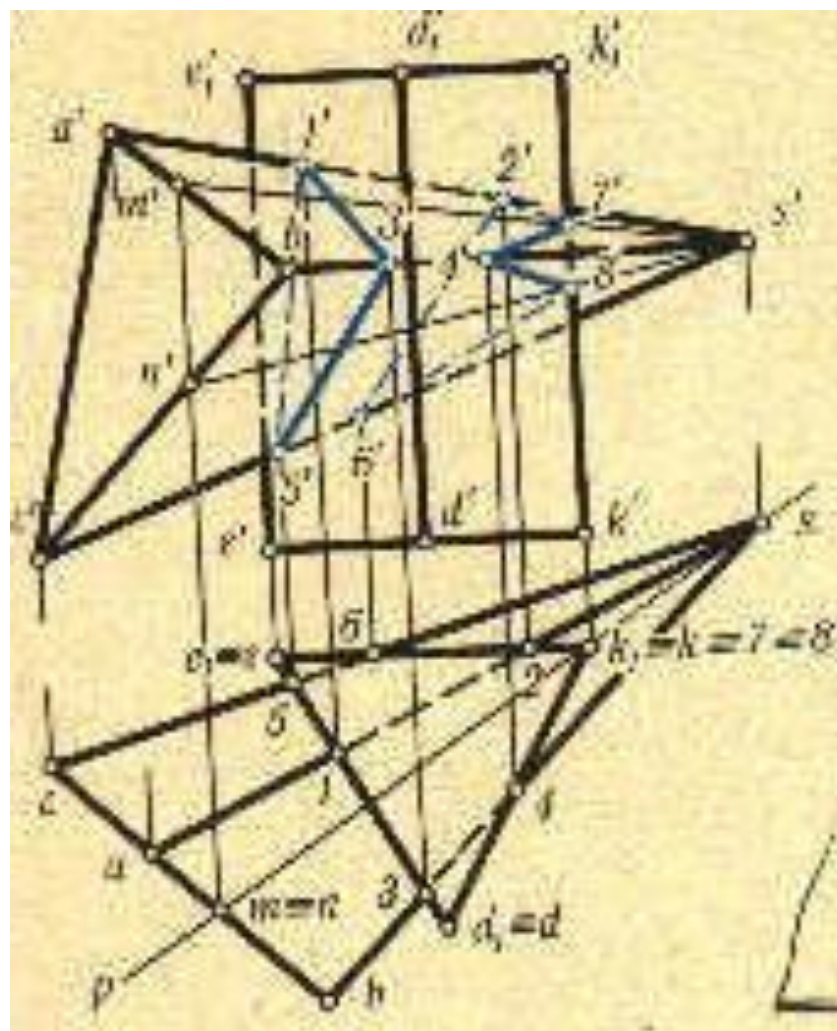


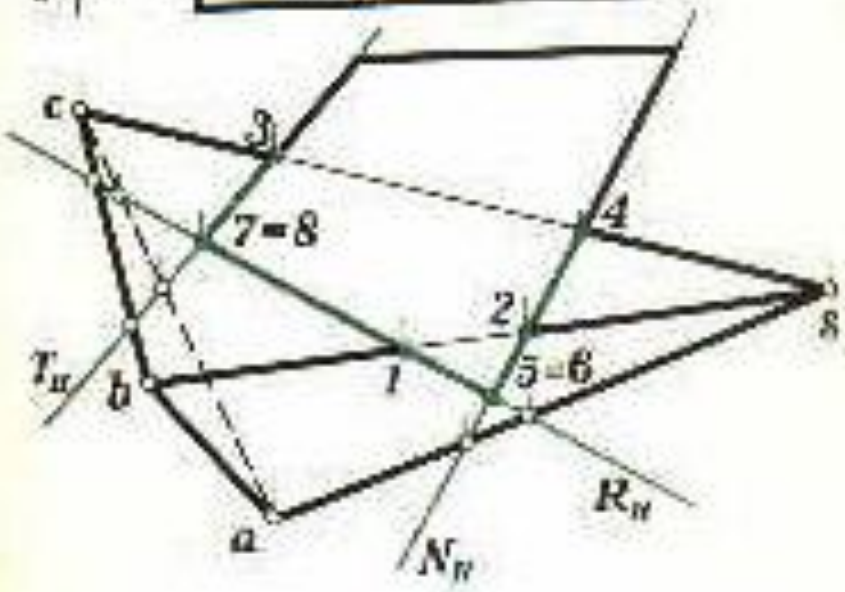
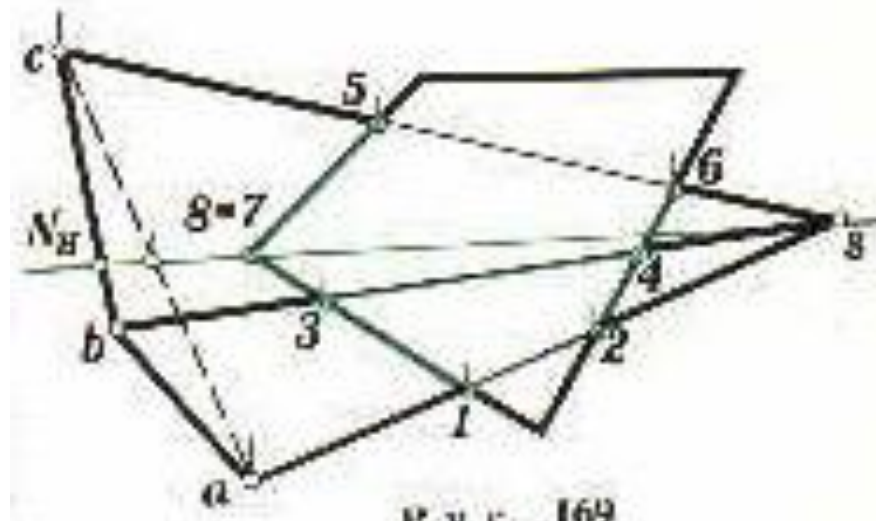
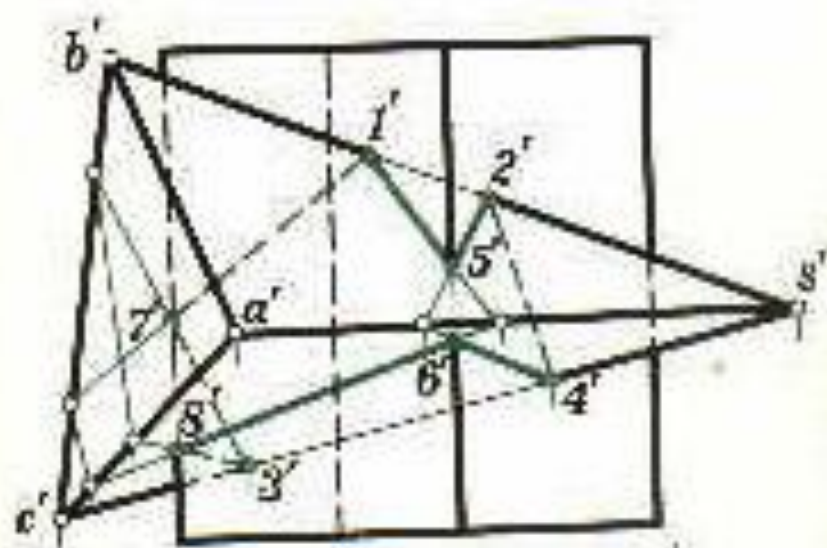
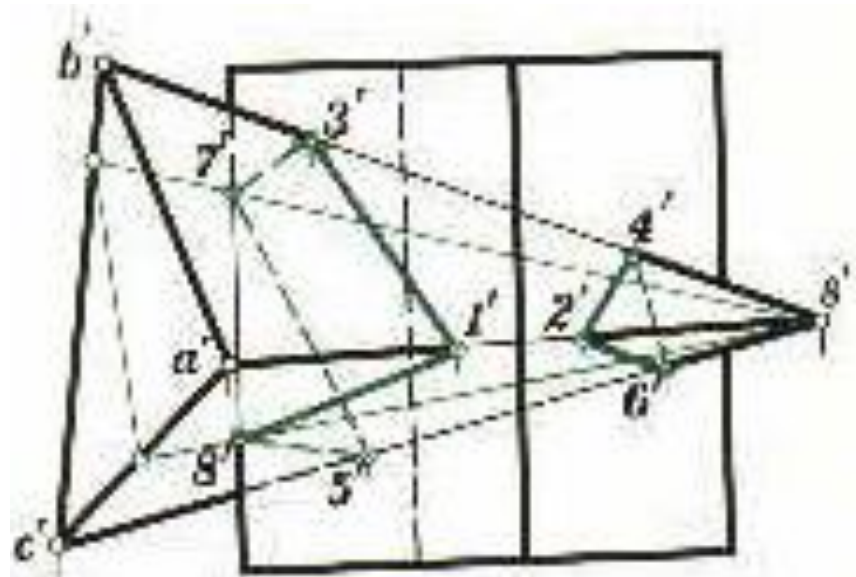


I серия	<i>Две призмы</i>		<i>Два цилиндра</i>		<i>Призма и цилиндр</i>	
						
II серия	<i>Две пирамиды</i>		<i>Два конуса</i>		<i>Пирамида и конус</i>	
						
III серия	<i>Призма и пирамида</i>	<i>Призма и конус</i>	<i>Цилиндр и пирамида</i>	<i>Цилиндр и конус</i>		
						









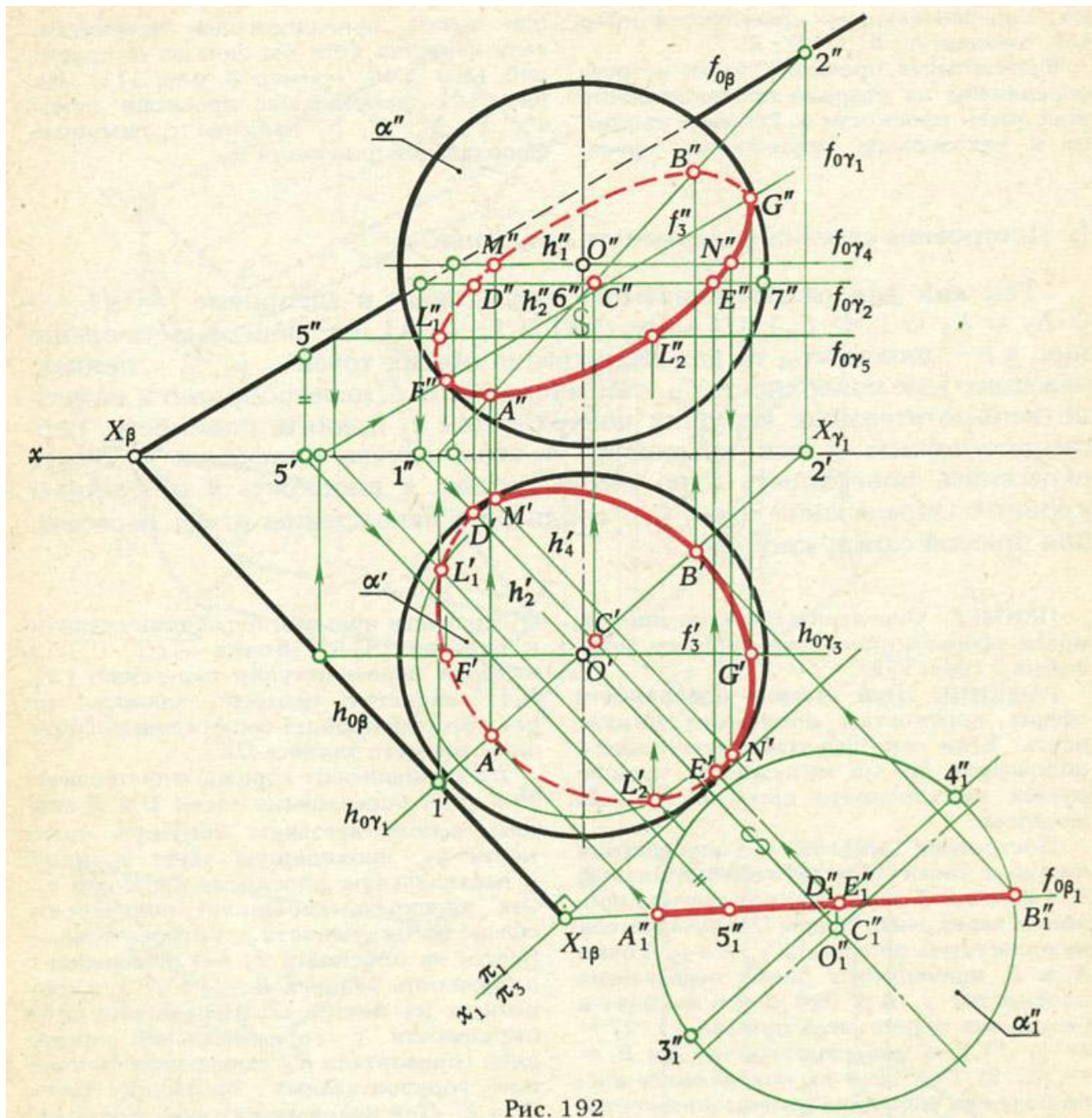


Рис. 192

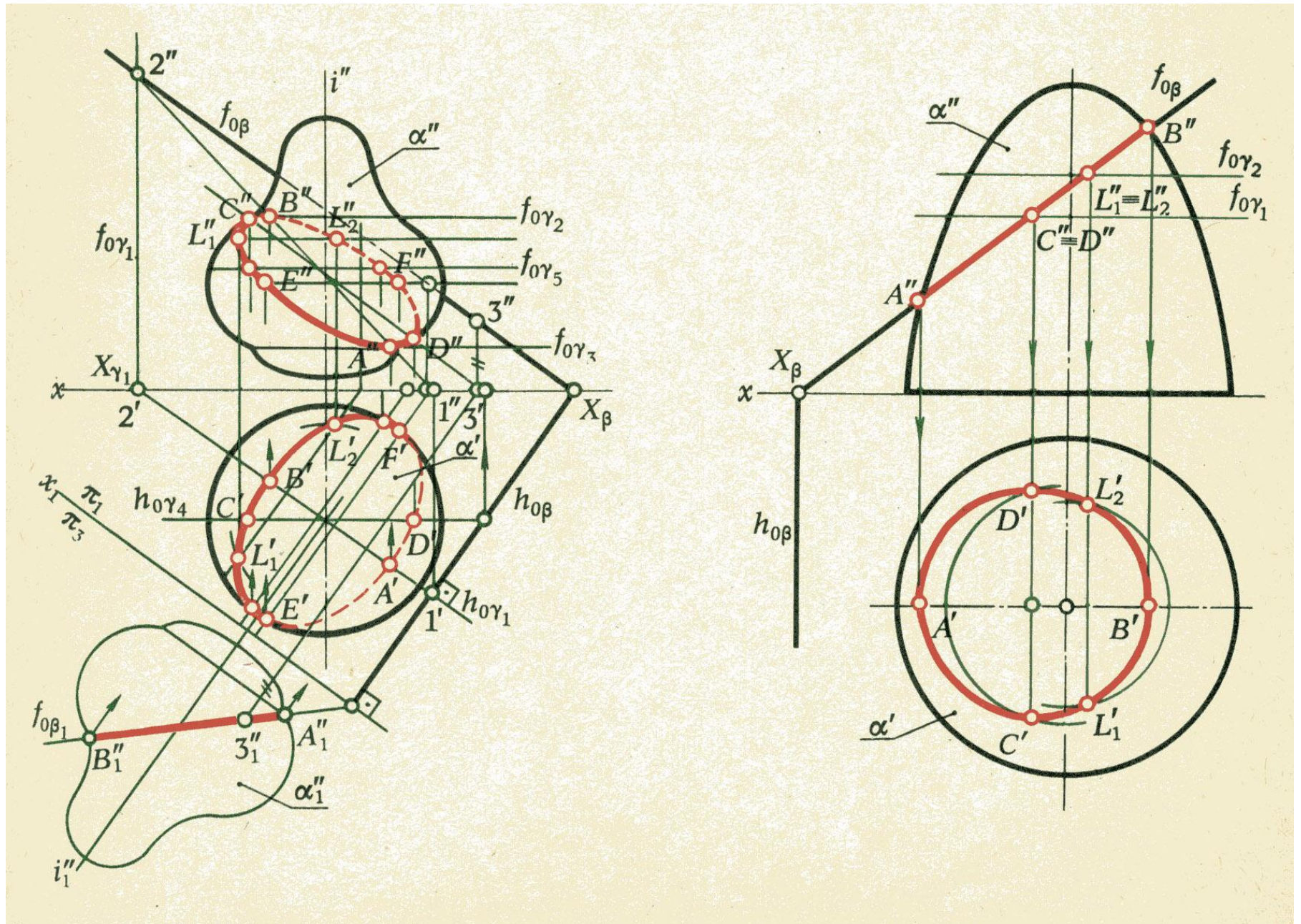




Рис. 195

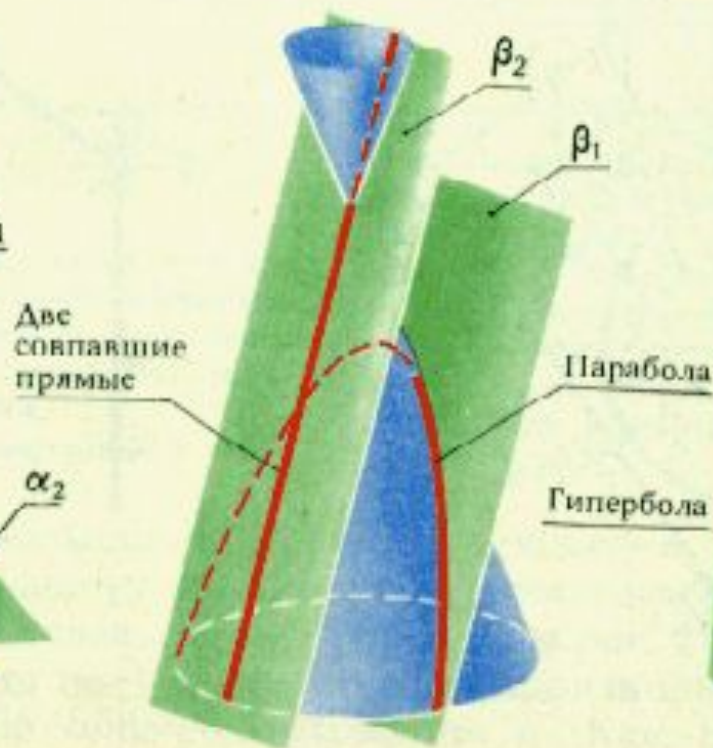


Рис. 196



Рис. 197

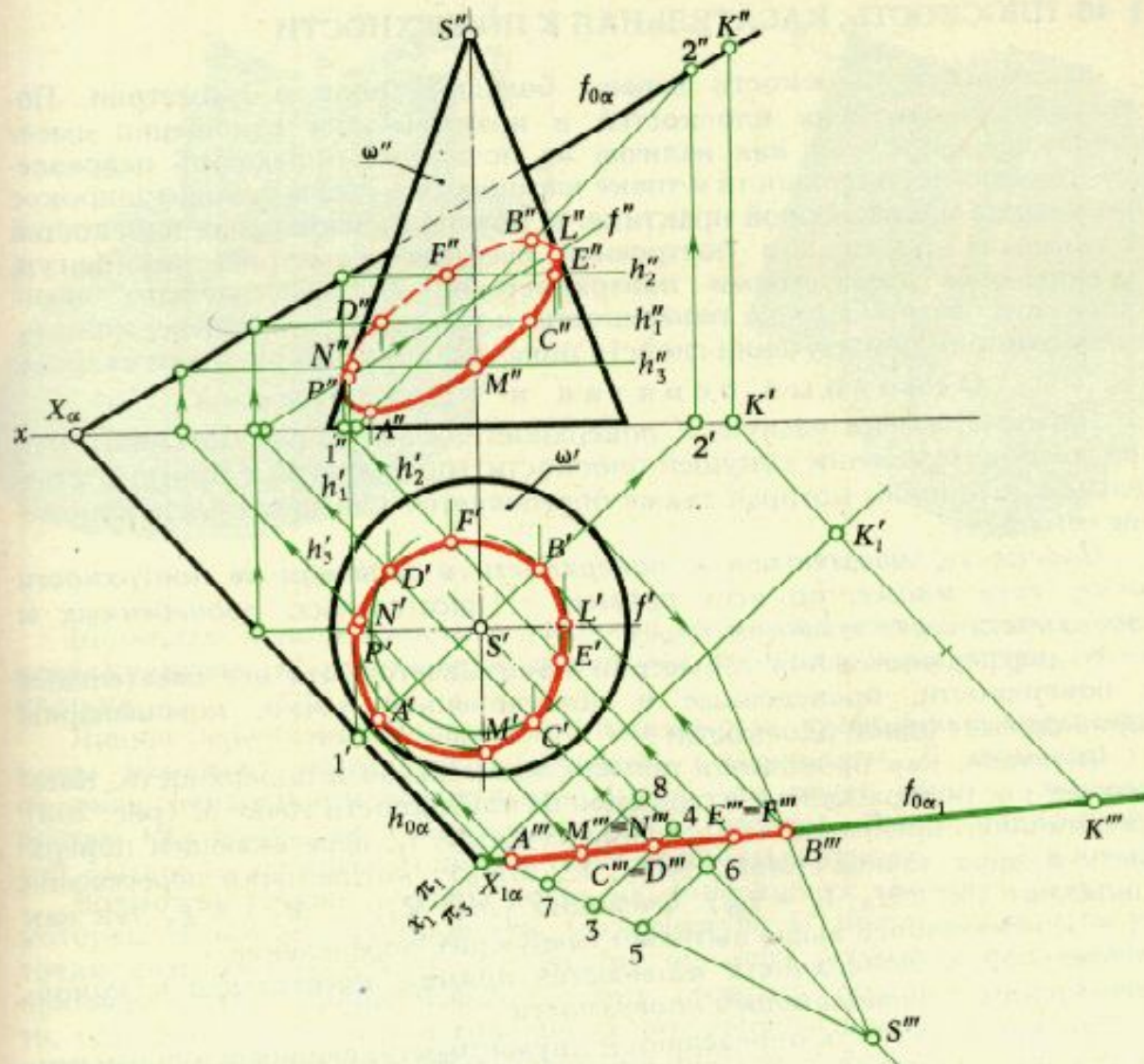


Рис. 202

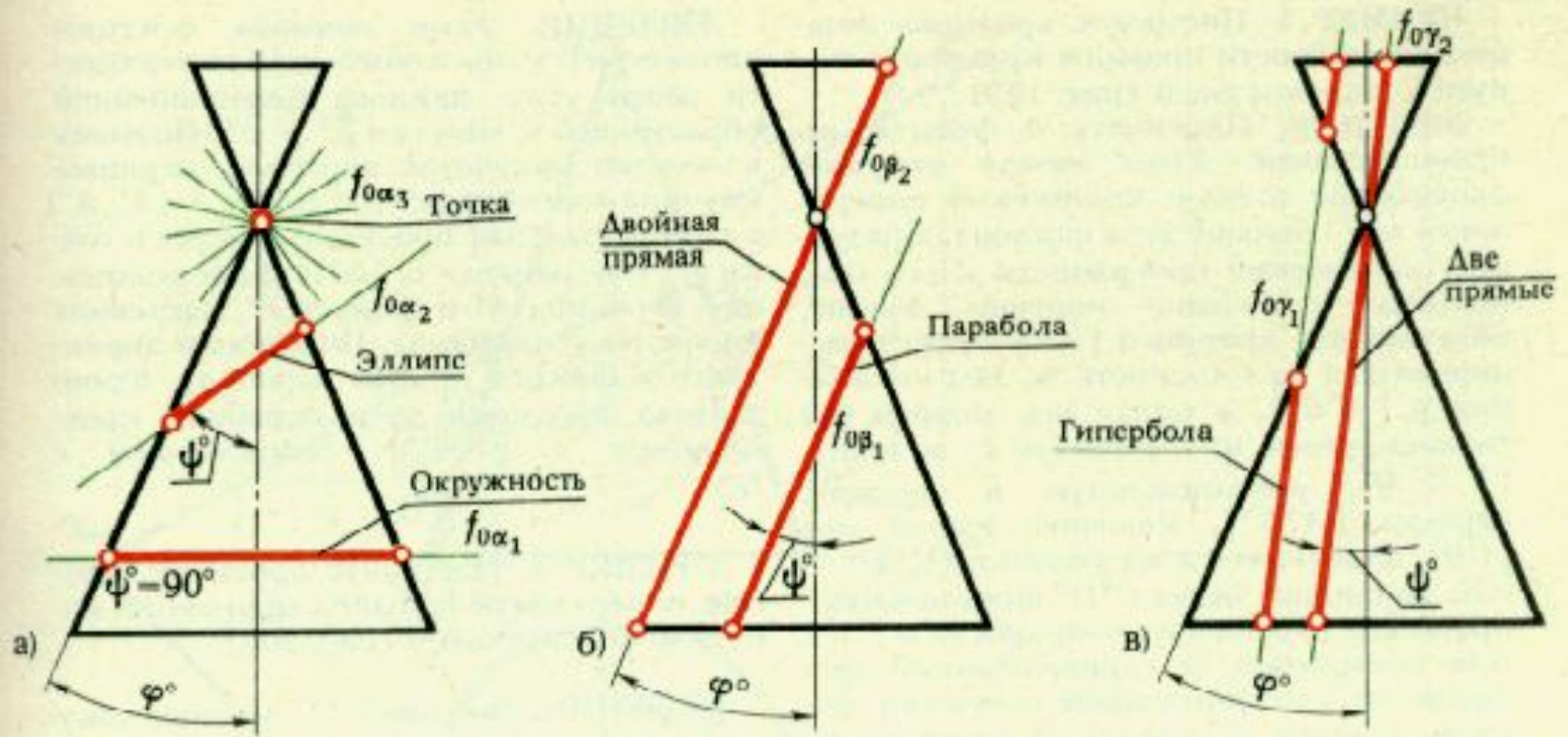
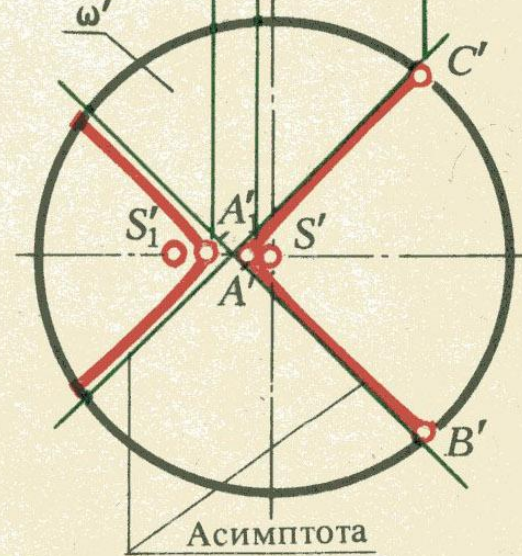
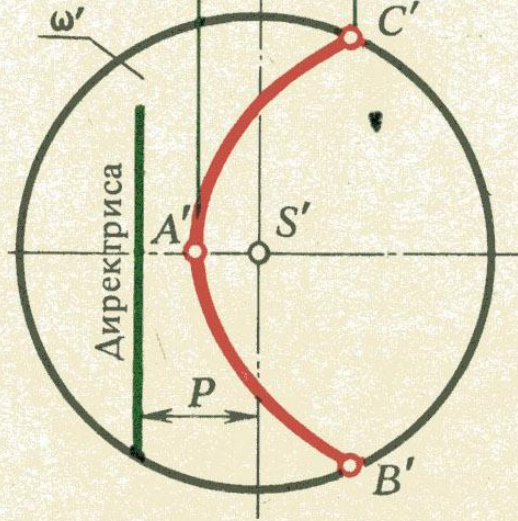
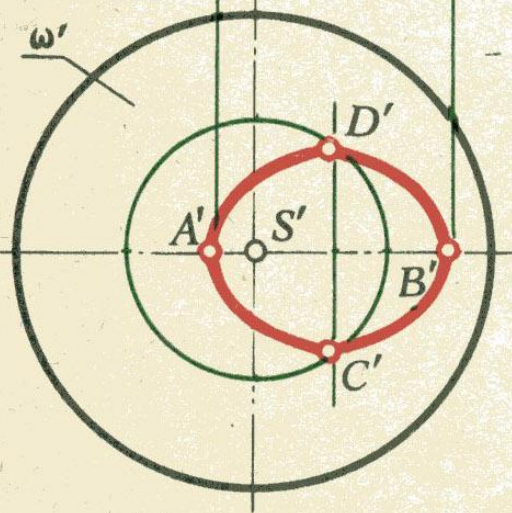
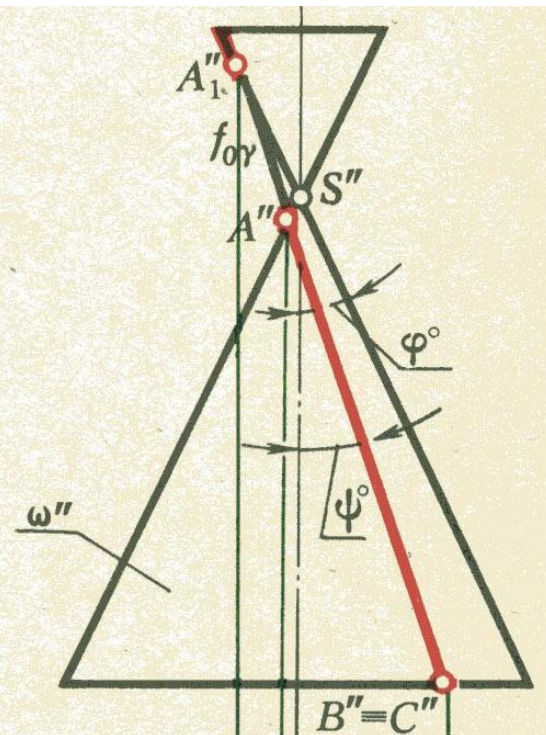
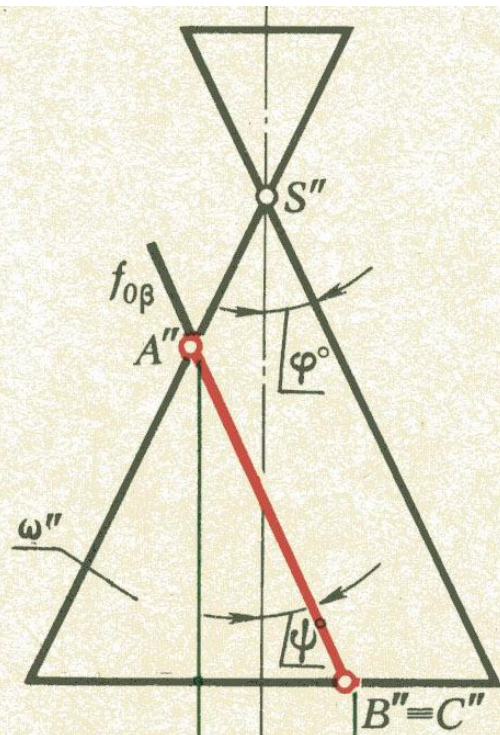
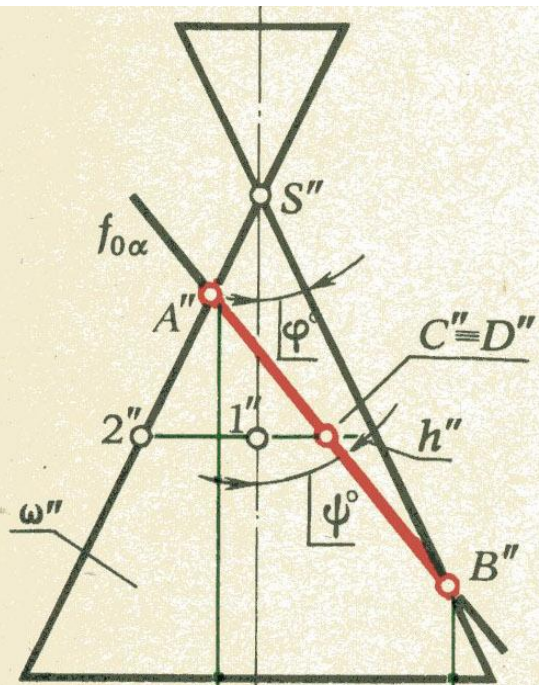
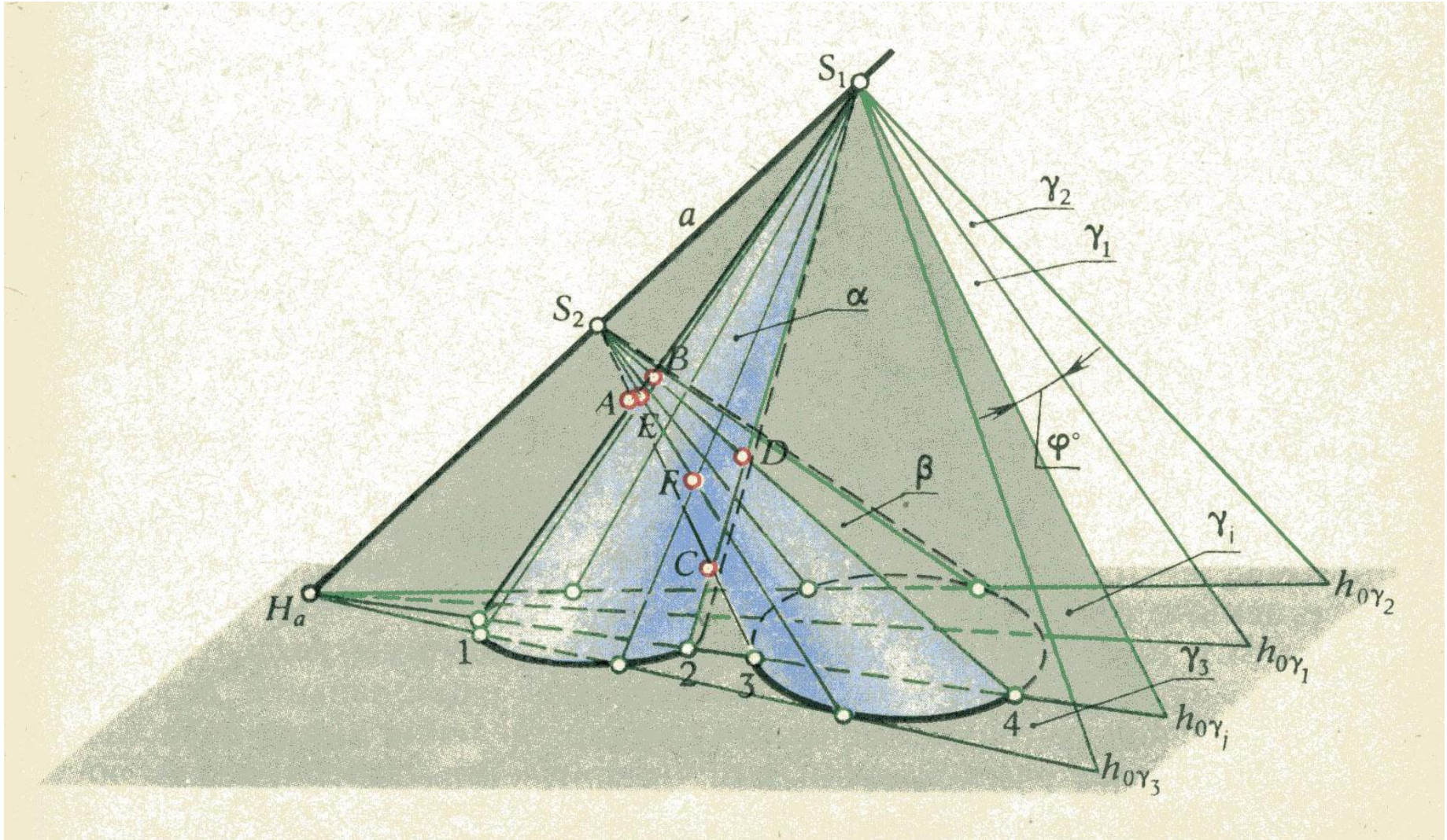


Рис. 198





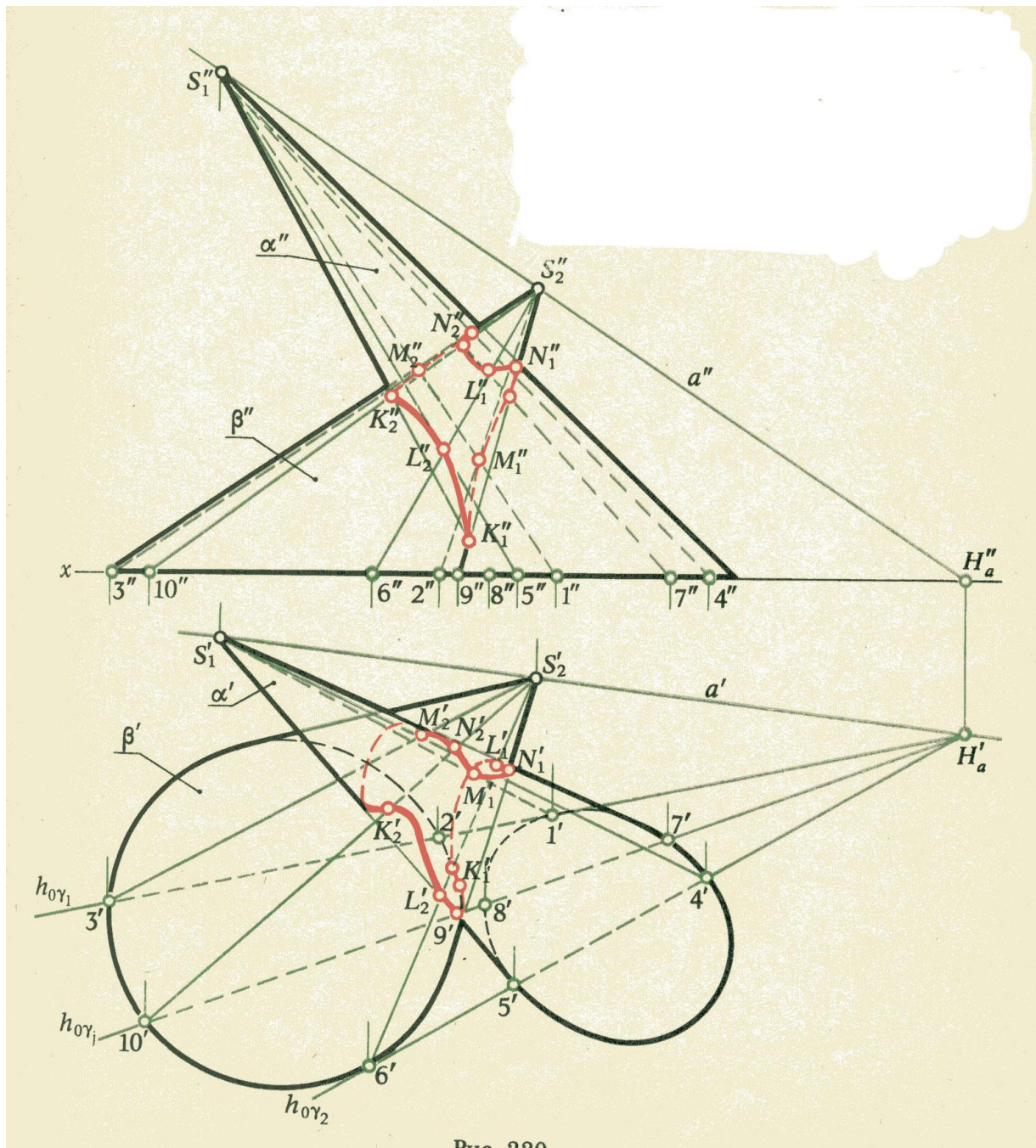
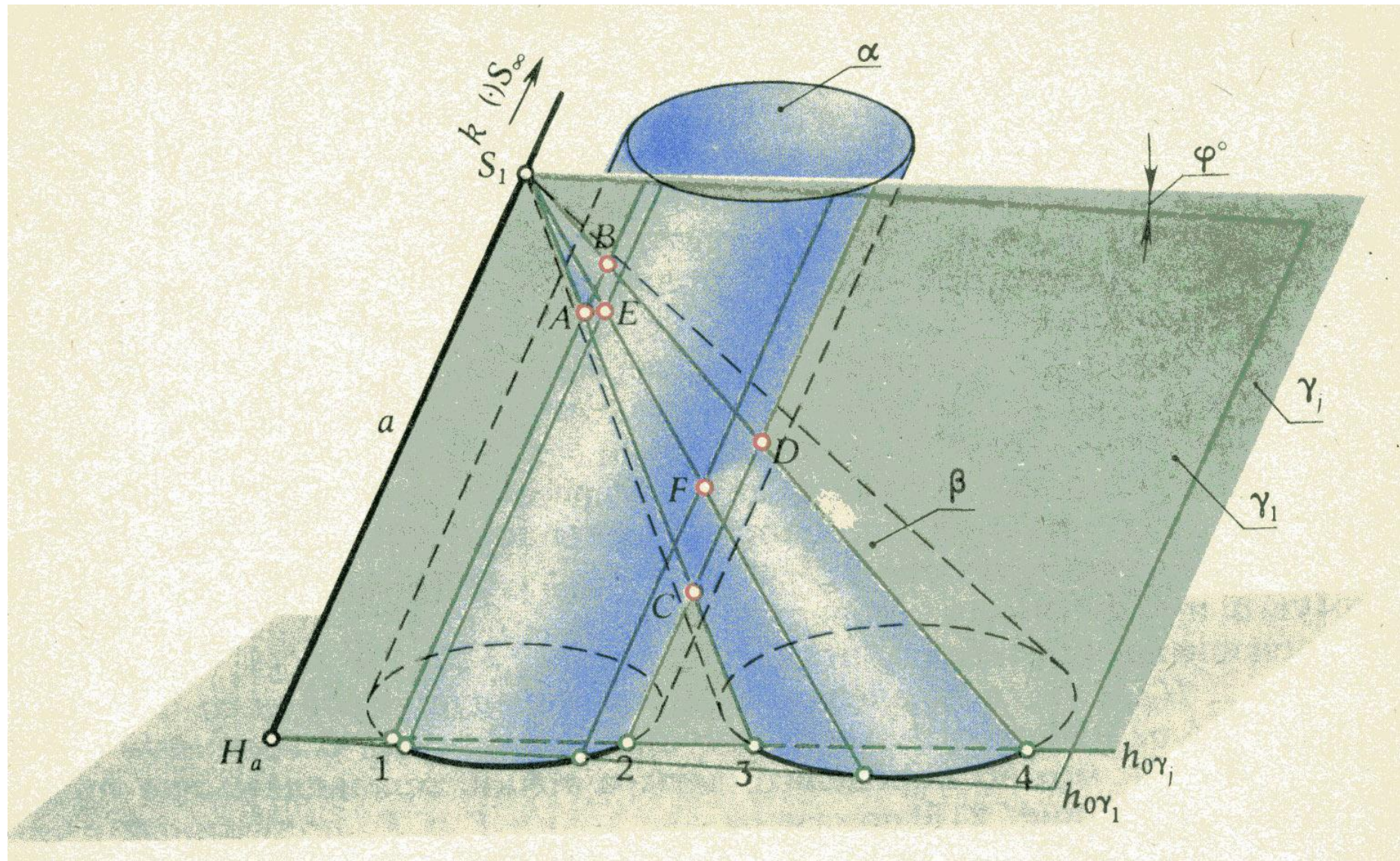
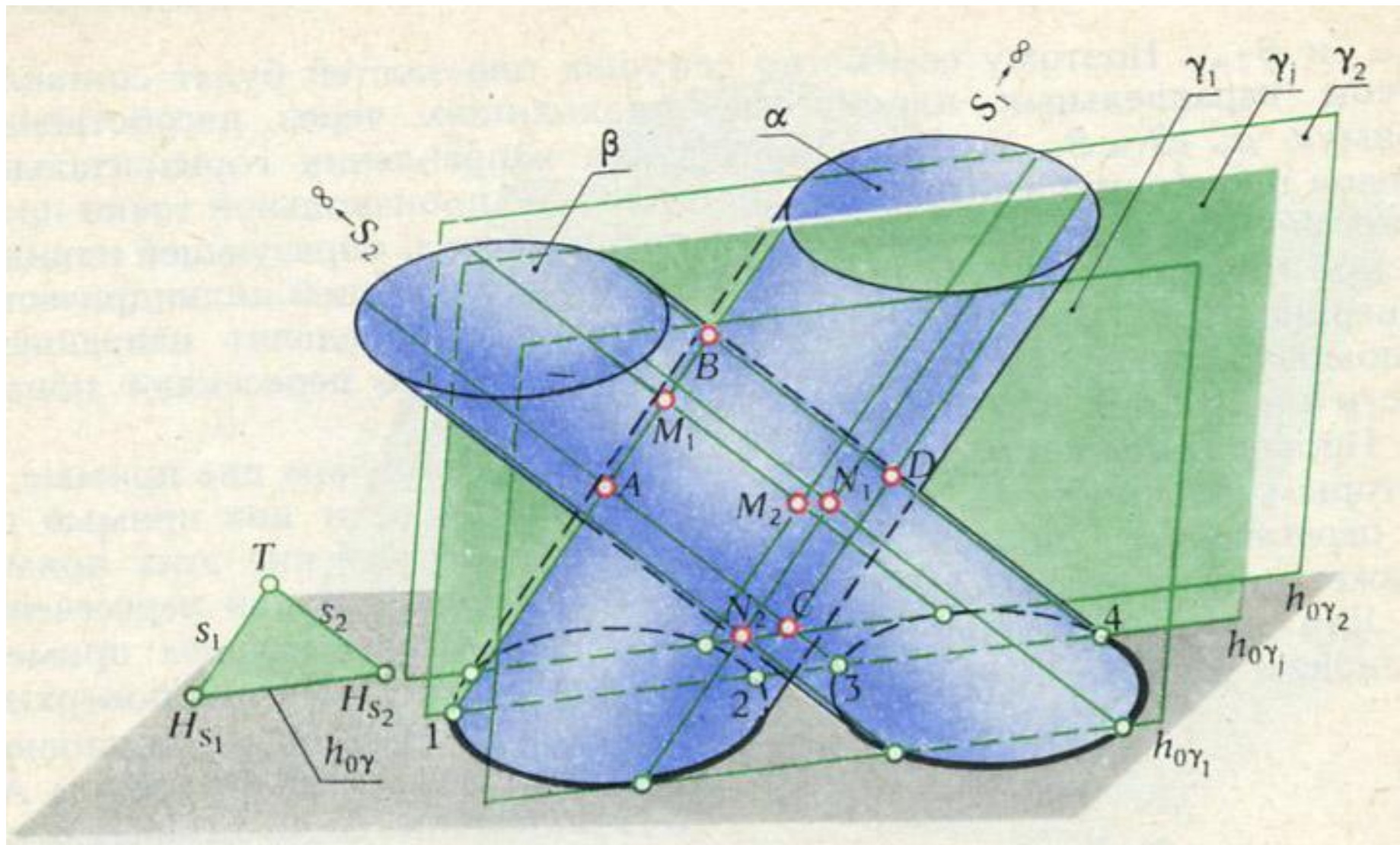
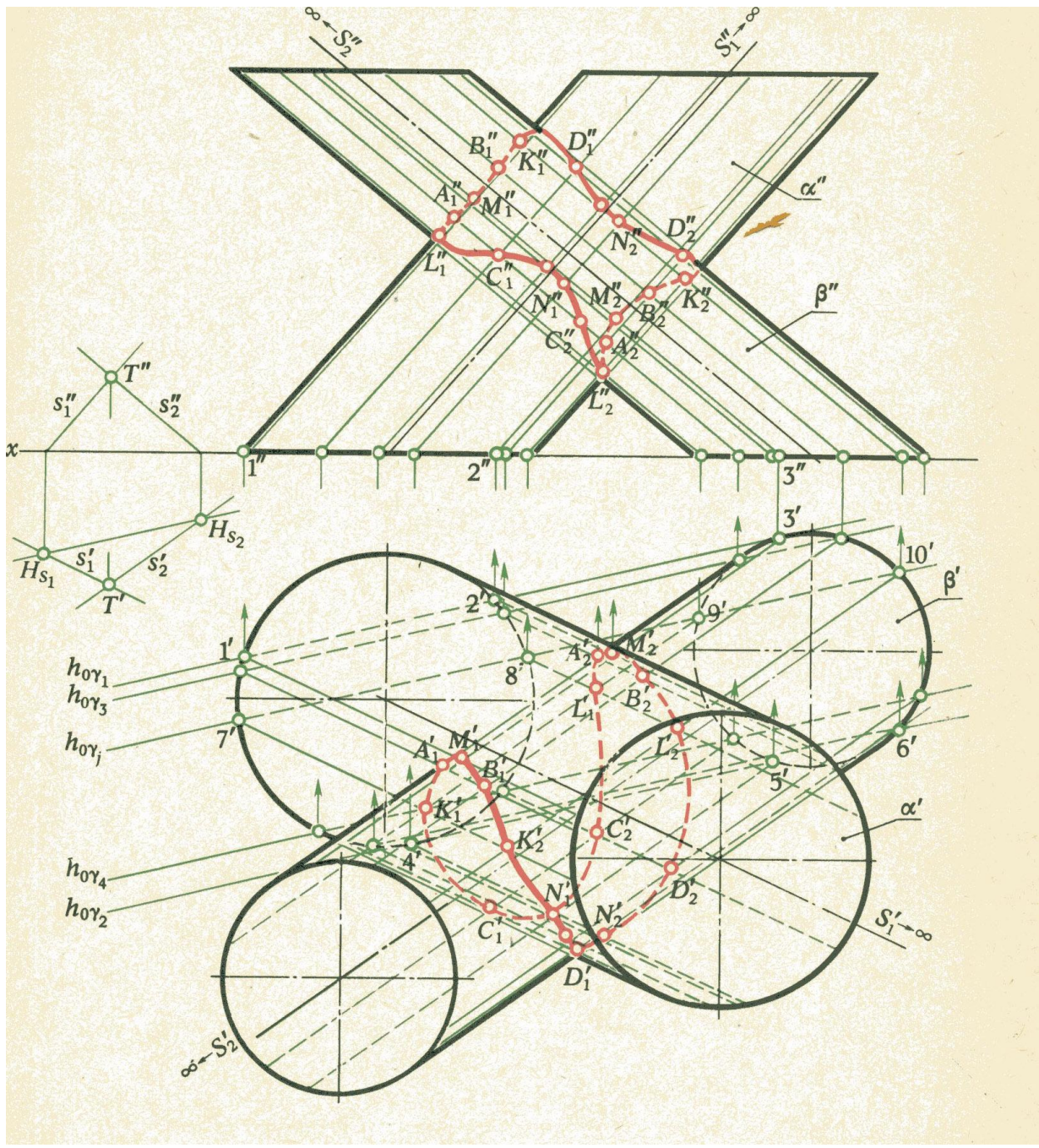
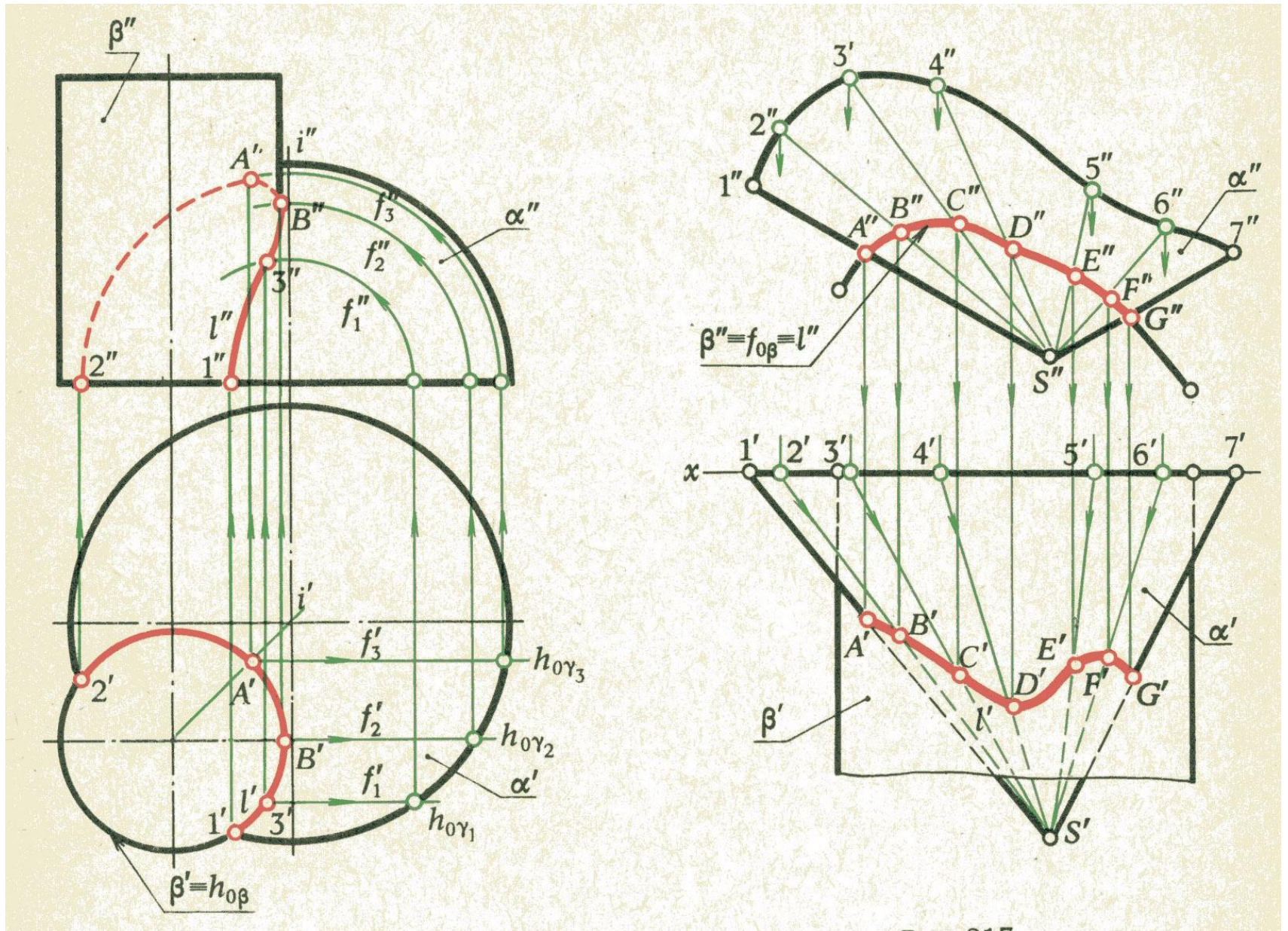


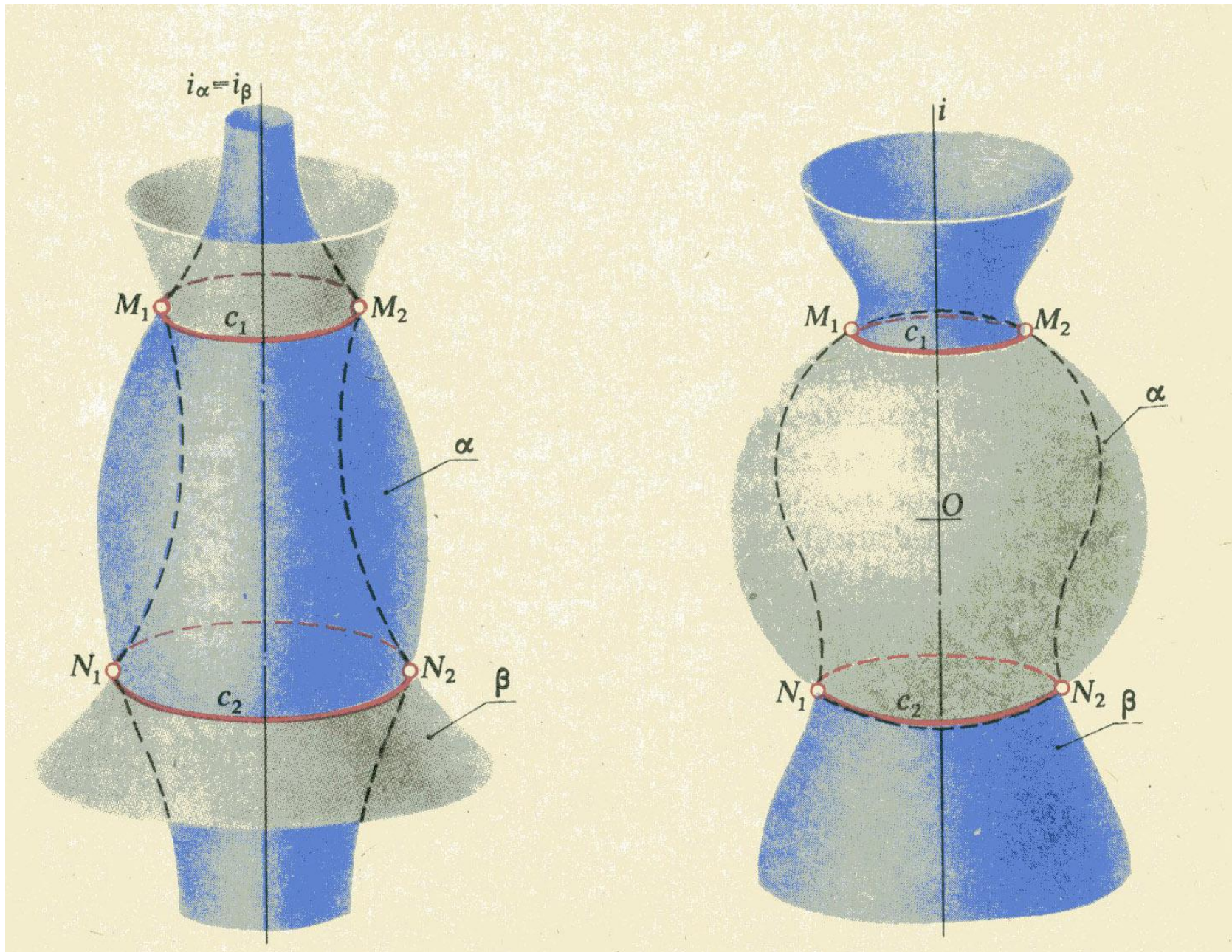
FIG. 220

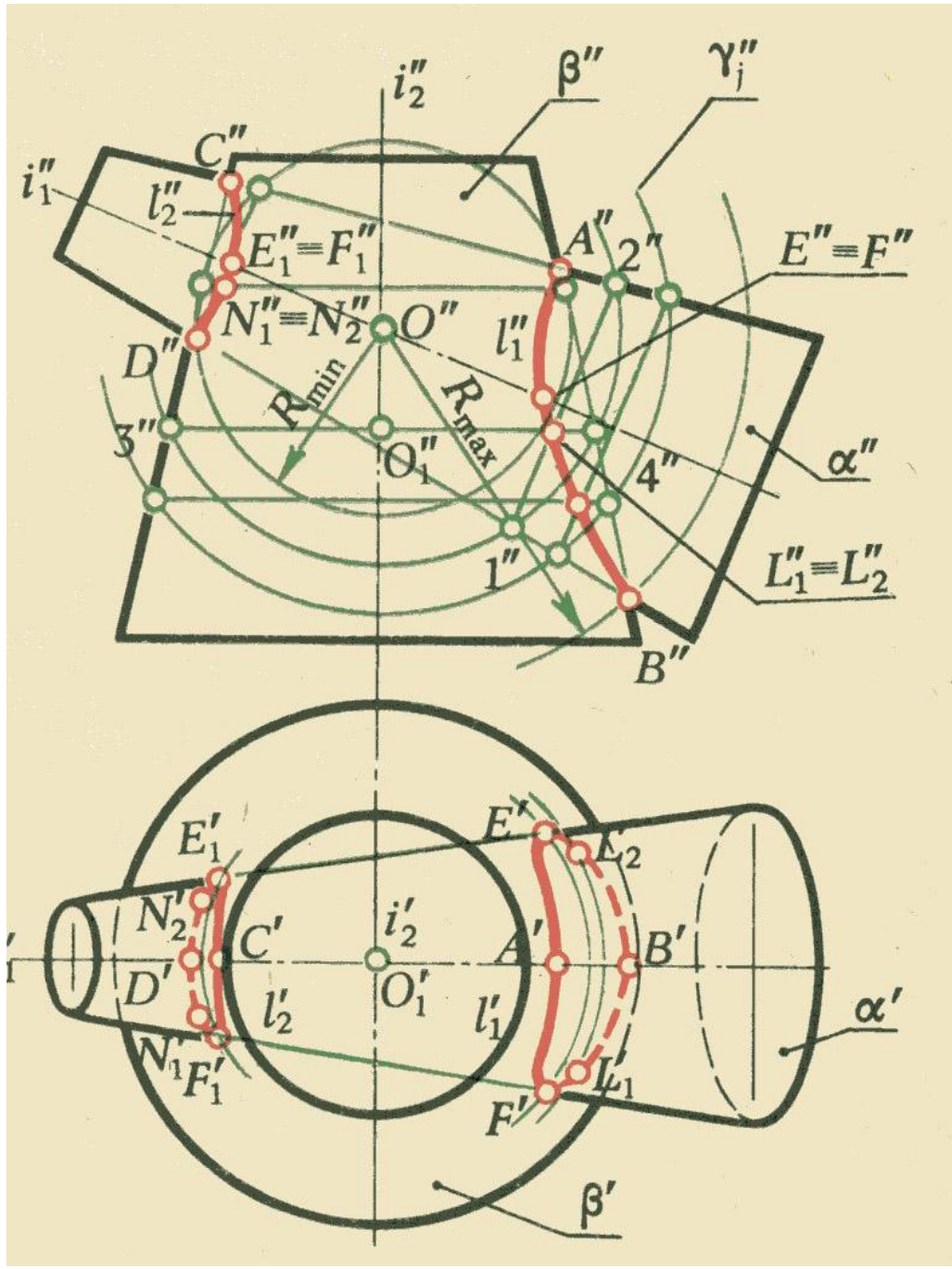


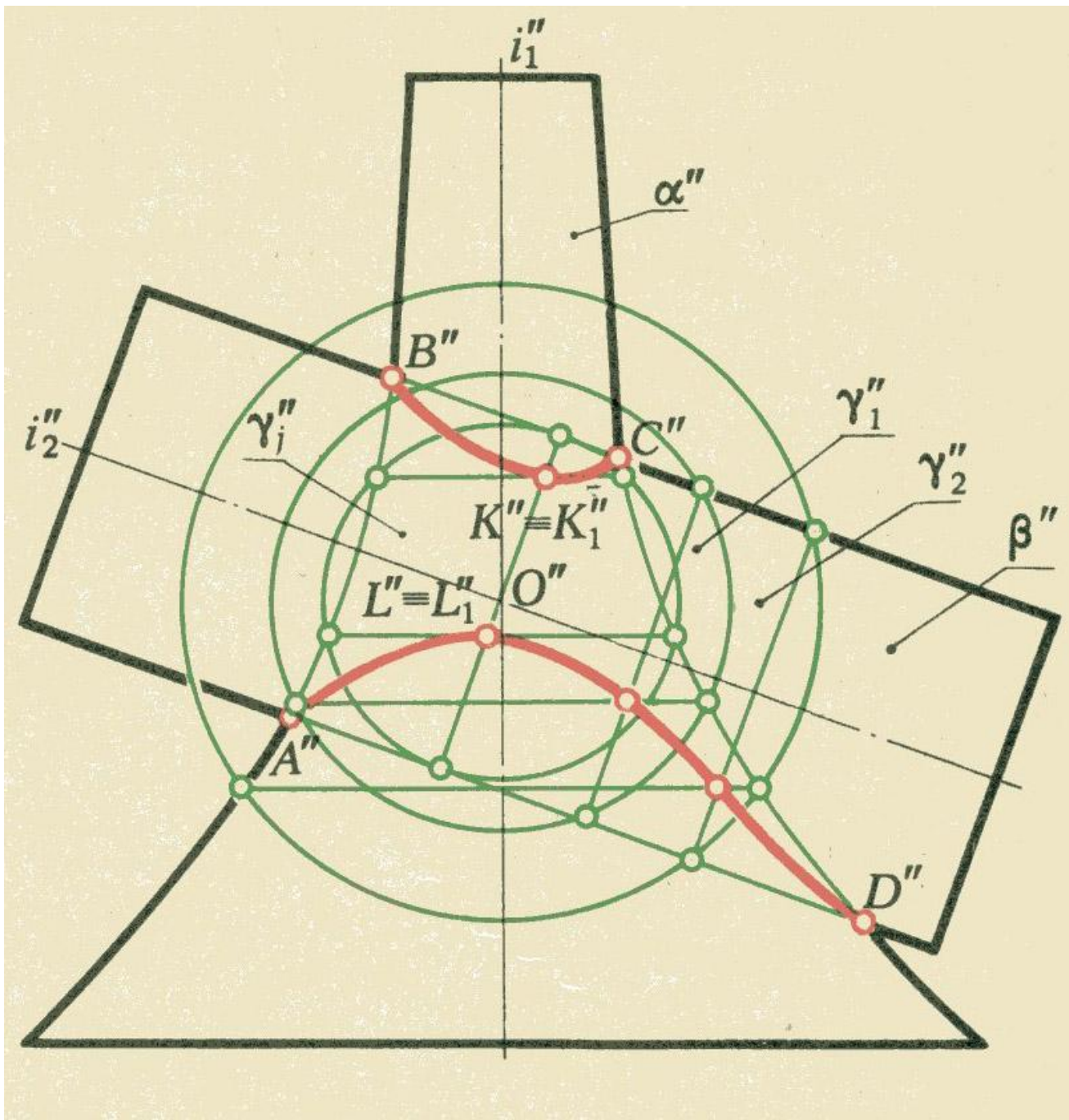


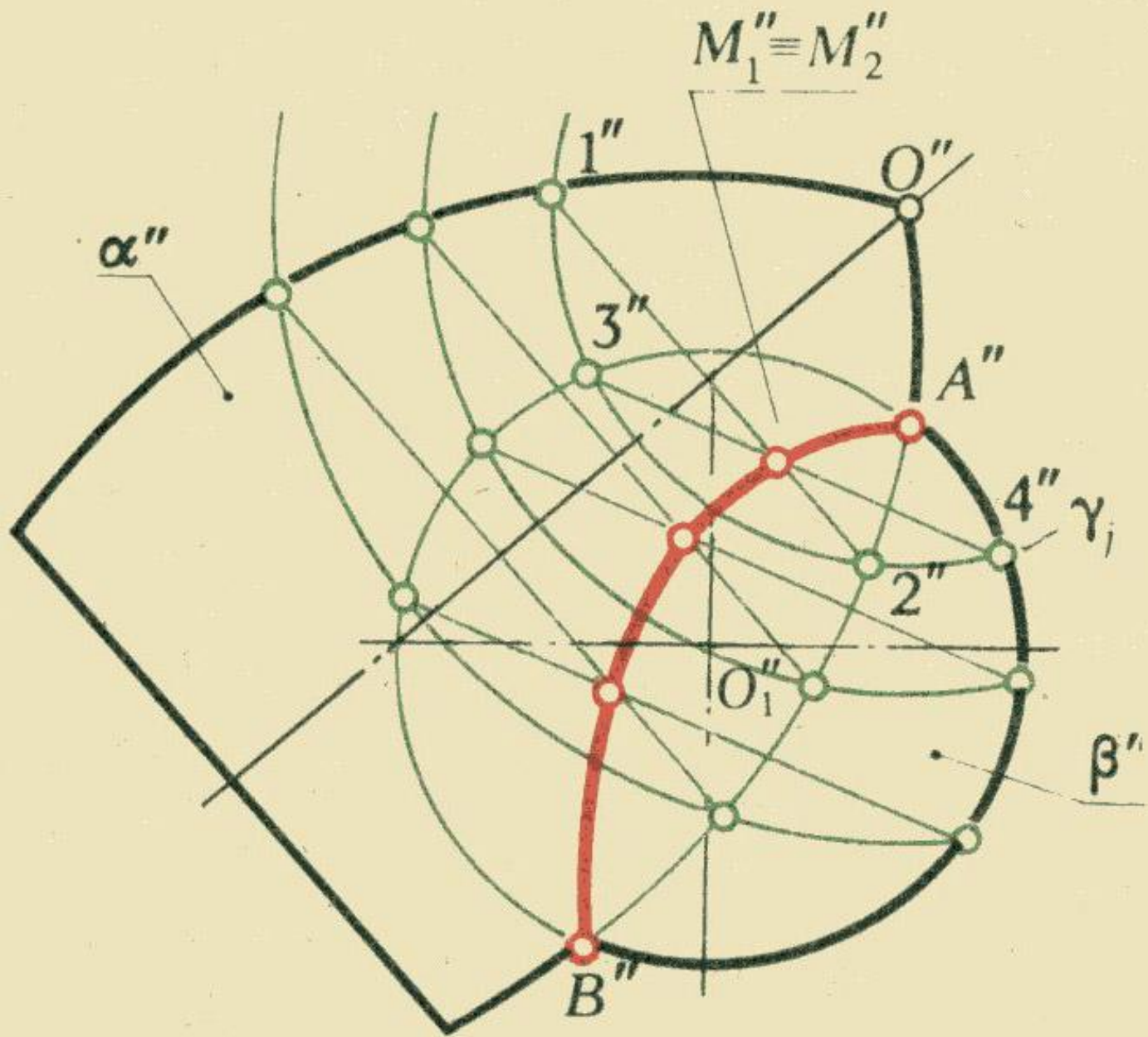


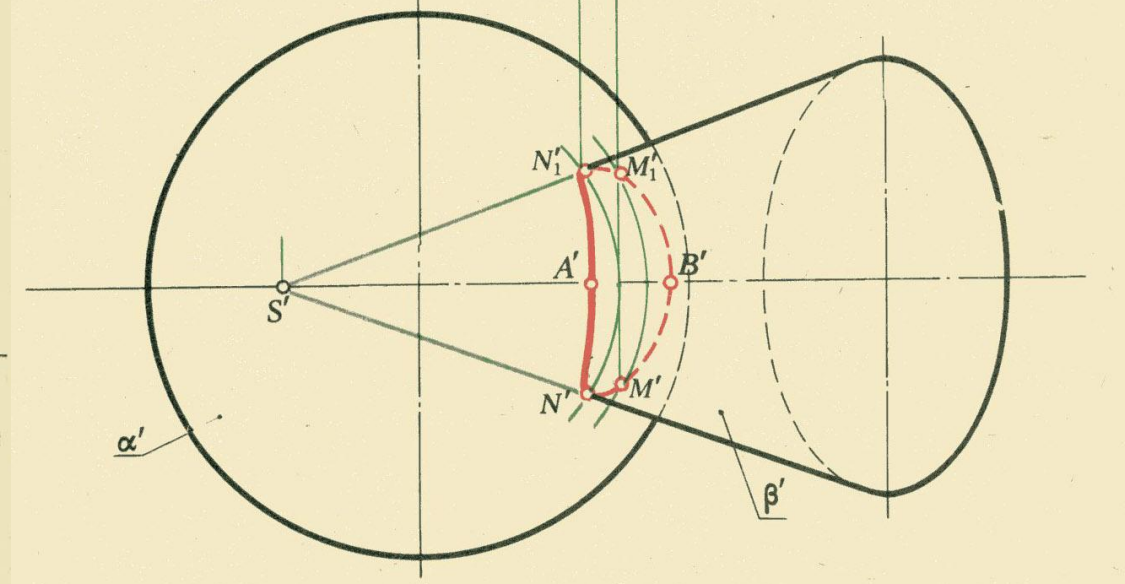
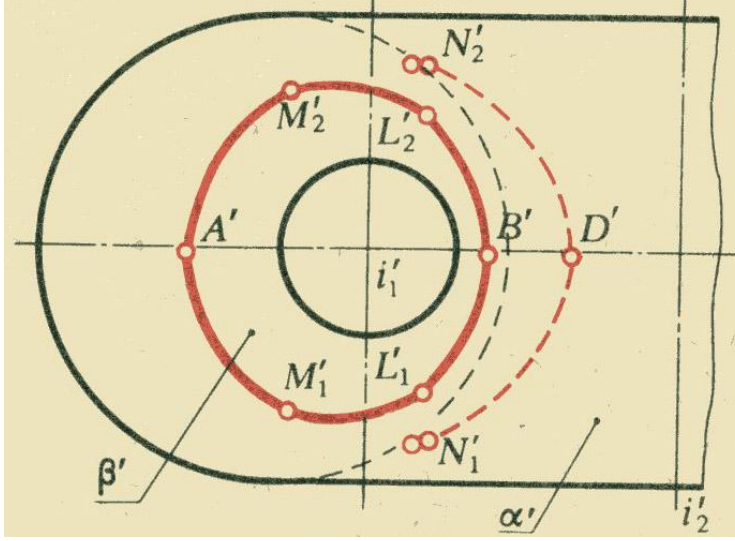
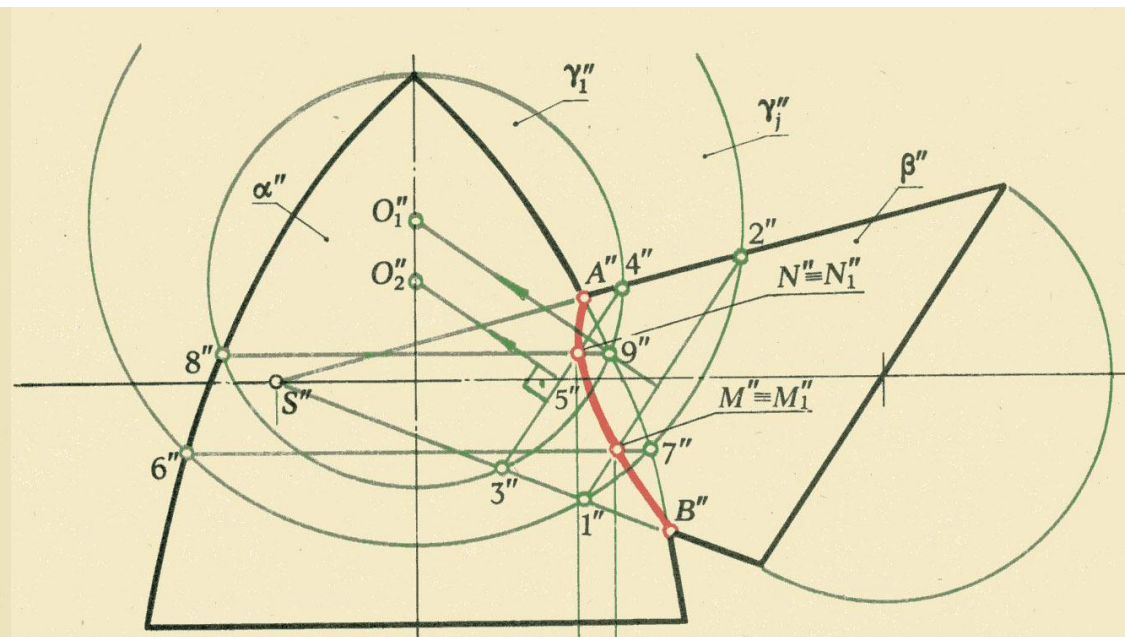
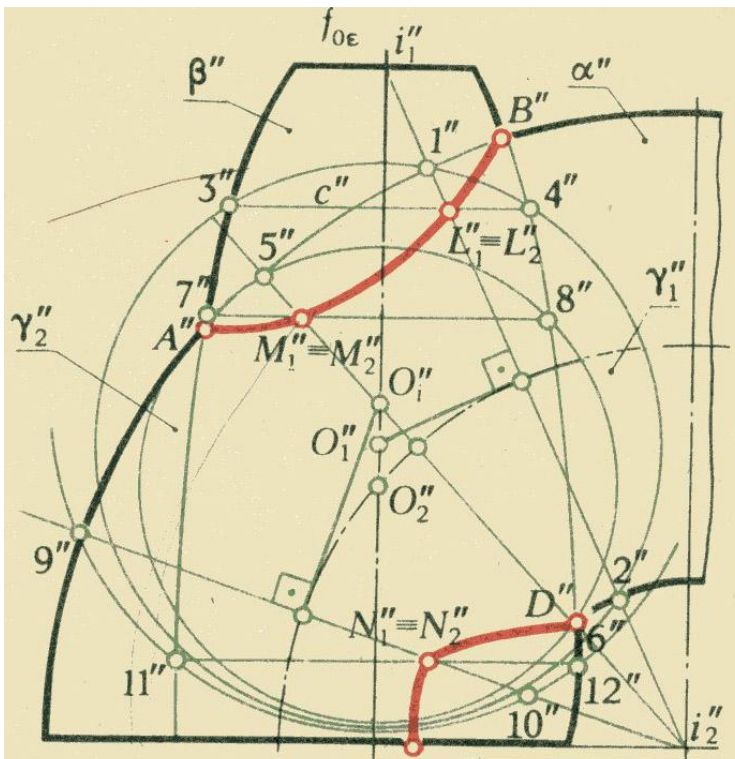


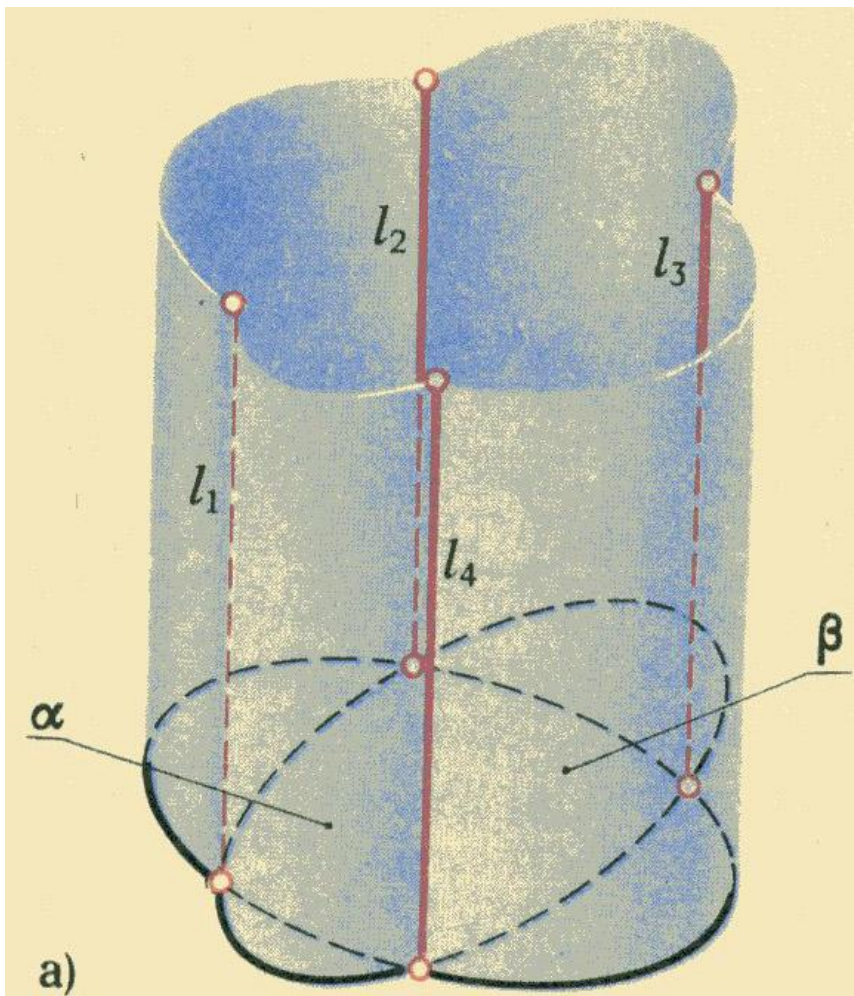




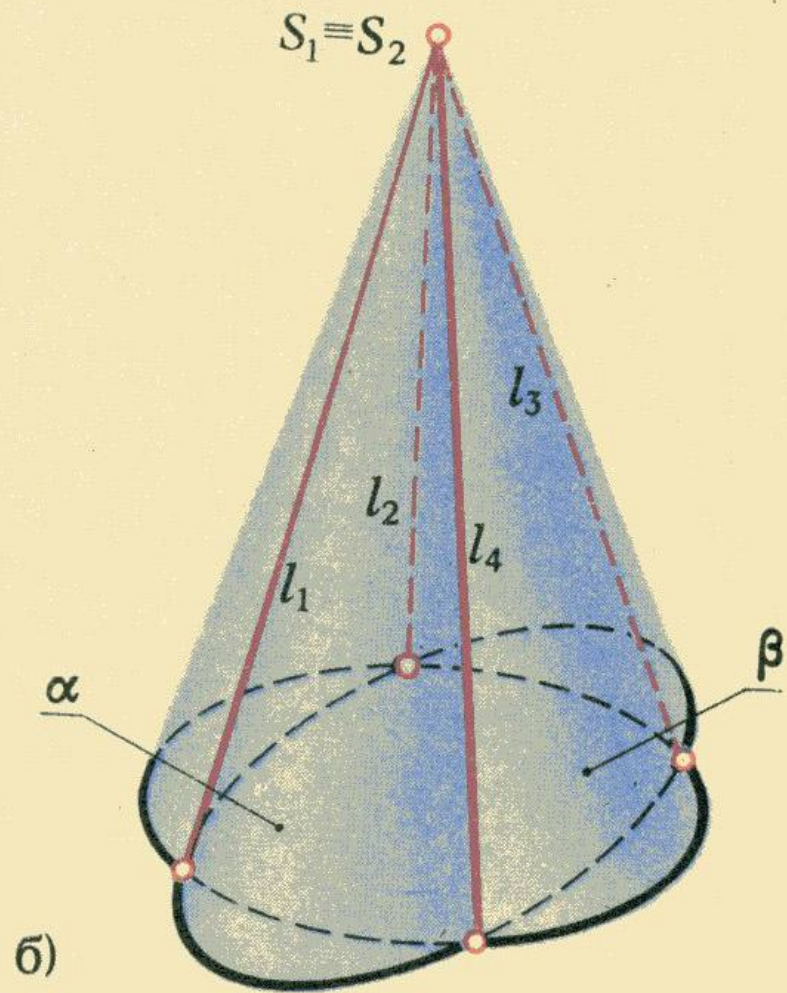




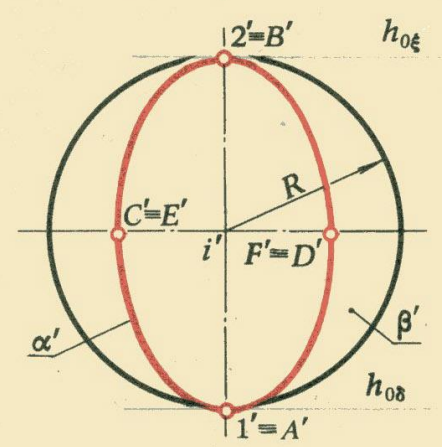
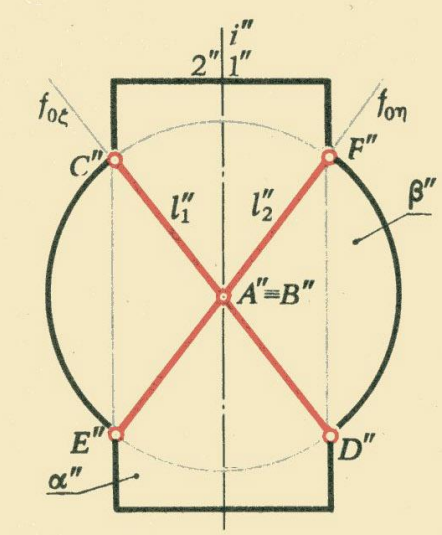
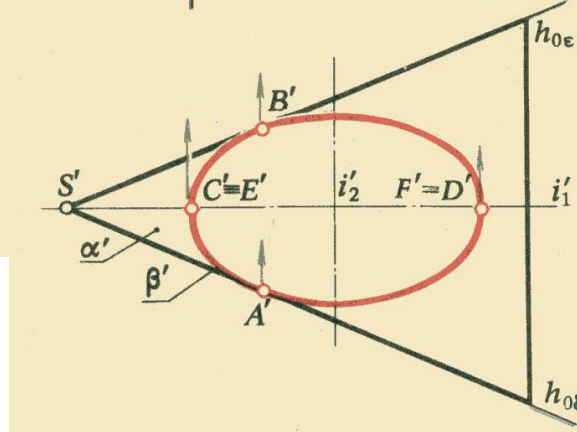
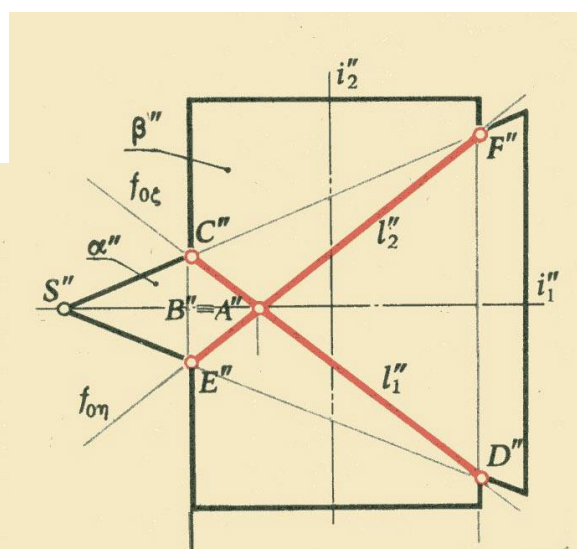
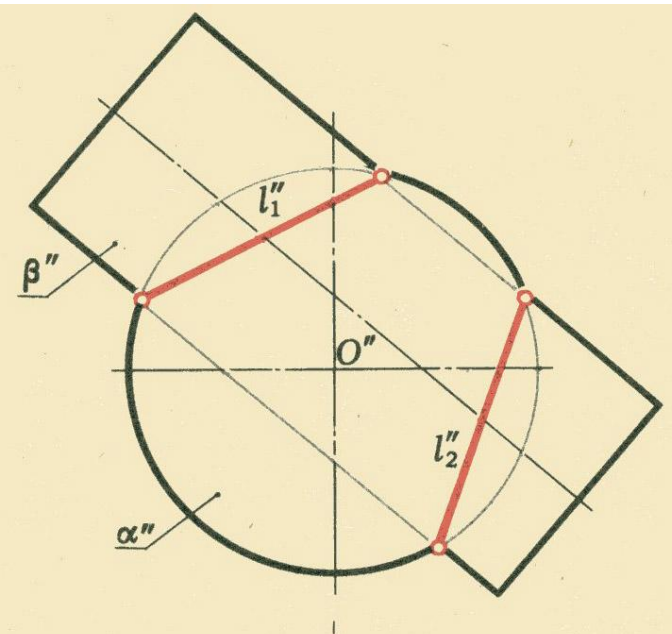


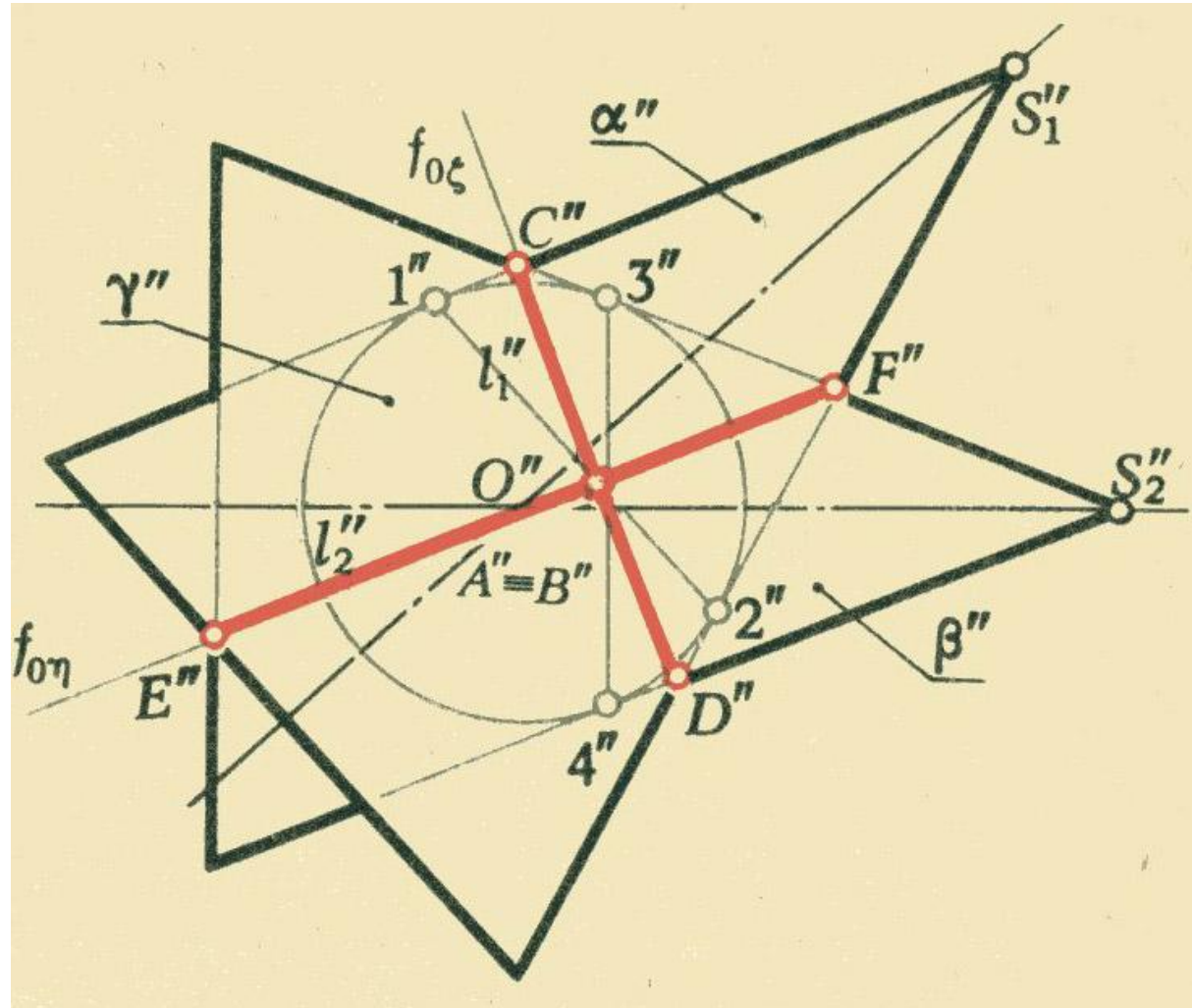


a)



b)





Плоскость, касательная к поверхности

Плоскость, касательная к поверхности в заданной на поверхности точке, есть множество всех прямых – касательных, проведенных к поверхности через заданную точку.

Касательной к поверхности называется прямая, касательная к какой-либо кривой, принадлежащей поверхности

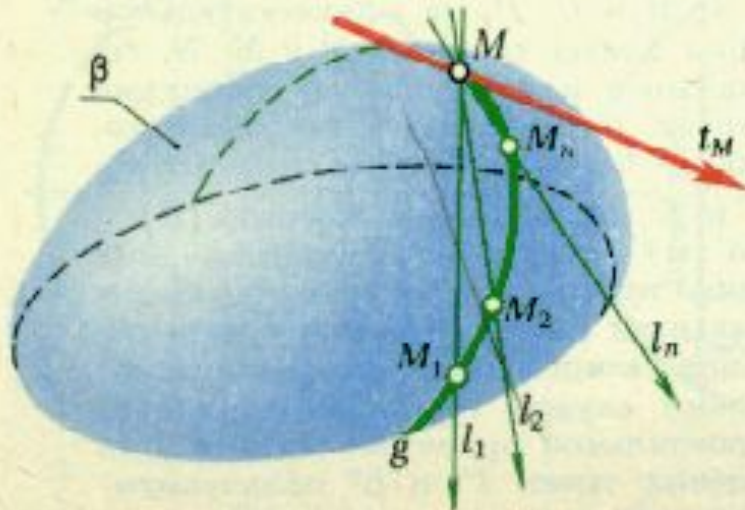


Рис. 203

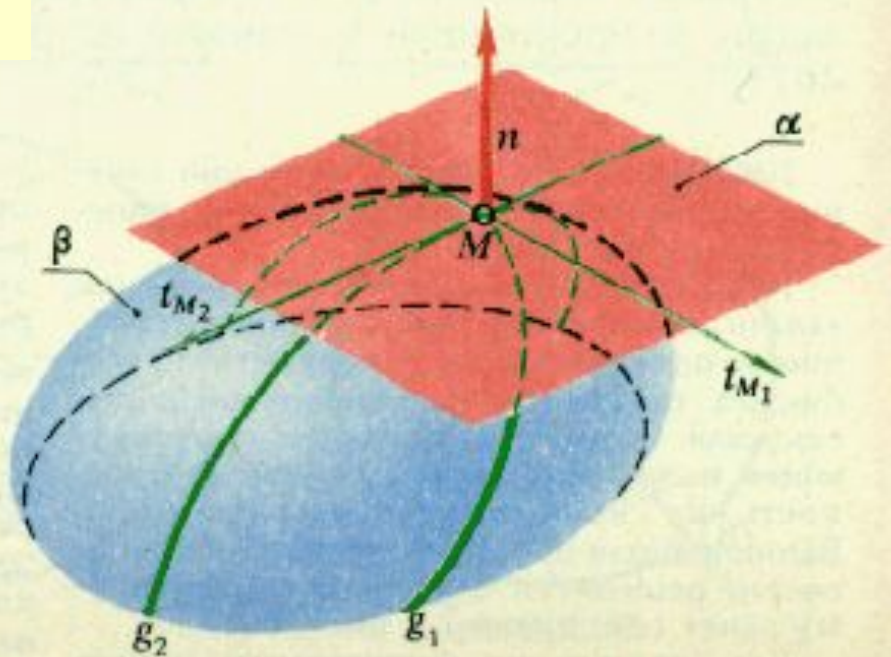


Рис. 204

Индикатрисы Дюпена (1784-1873)

Если индикатриса поверхности – эллипс, то точка M называется эллиптической, а поверхность – поверхностью с эллиптическими точками

Плоскость, касательная к поверхности 141

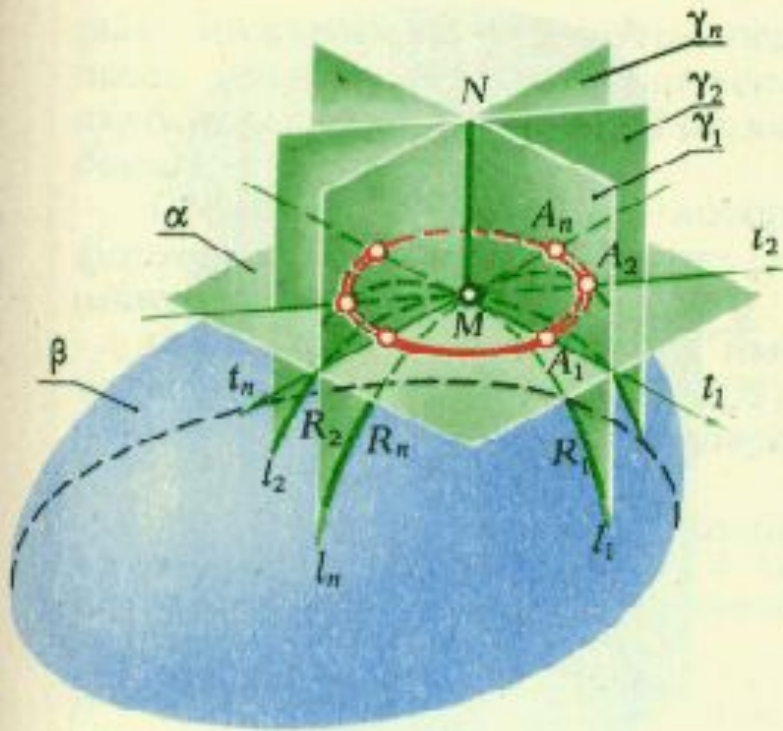


Рис. 205

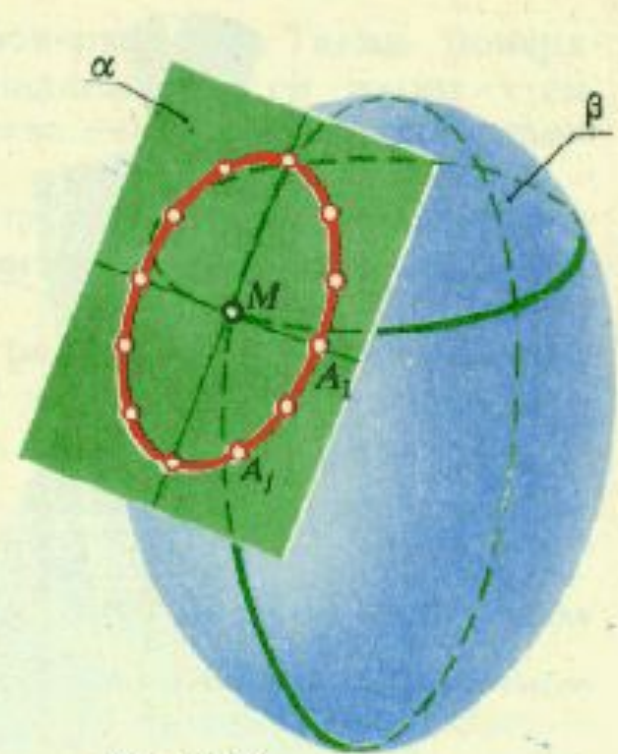
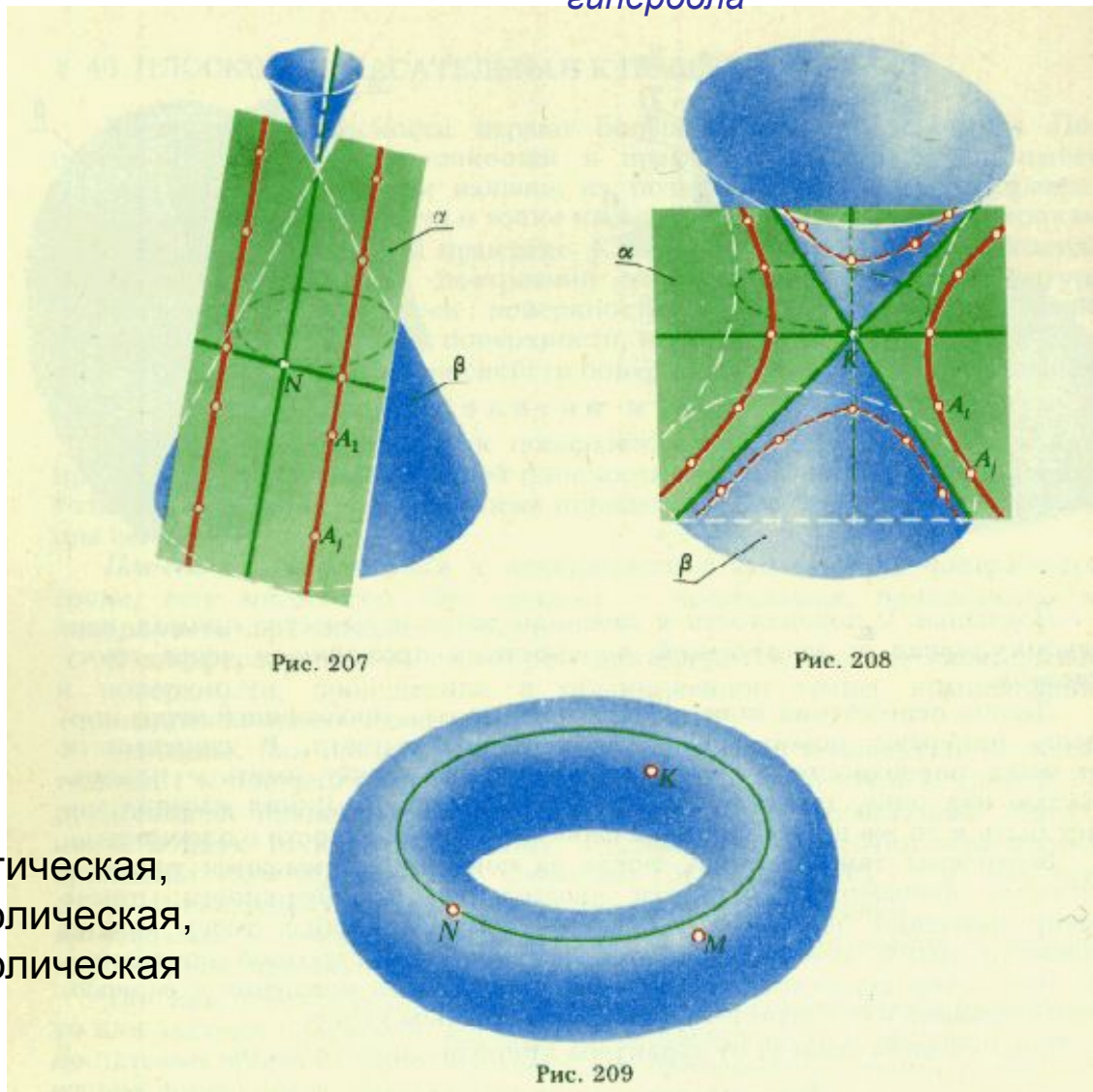


Рис. 206

Если касательная плоскость касается по прямой образующей, то точки этой прямой называются параболическими, а поверхность - поверхностью с параболическими точками

поверхность, то такая поверхность называется гиперболической, а ее точки - гиперболическими. Индикатриса Дюпена в данном случае - гипербола



Точка M – эллиптическая,
Точка N – параболическая,
Точка K - гиперболическая

Построение касательных плоскостей с эллиптическими точками:
 через точку на поверхности через внешнюю точку

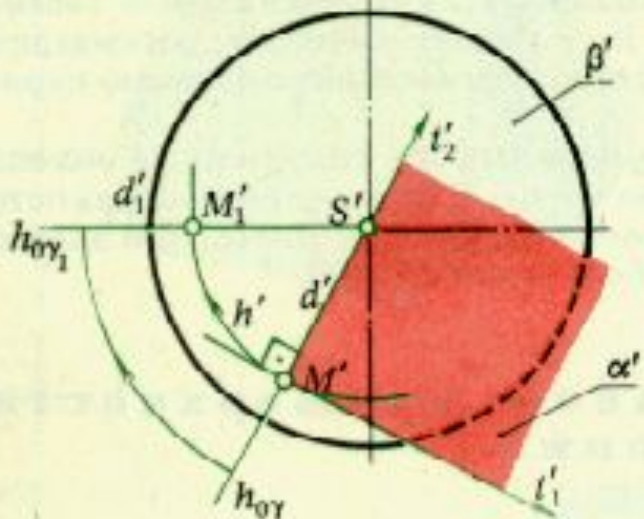
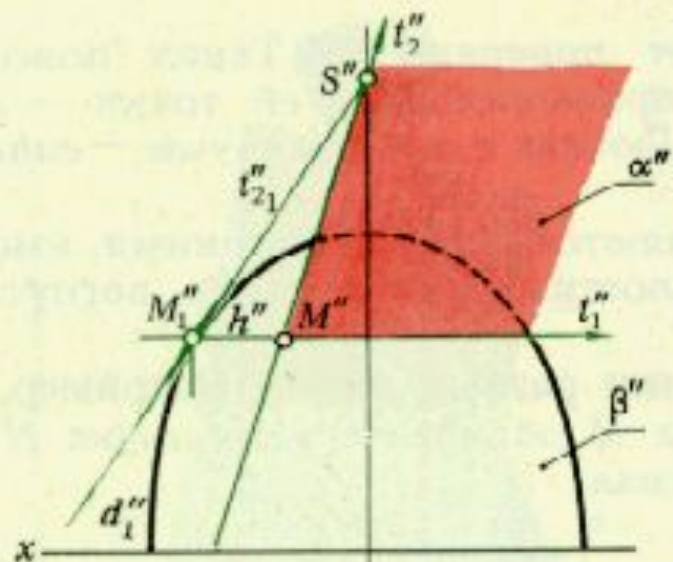


Рис. 210

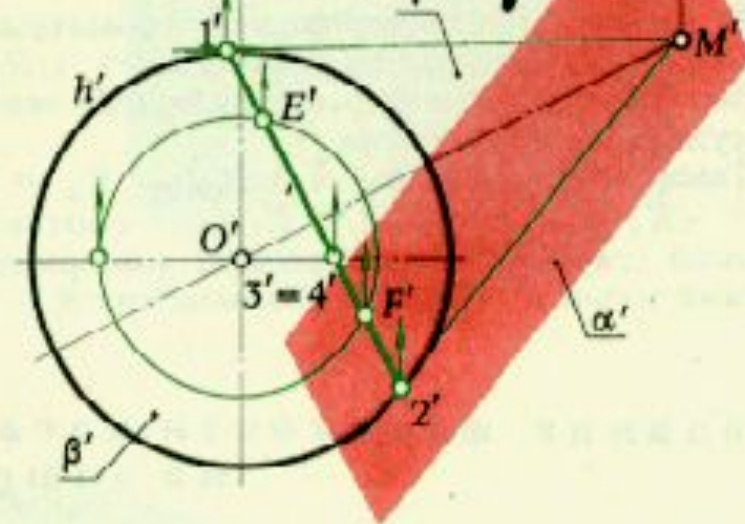
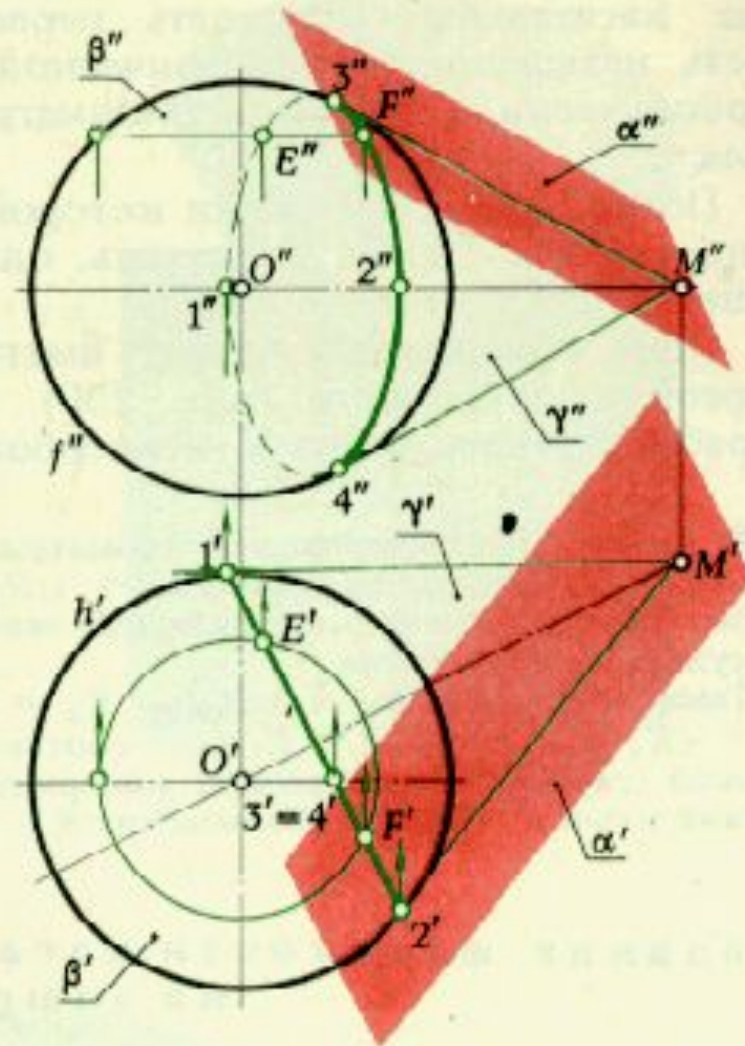
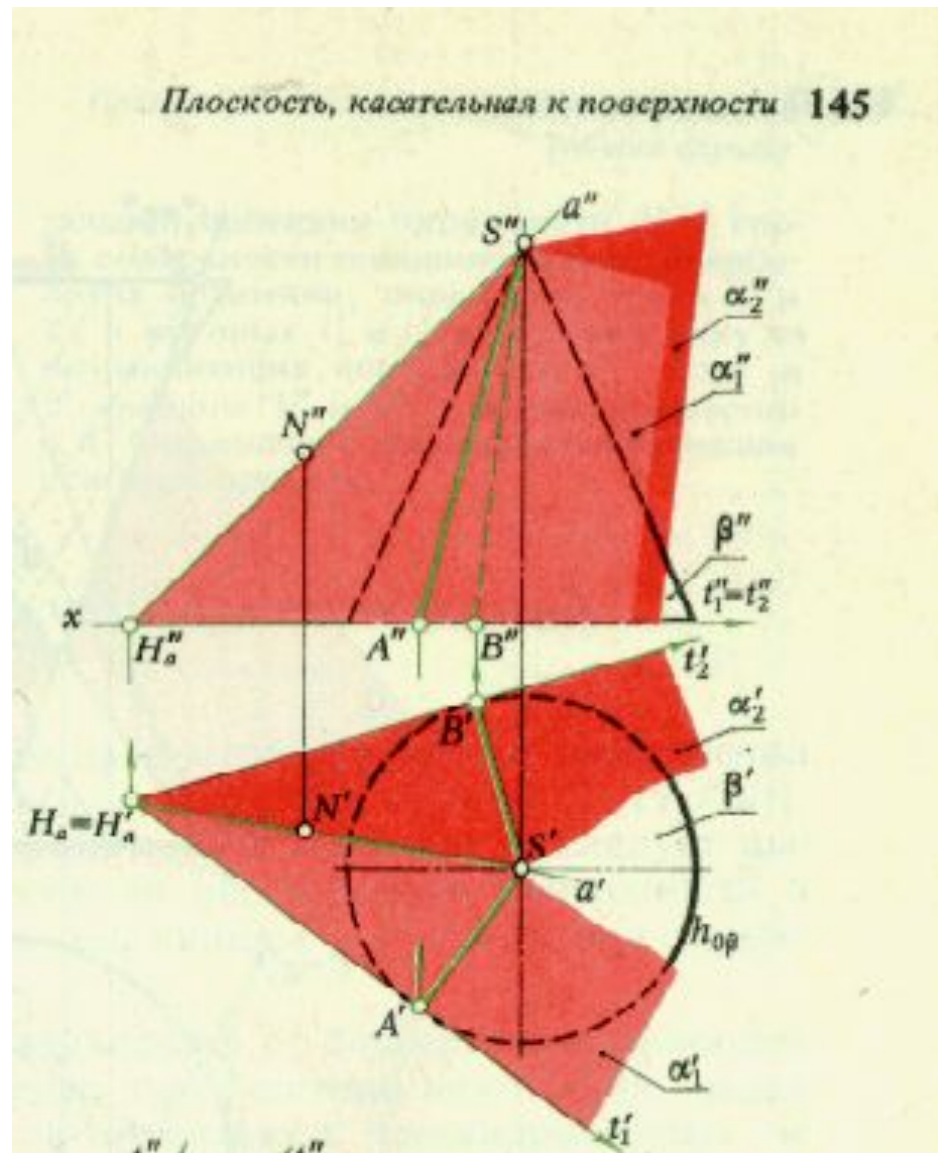
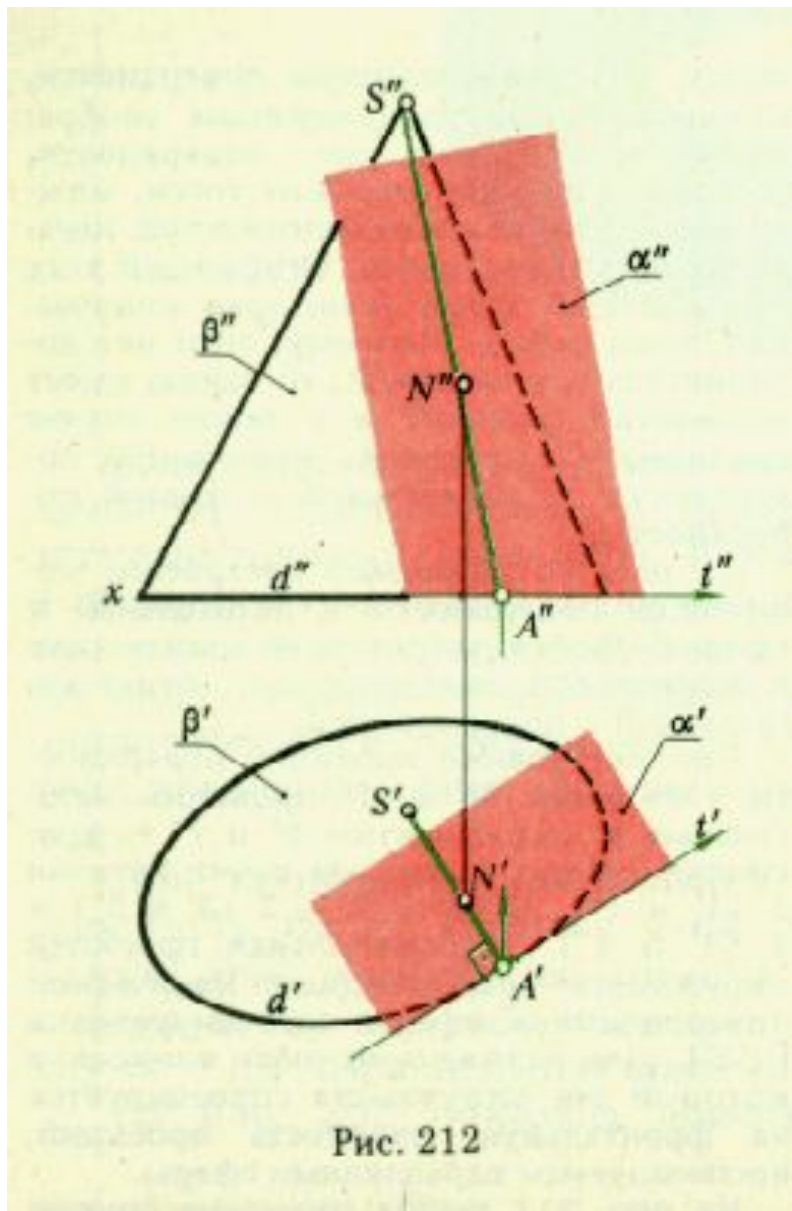
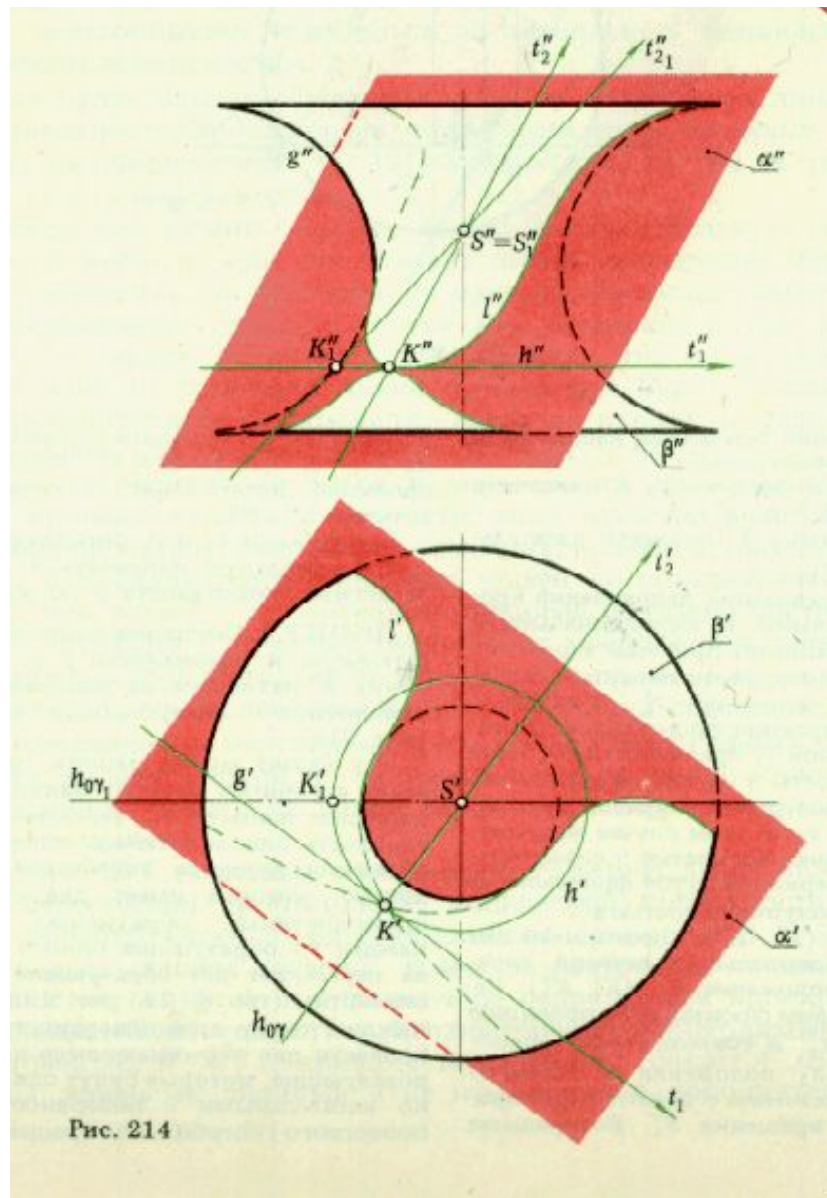


Рис. 211

Построение касательной плоскости с параболическими точками:
 через точку на поверхности через внешнюю точку



Построение касательной плоскости с гиперболическими точками



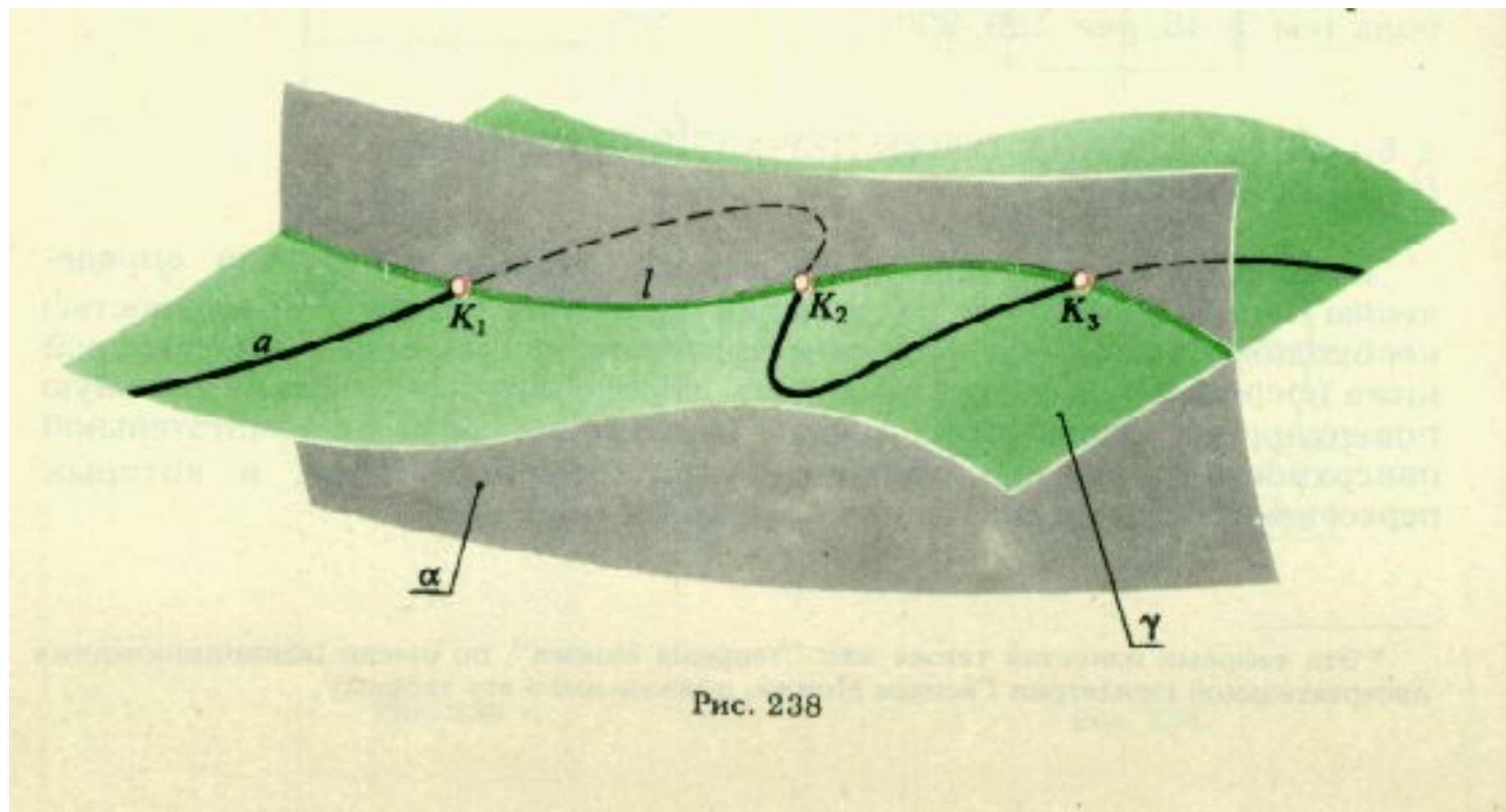


Рис. 238

Определение точек пересечения линии
с поверхностью 167
с поверхностью

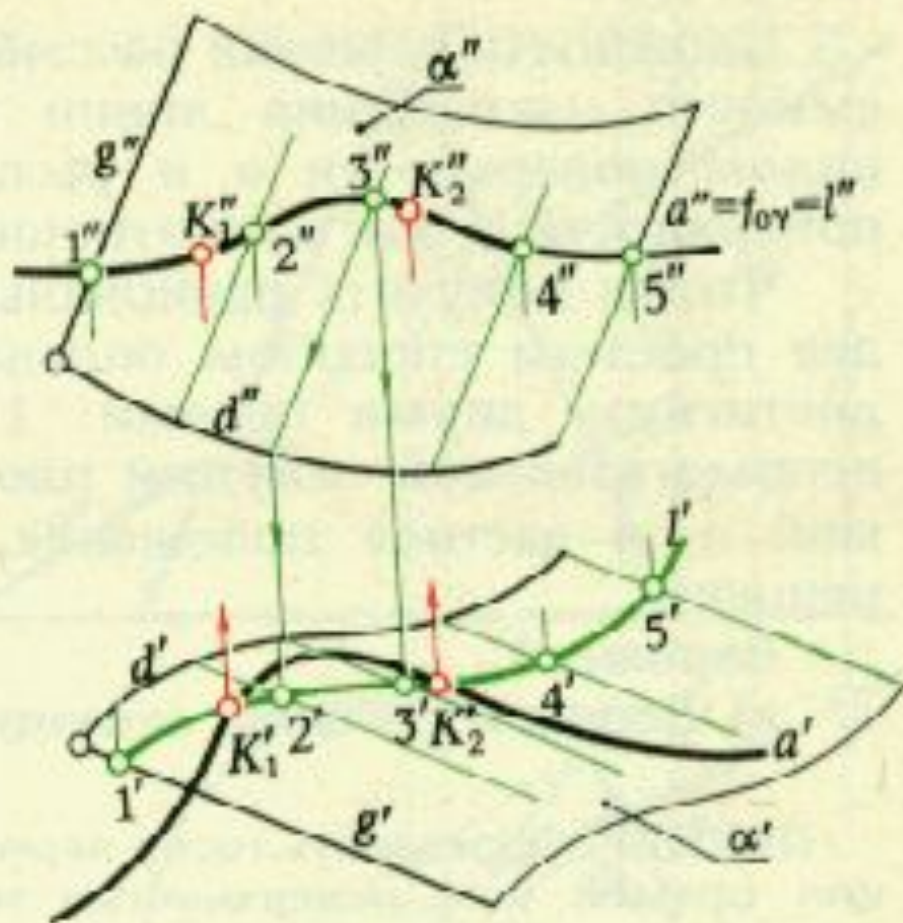


Рис. 239

