



Лекция 5

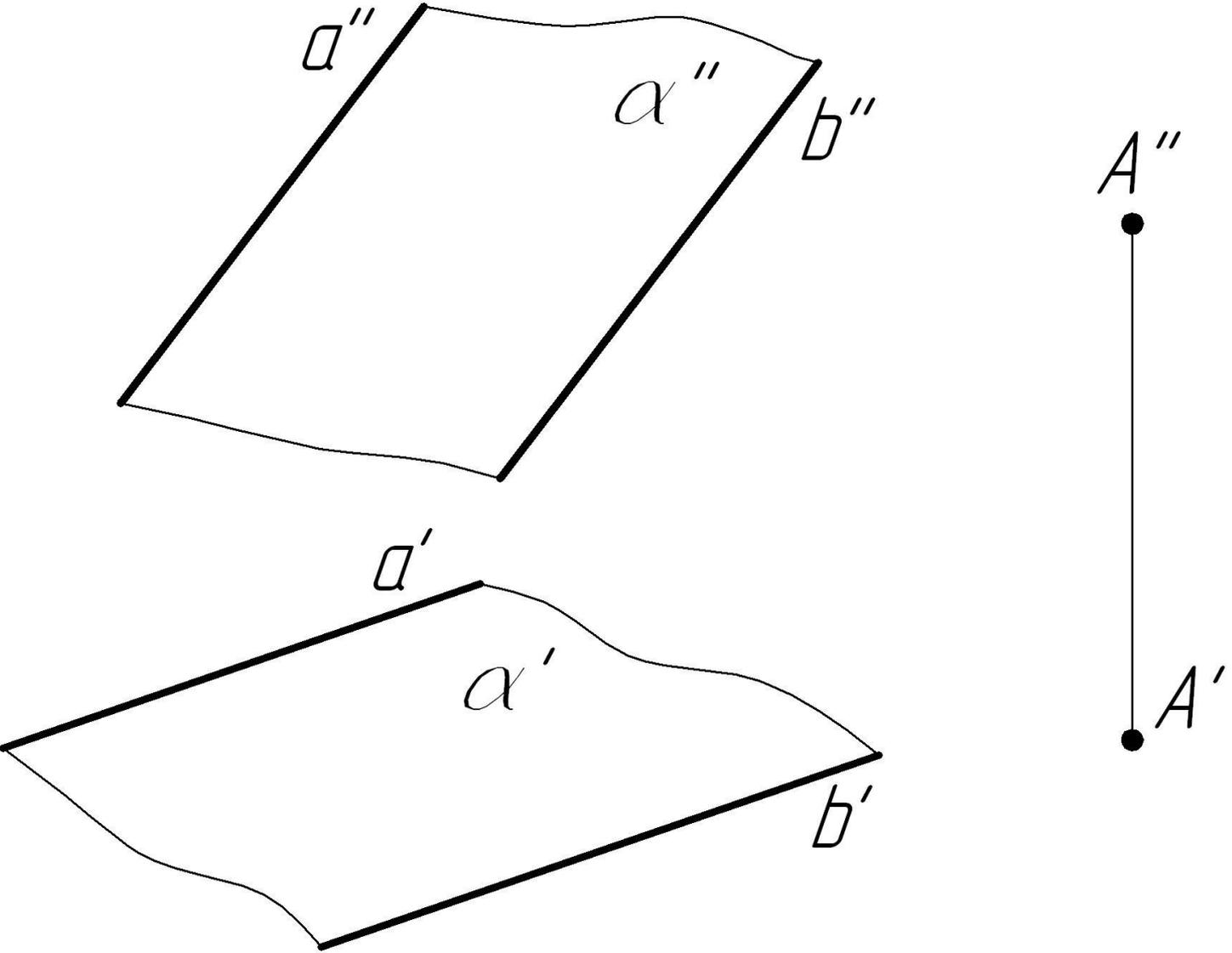
«Взаимные положения прямой и плоскости, двух плоскостей»

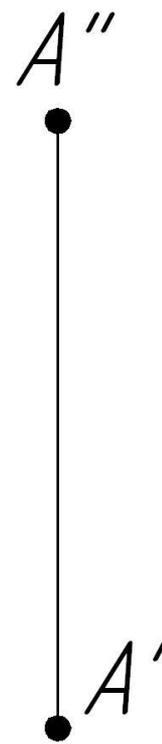
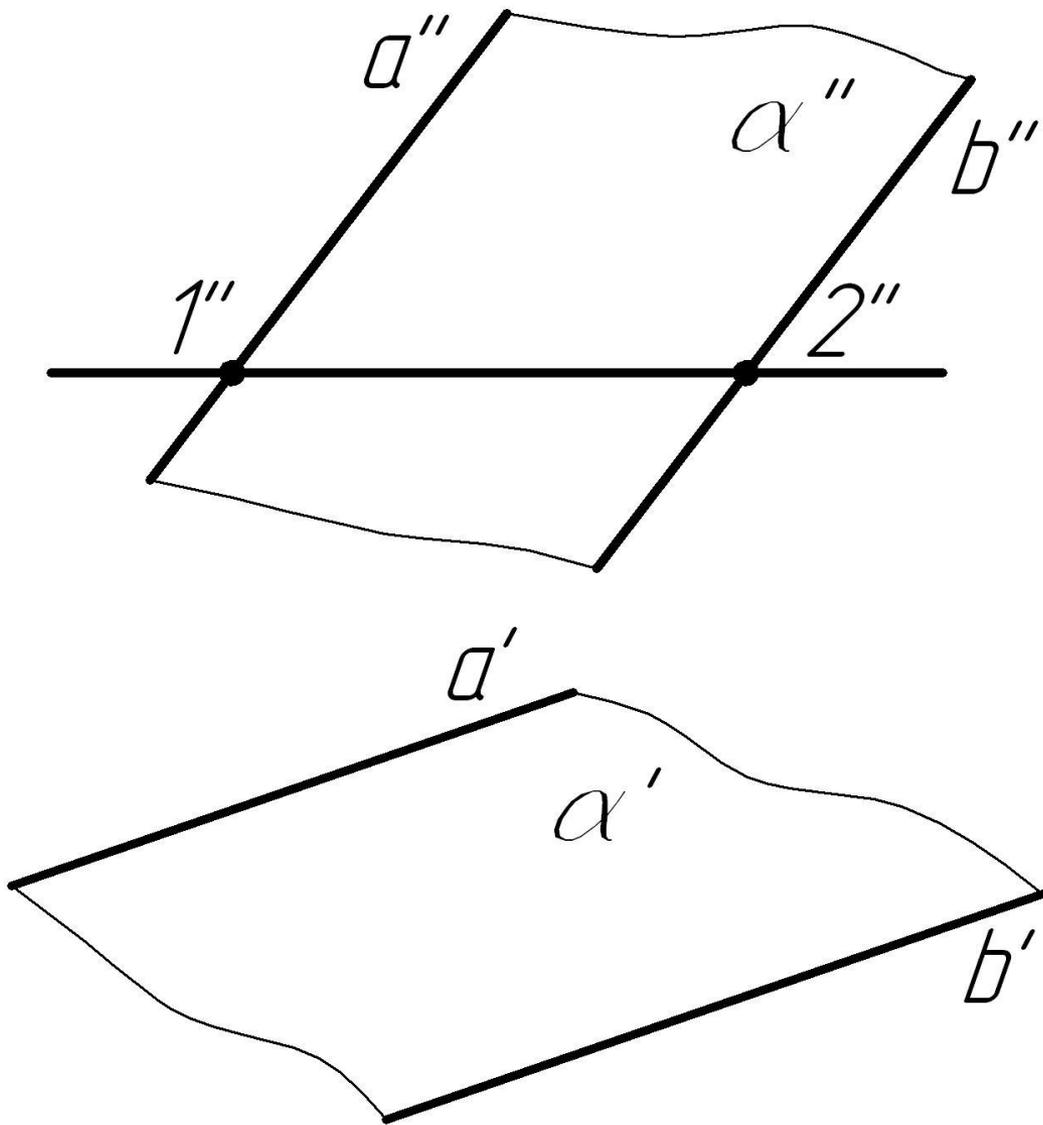
5.1. Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей.

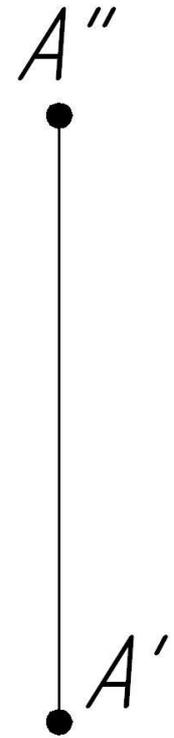
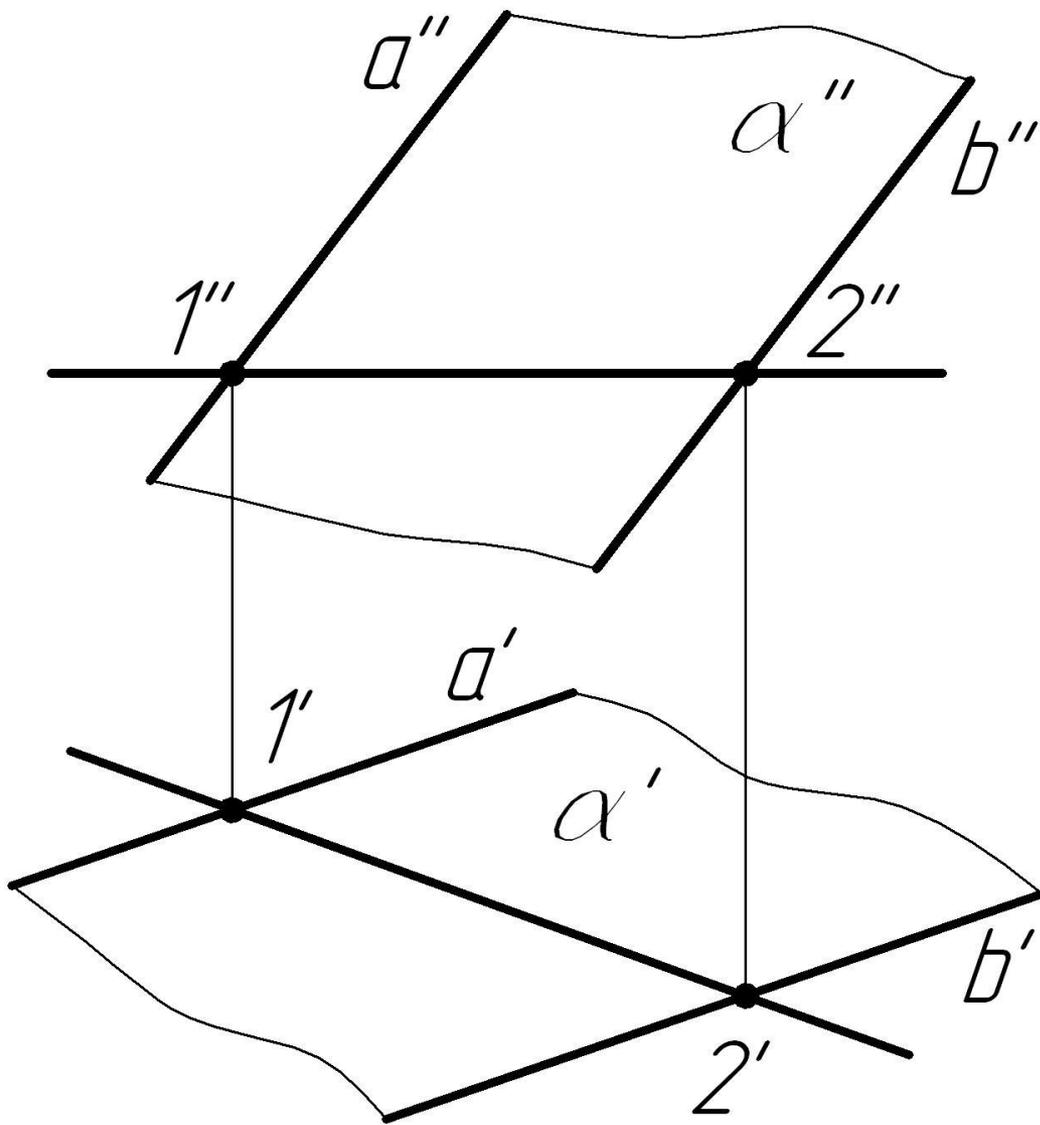
Прямая параллельна плоскости, если она параллельна прямой, принадлежащей плоскости.

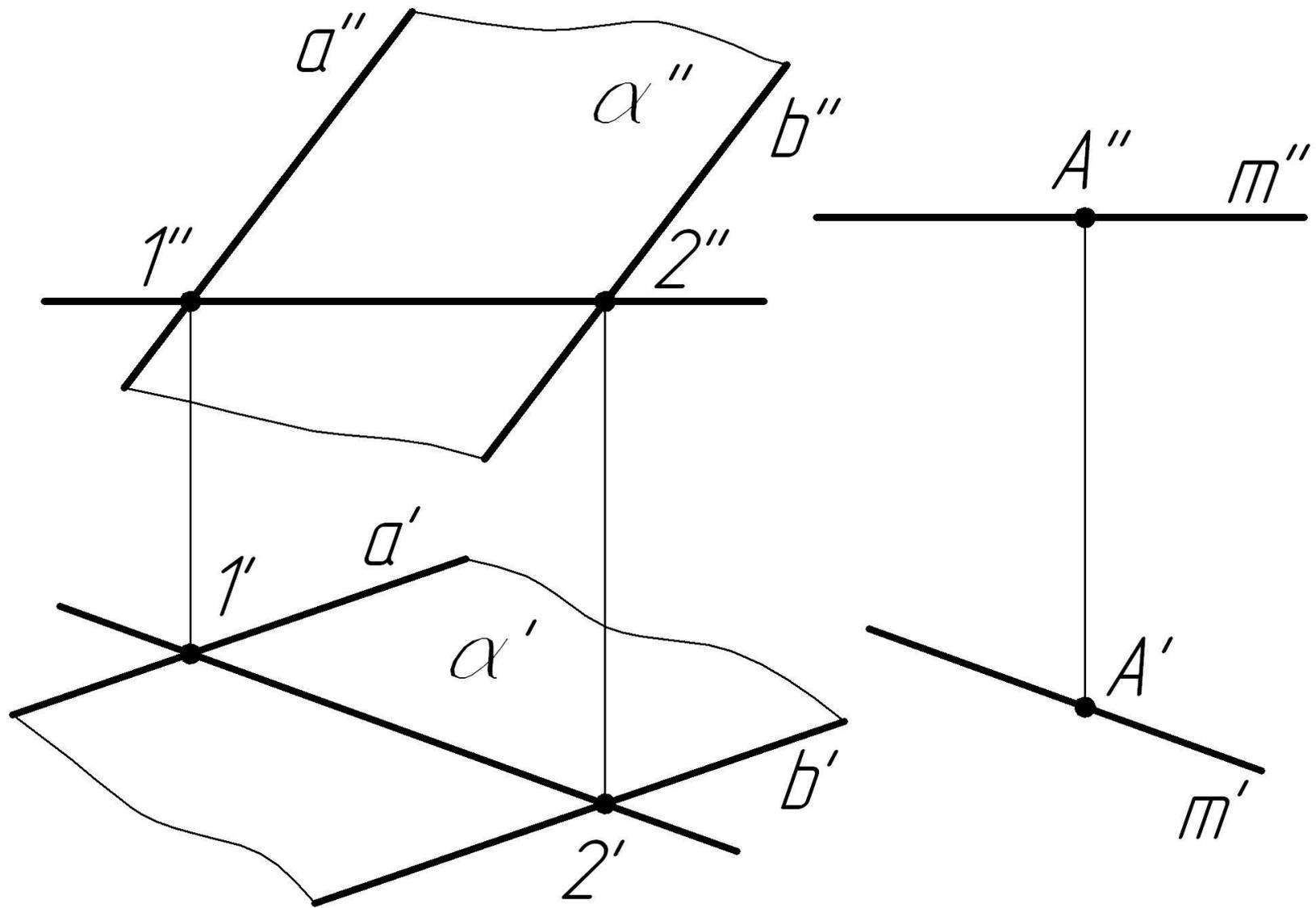
Плоскость параллельна прямой, если она проходит через прямую параллельную данной прямой.

Пример 1. Через точку A провести горизонталь, параллельную плоскости α .

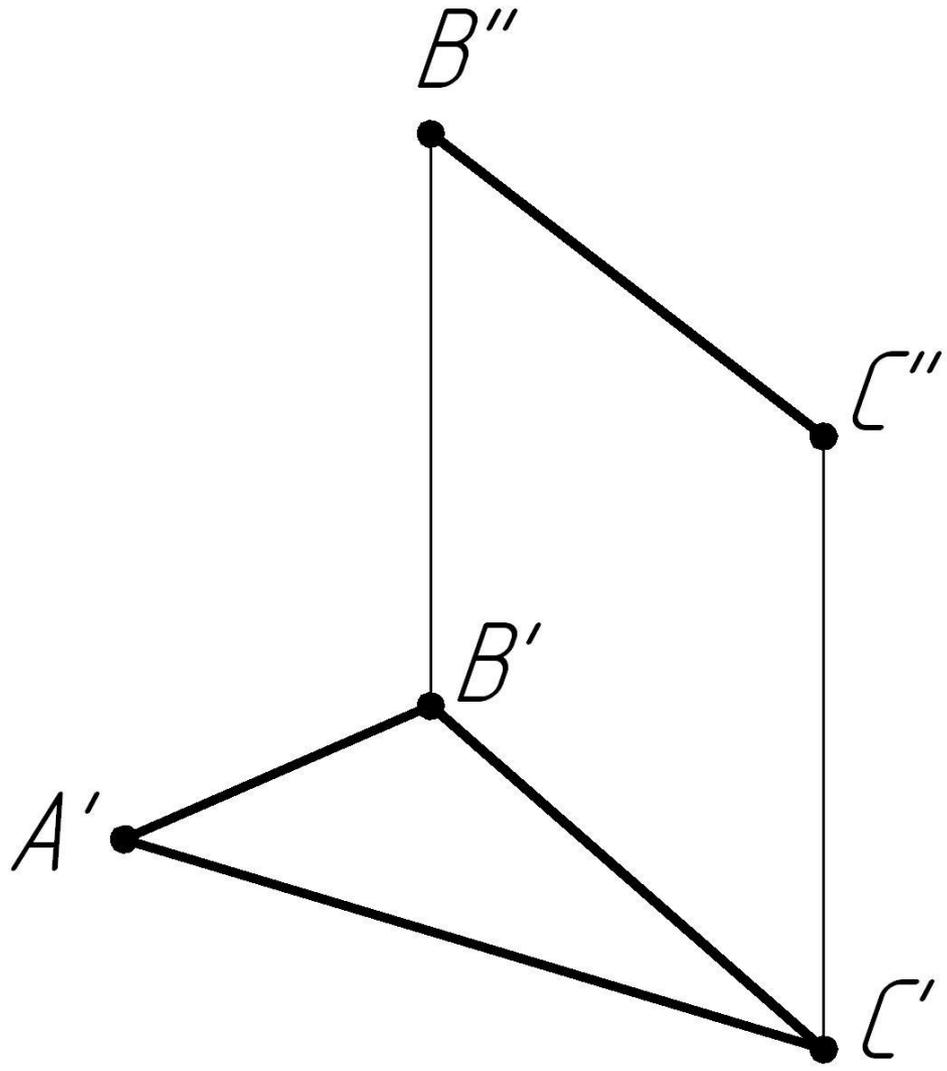
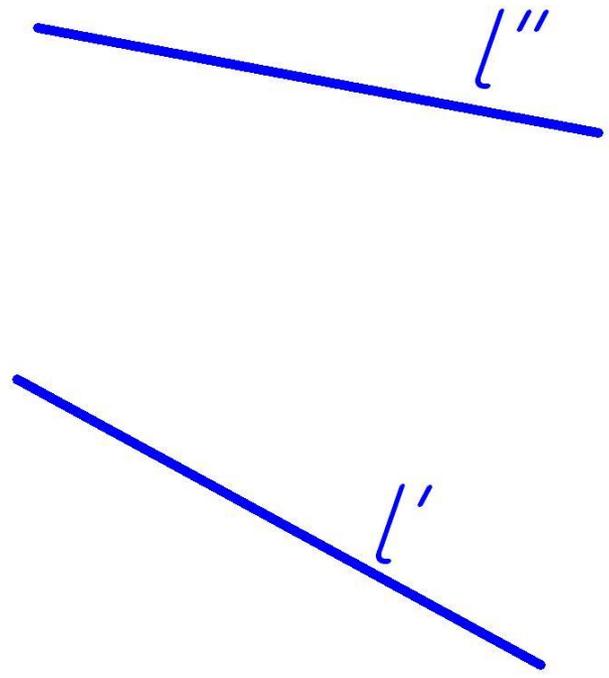


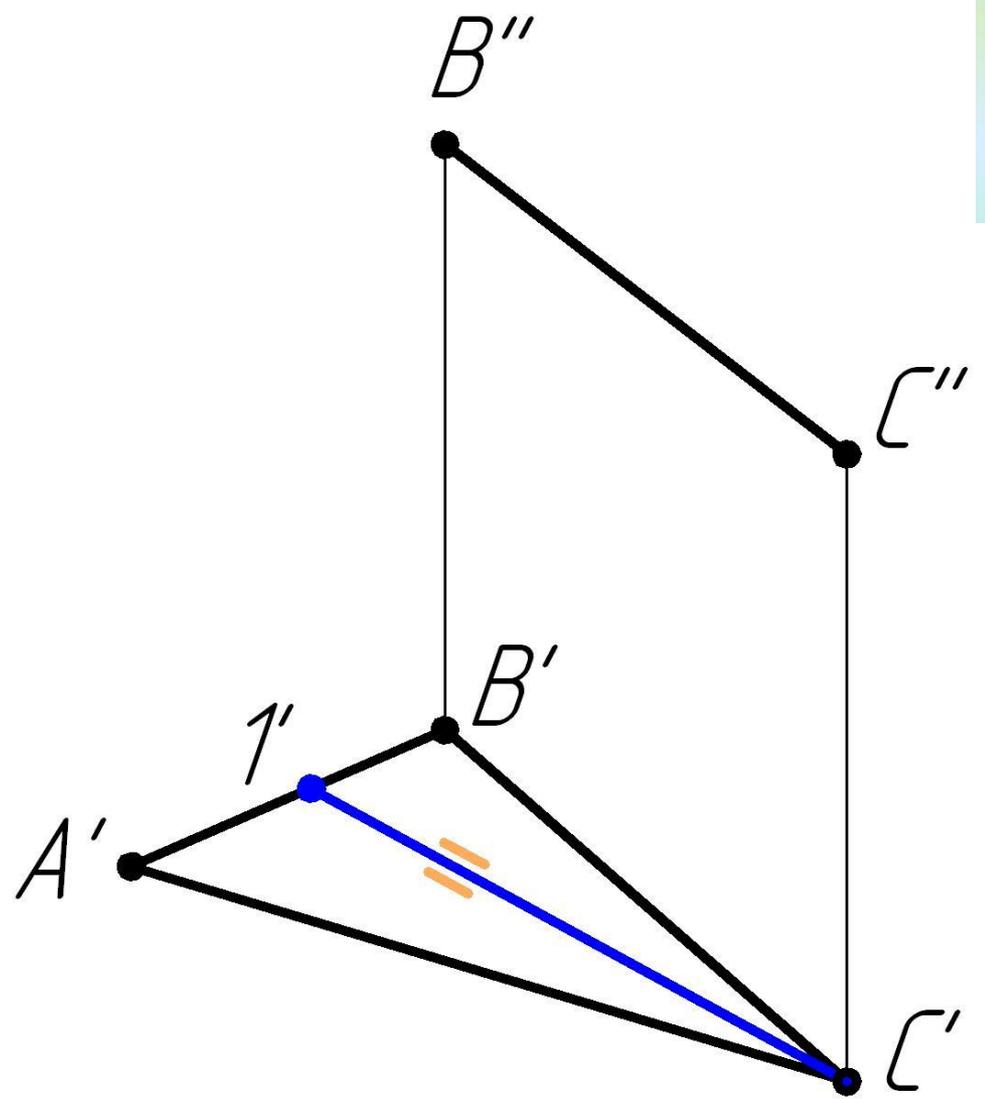
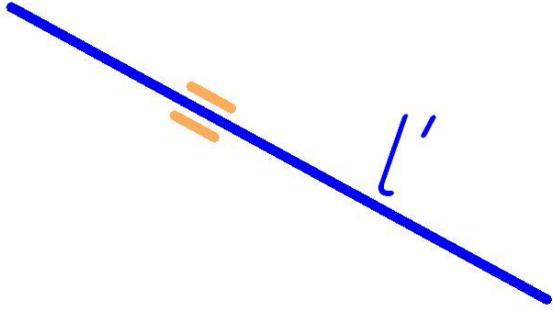
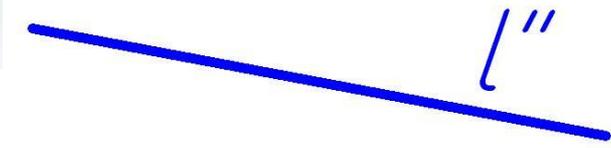


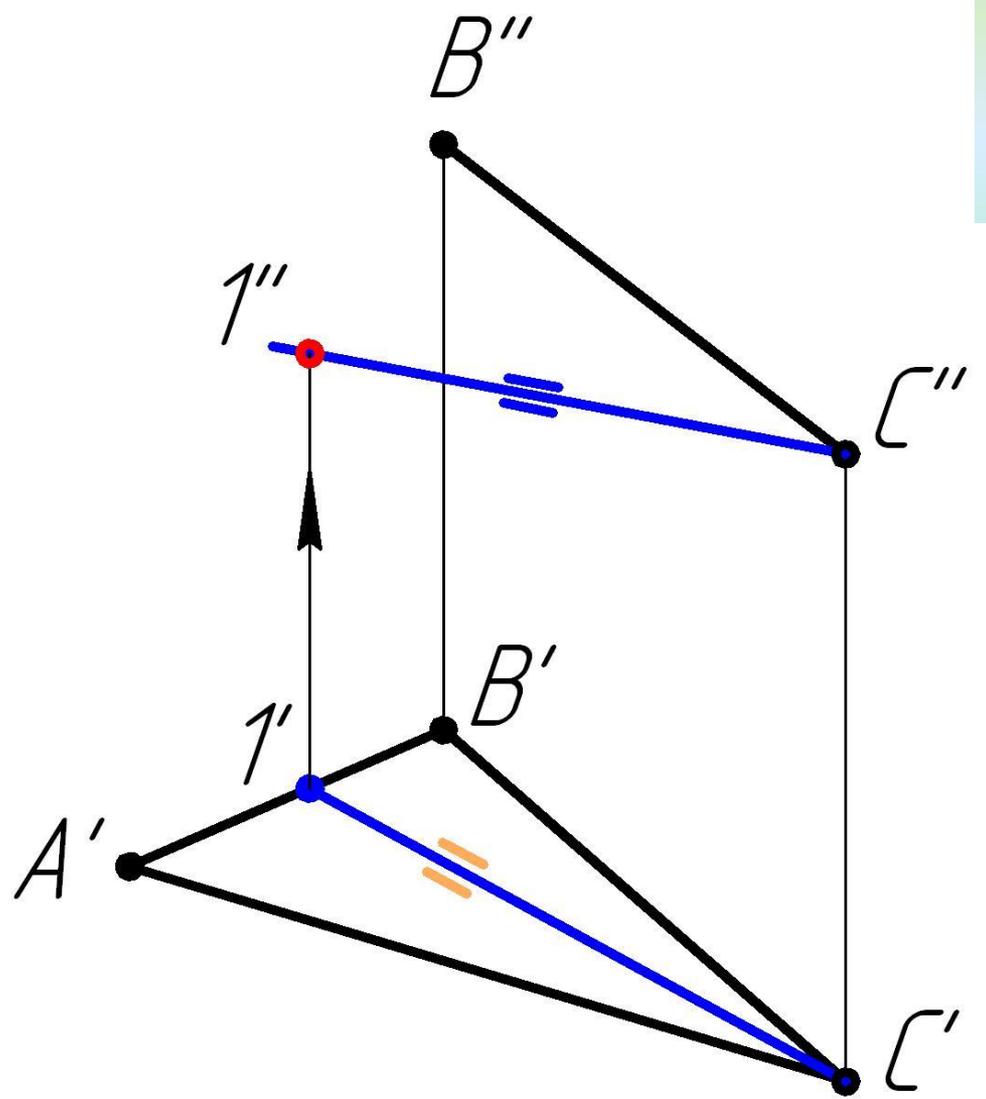
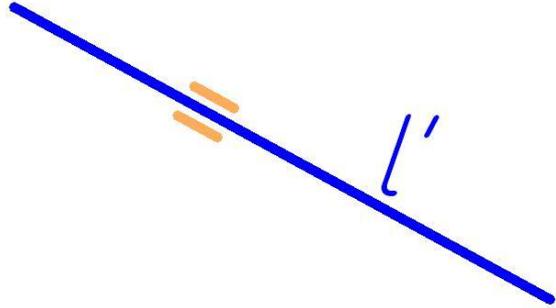
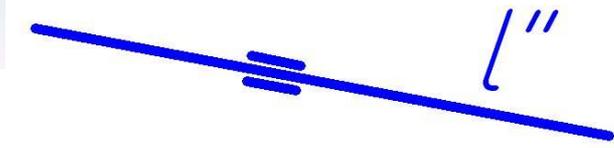


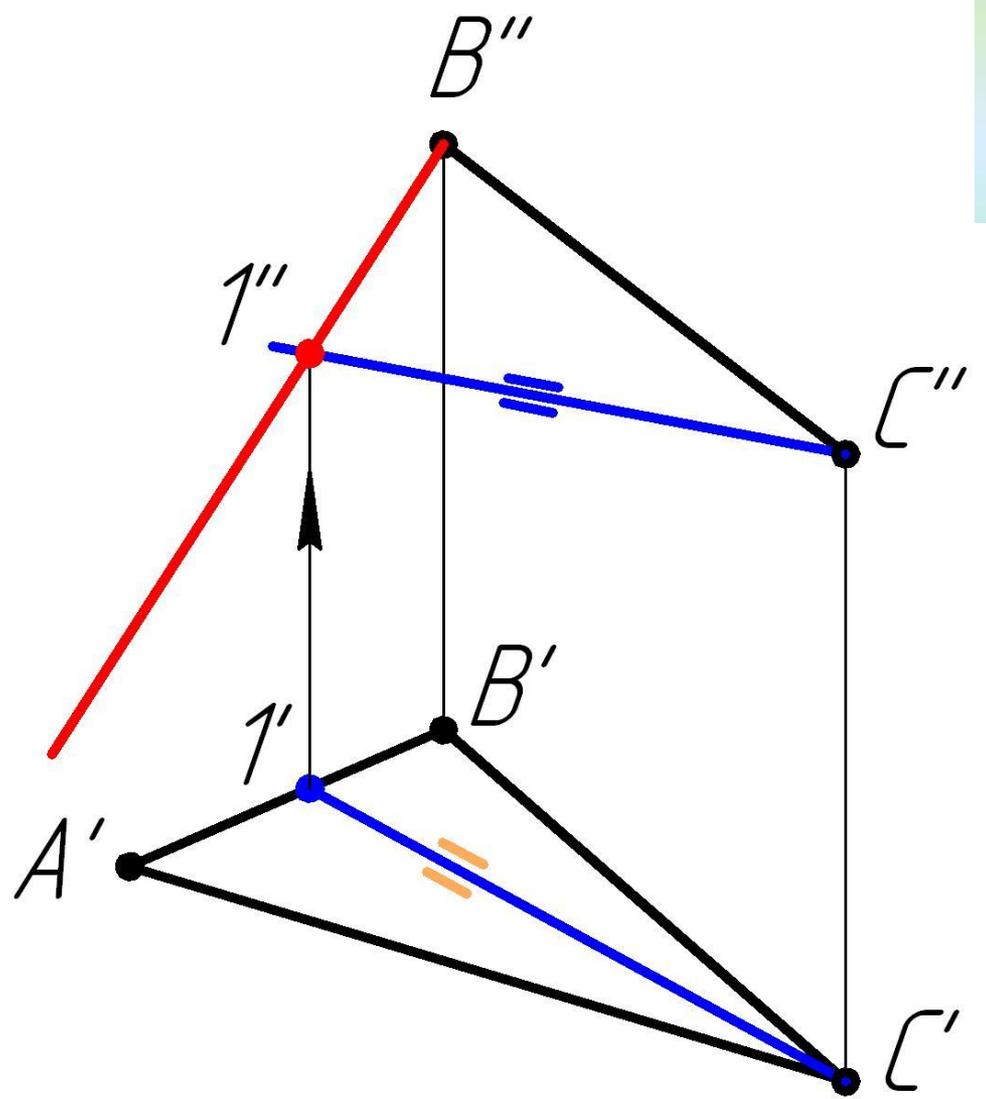
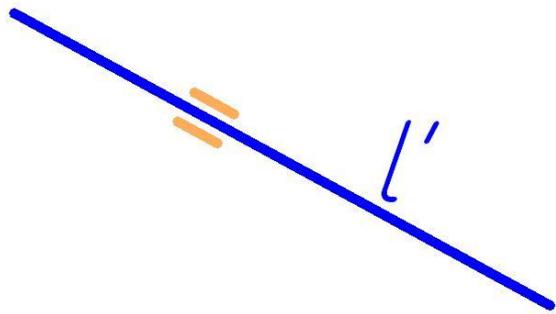
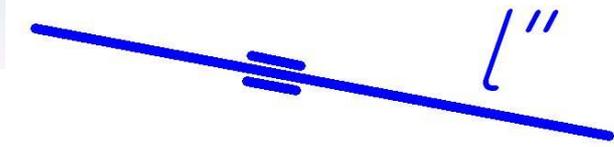


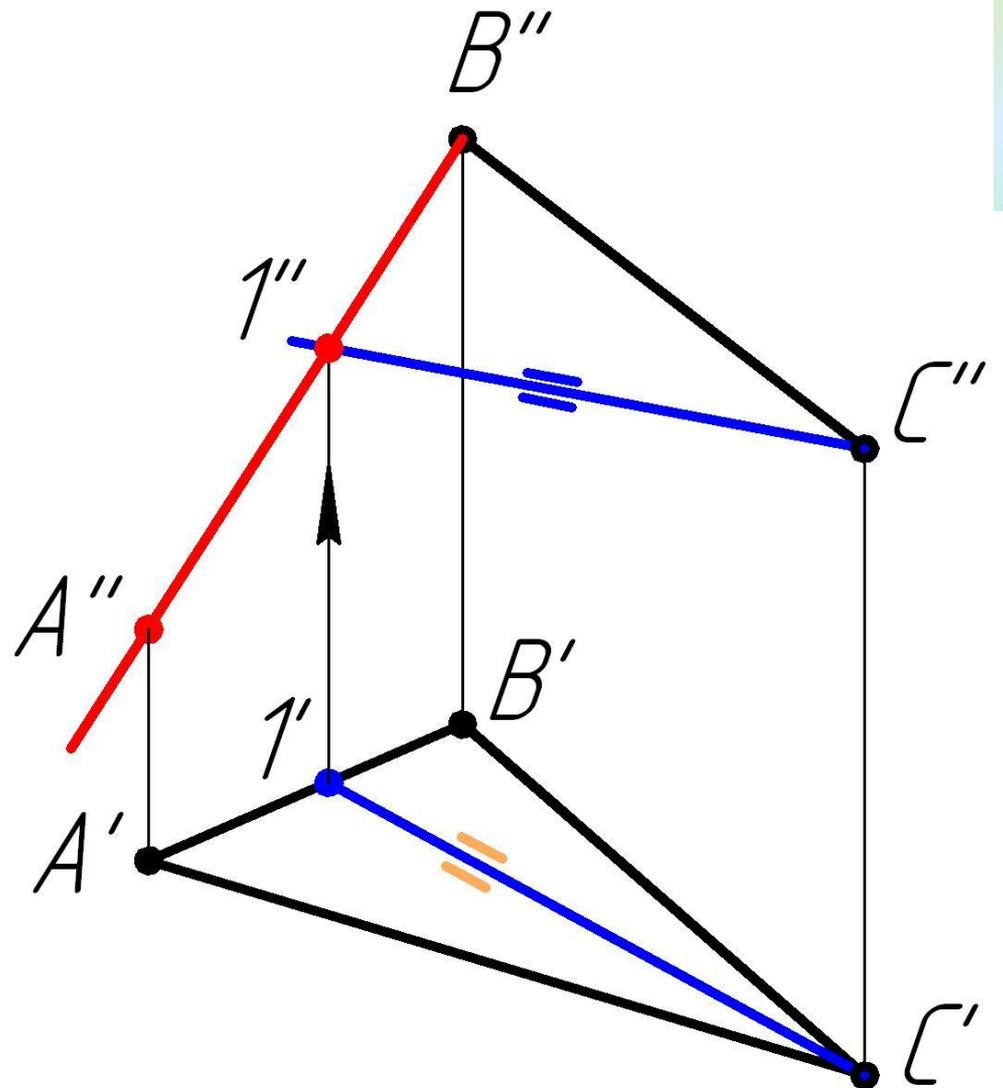
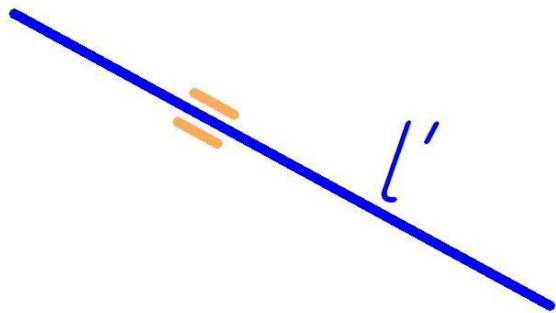
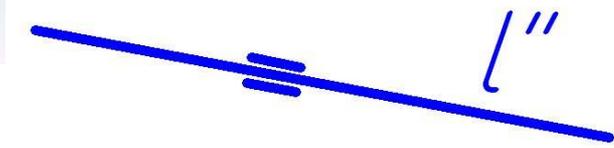
Пример 2 Достроить фронтальную проекцию ΔABC , плоскость которого параллельна прямой l .

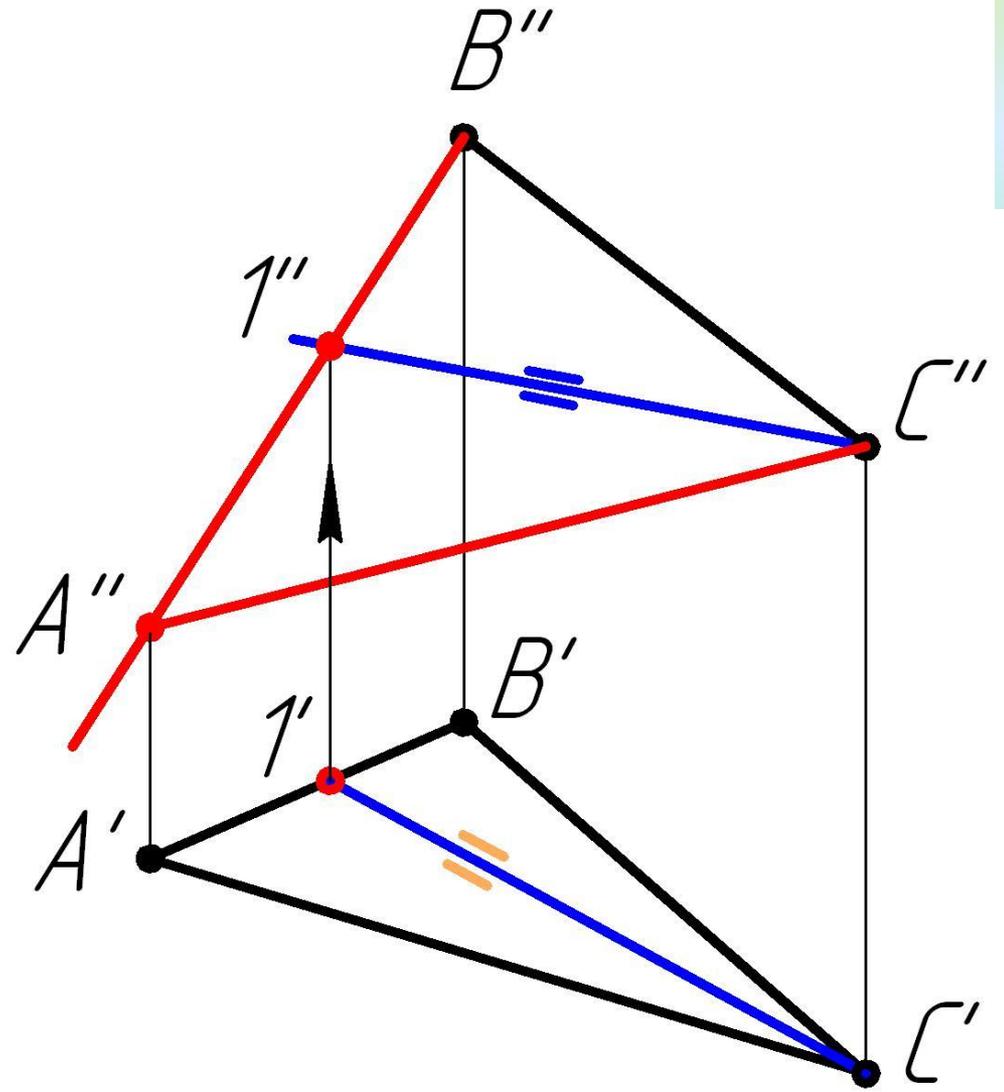
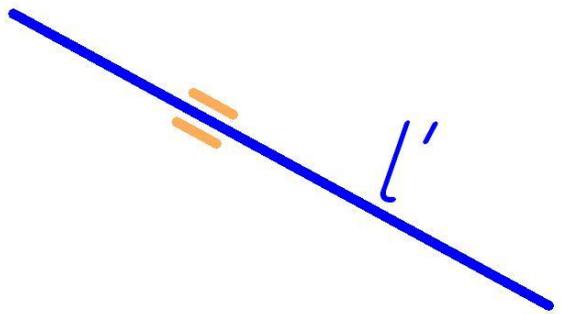
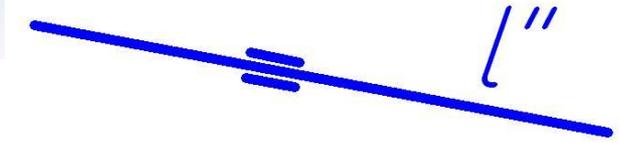








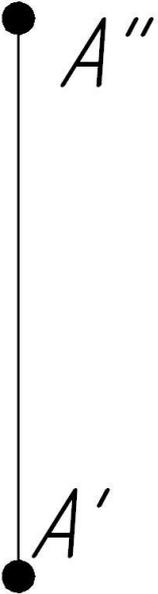
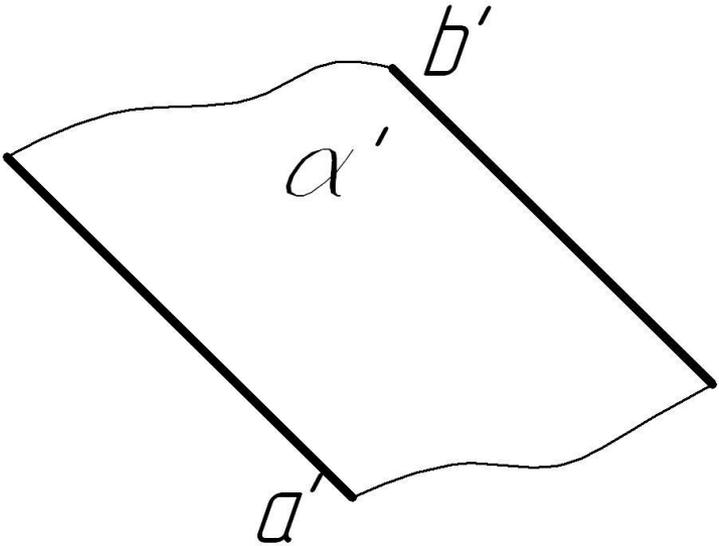
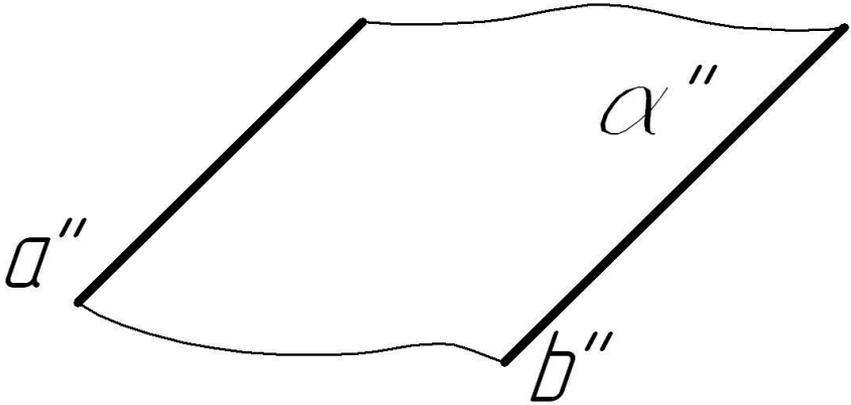


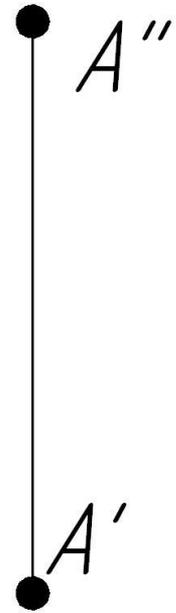
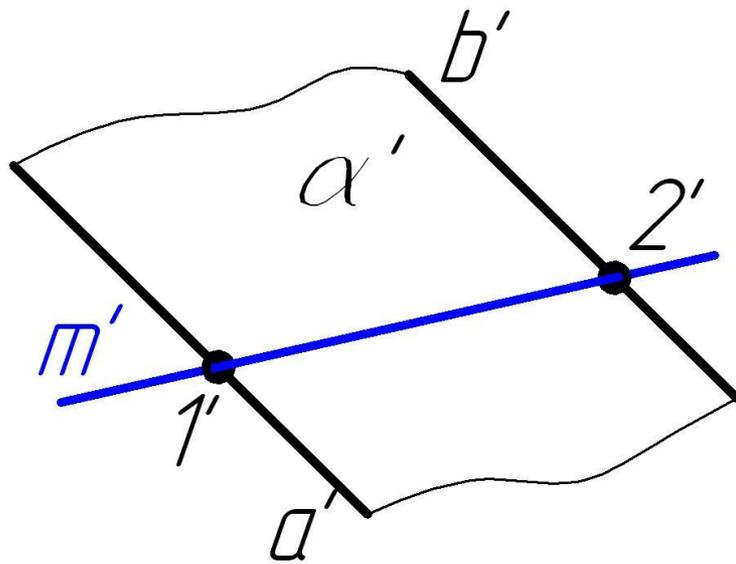
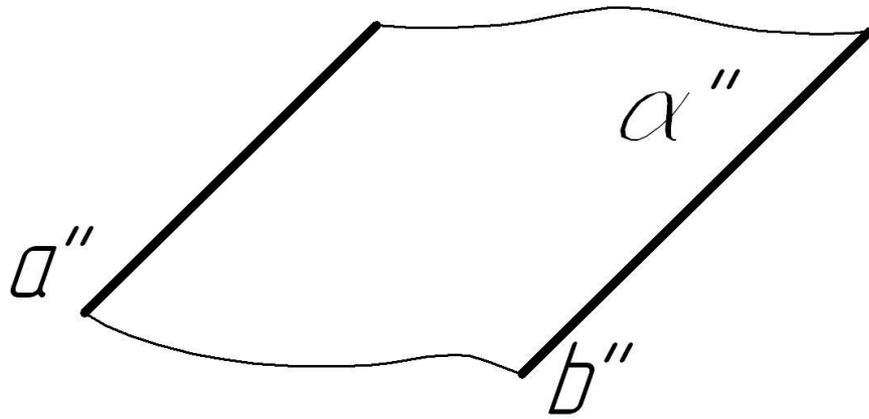


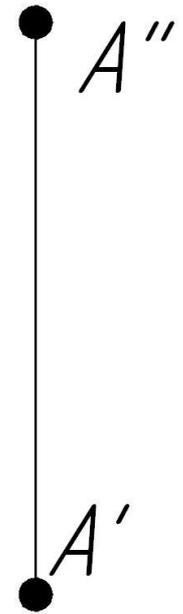
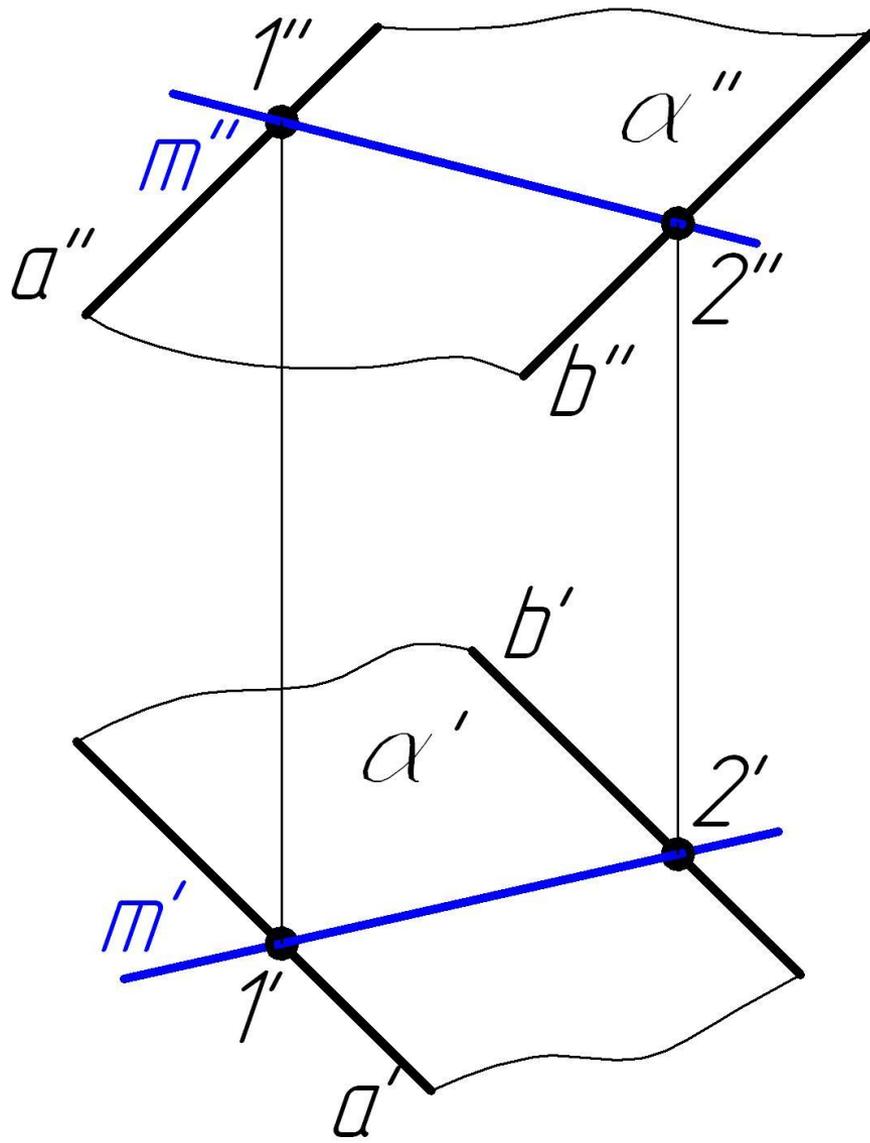
Две плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости.

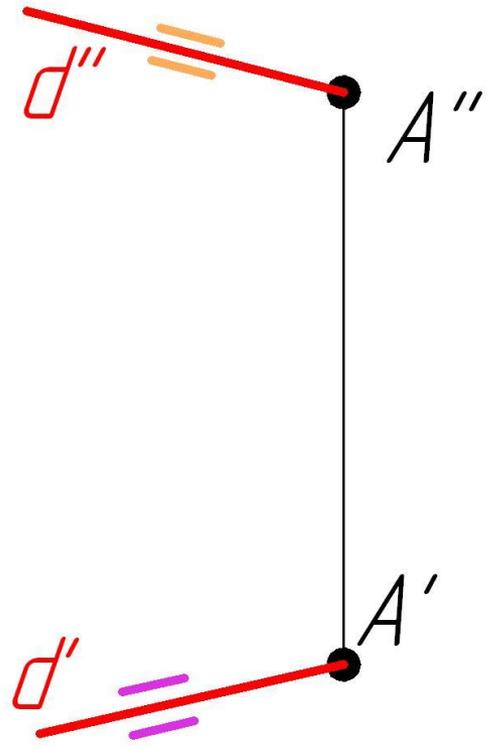
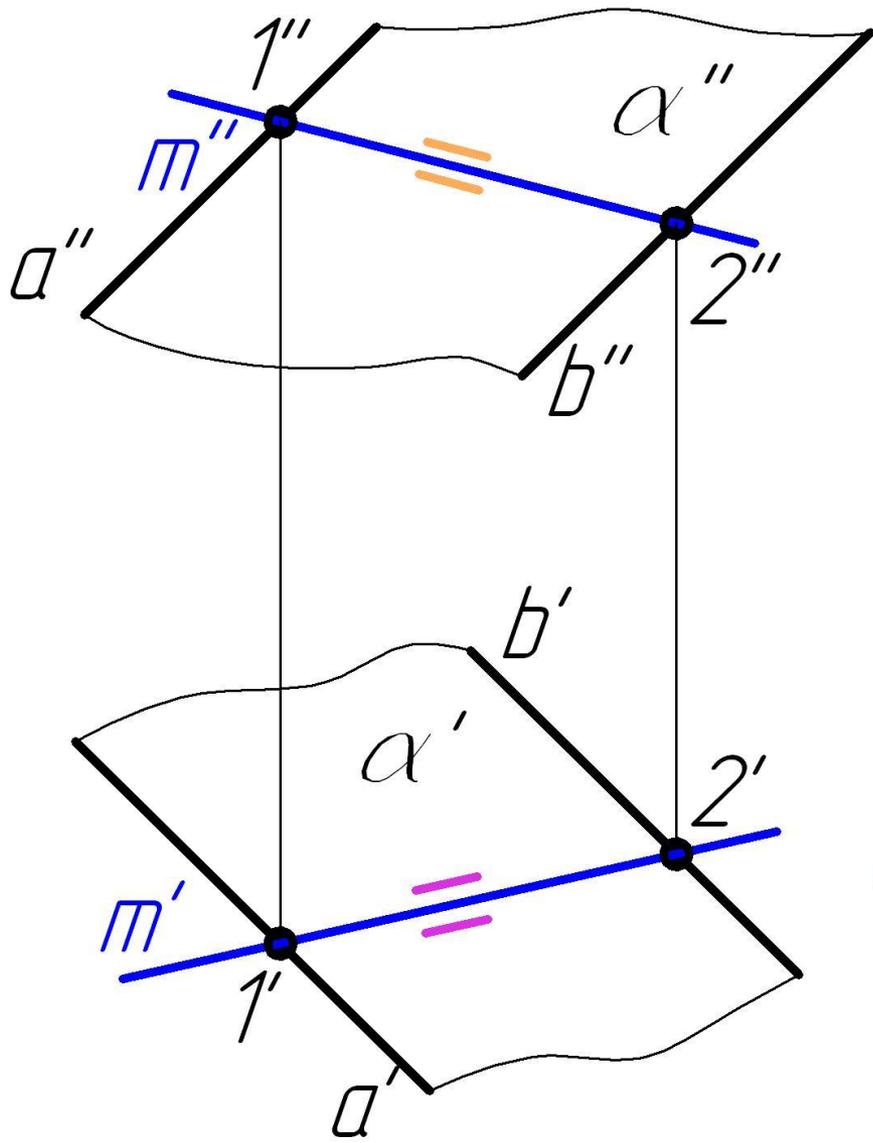
Если плоскости заданы следами, то одноименные следы параллельных плоскостей параллельны.

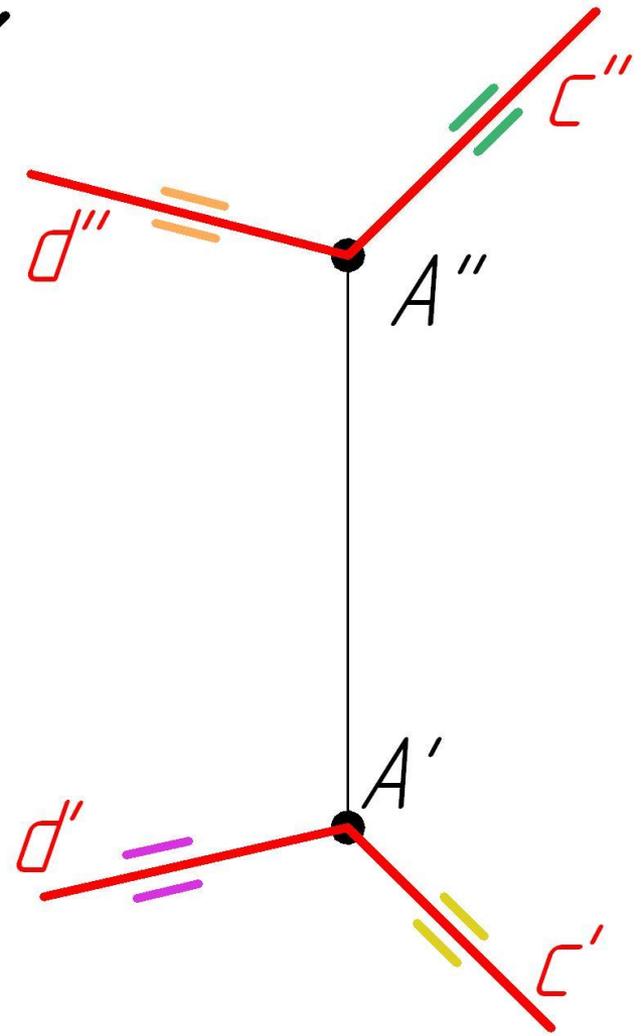
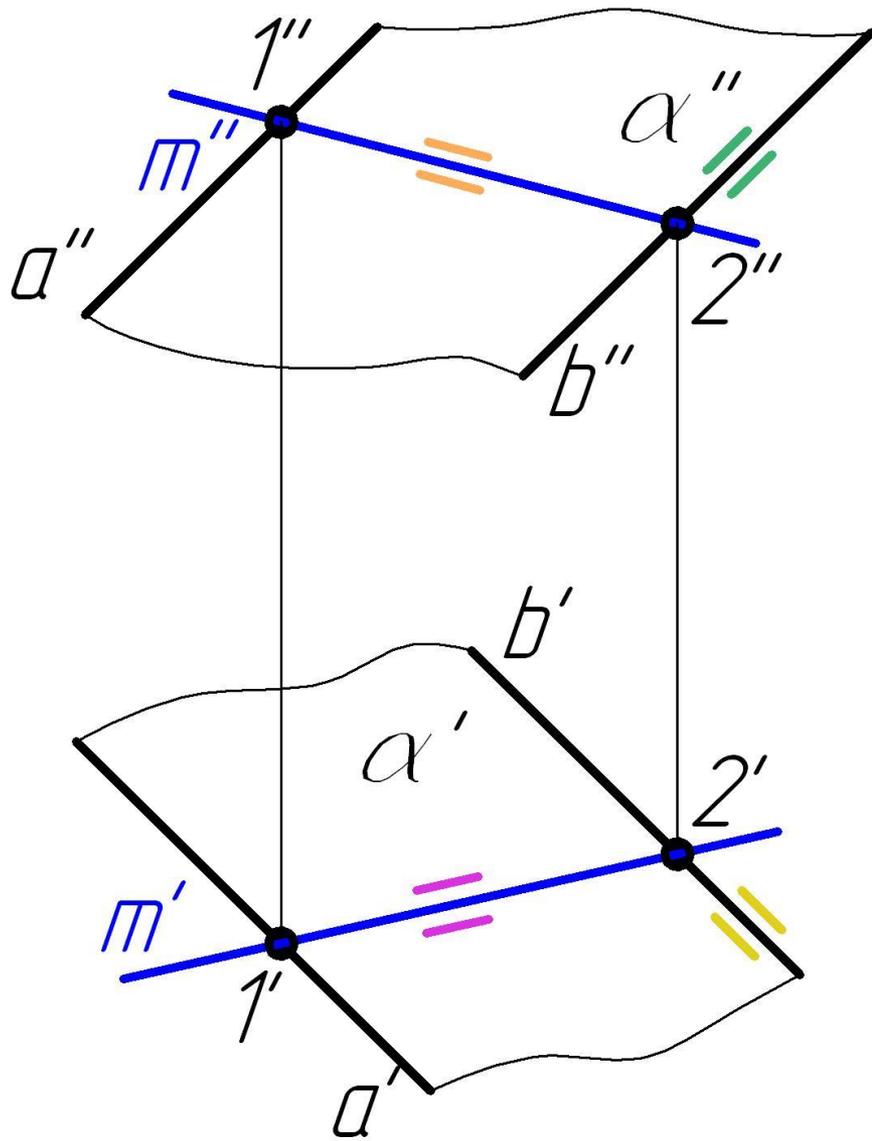
Пример 3. Через точку A провести плоскость β параллельную плоскости α .

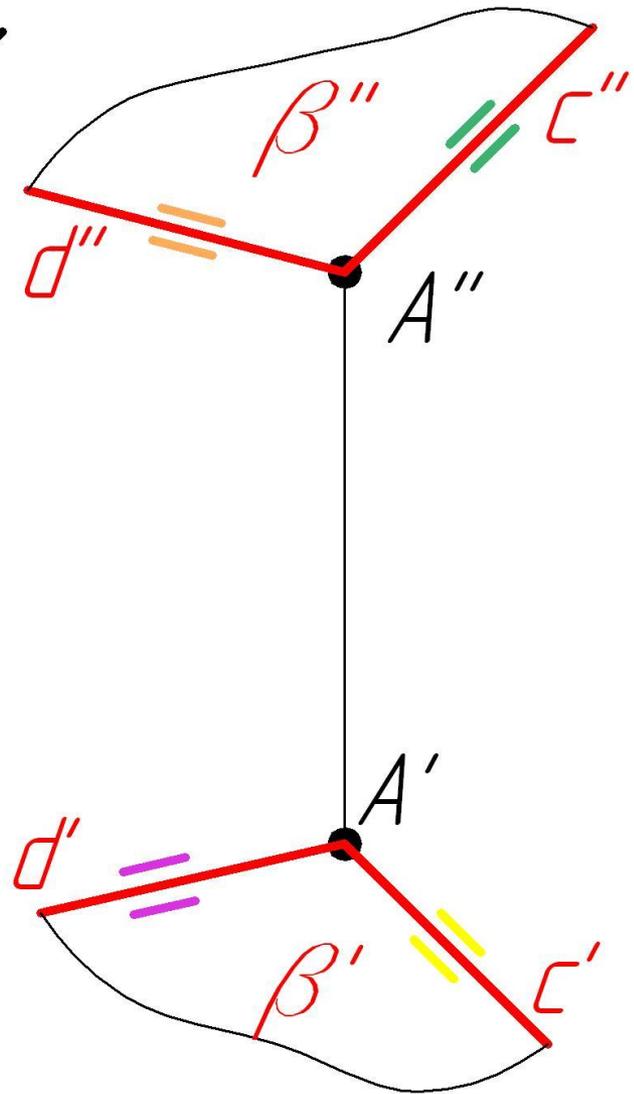
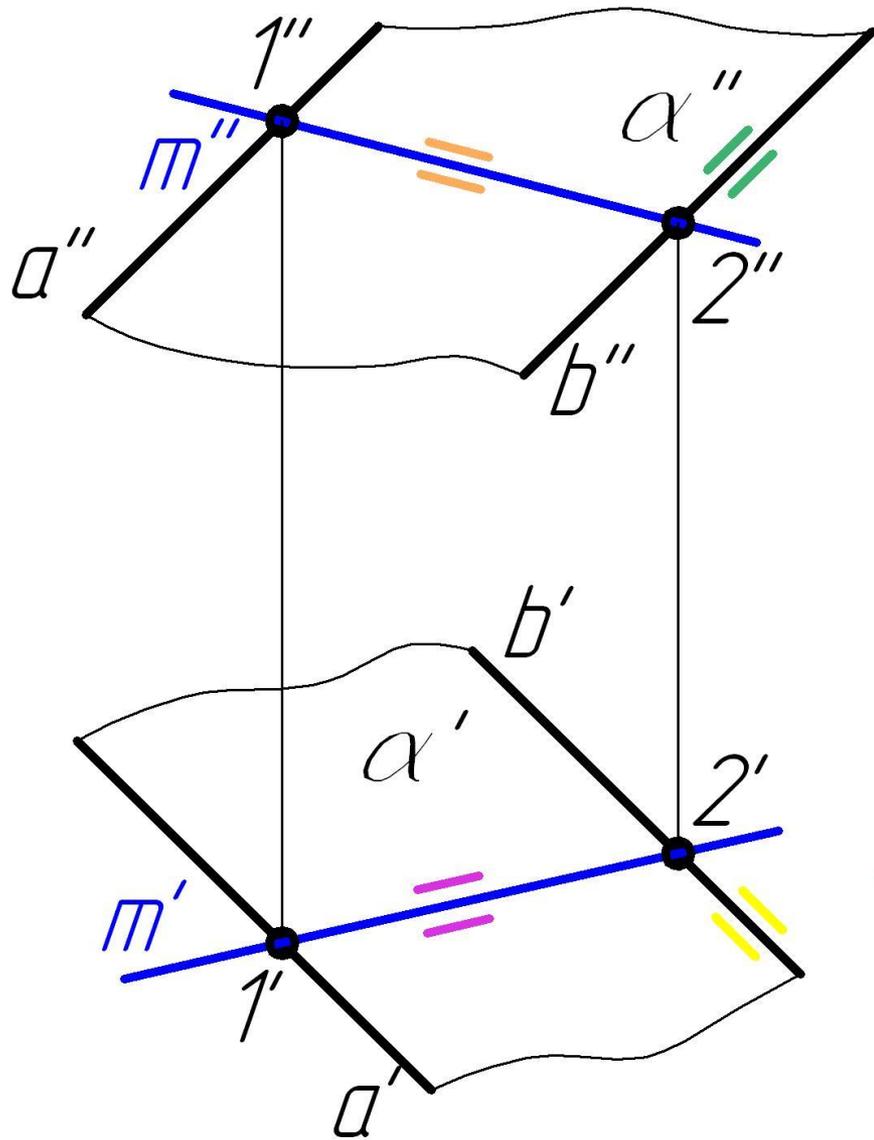




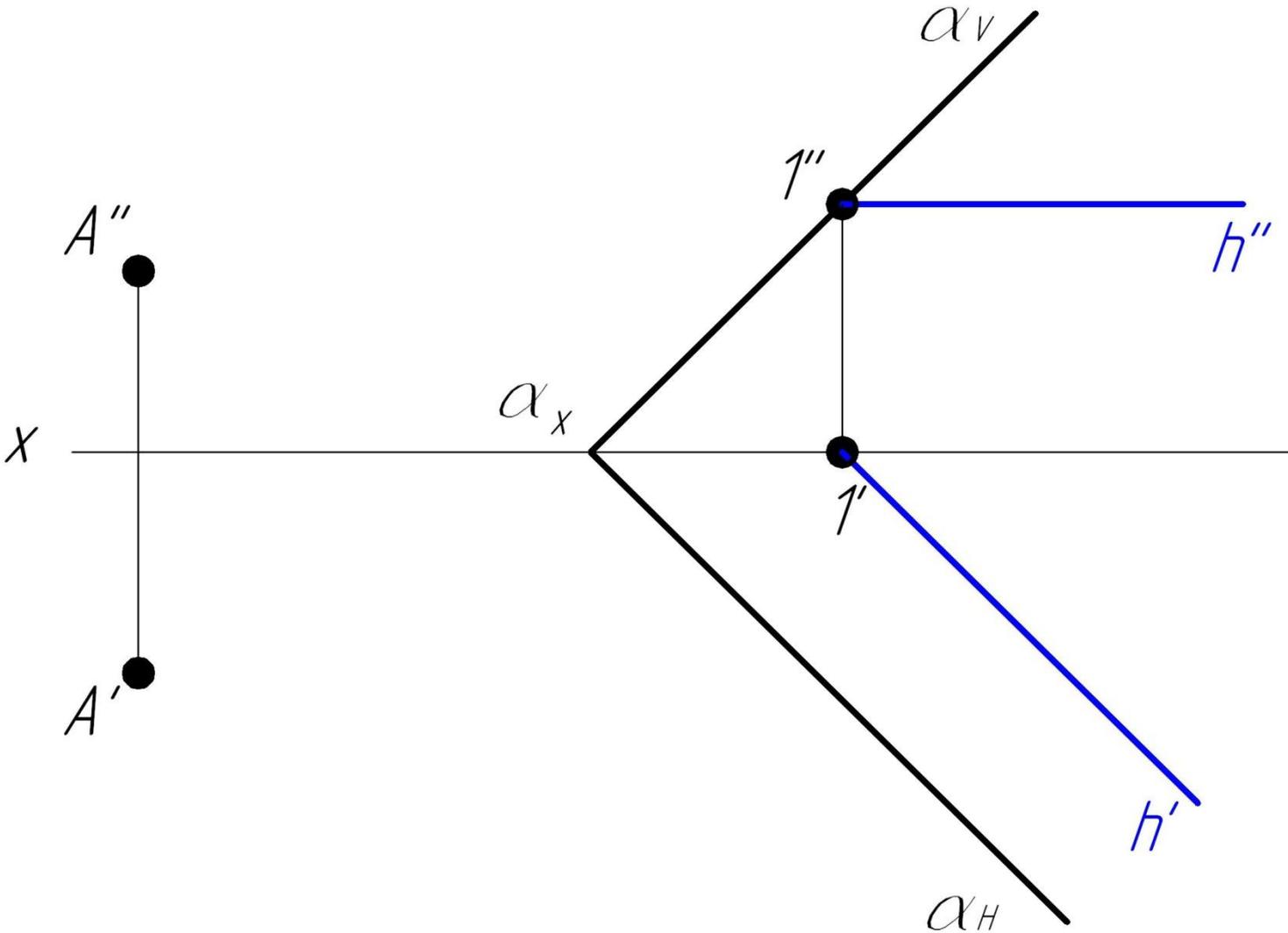


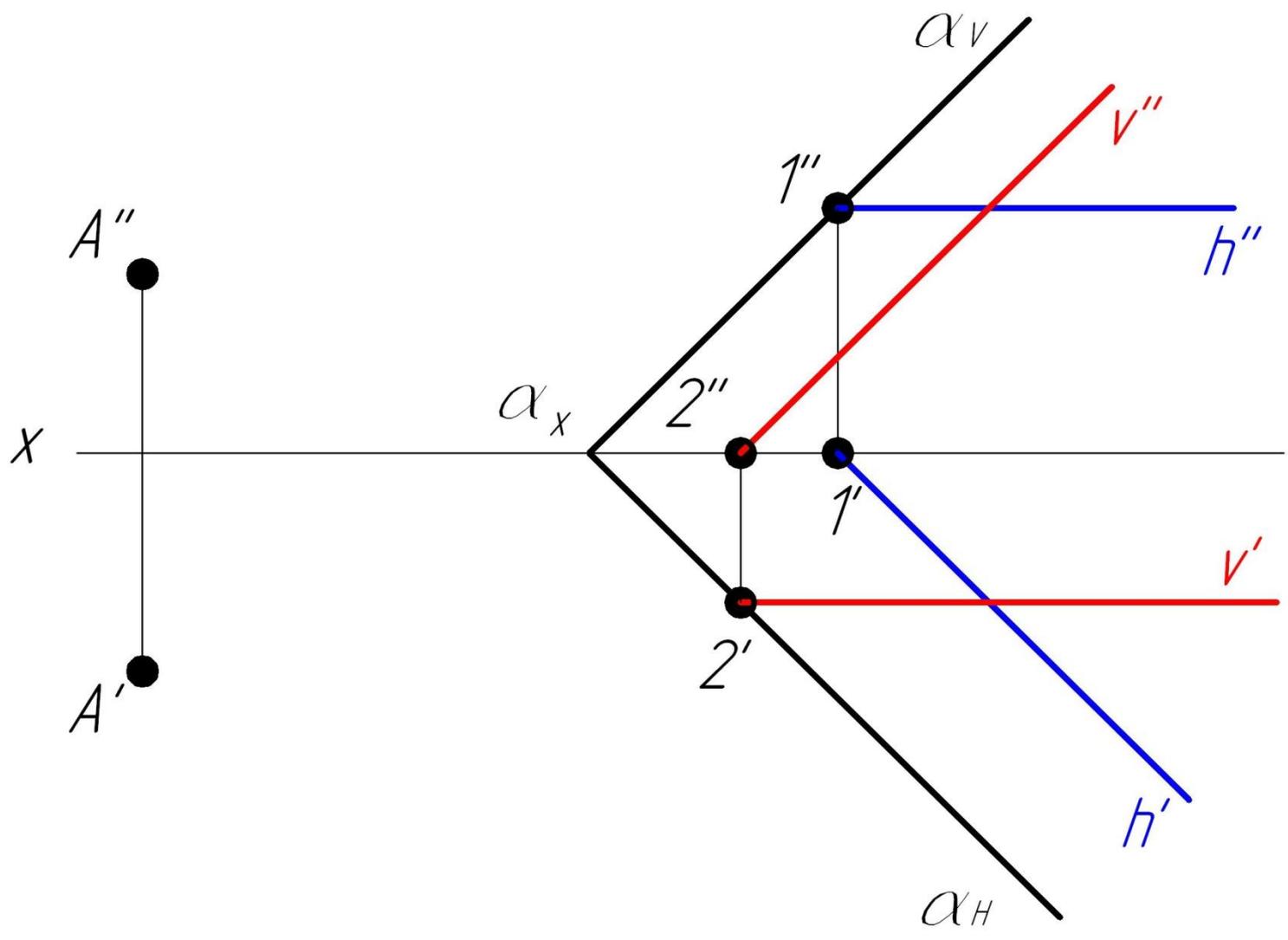


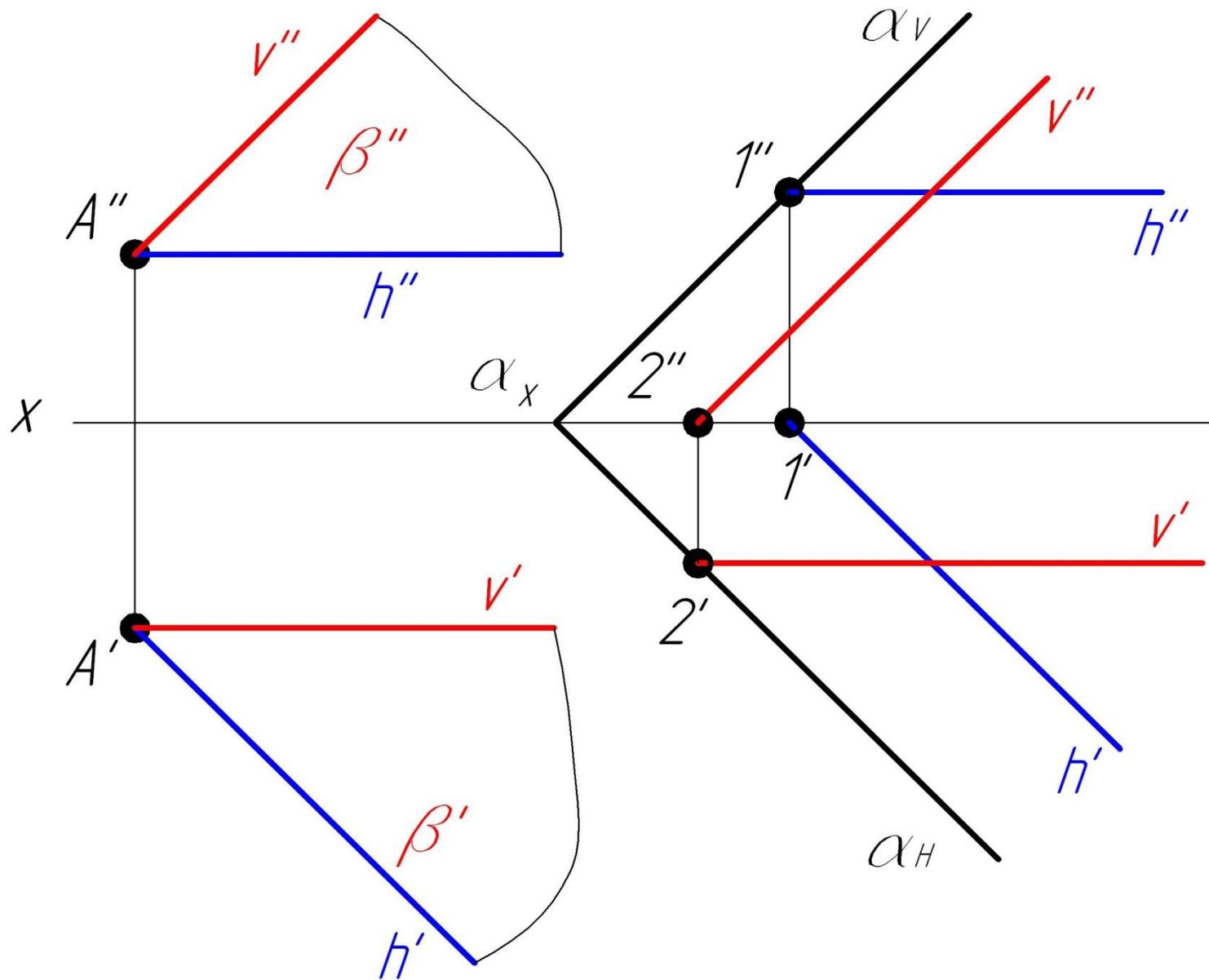




Пример 4. Через точку А провести плоскость β параллельную плоскости α , заданной следами.







Позиционные задачи

Позиционные задачи – это задачи на взаимное расположение геометрических фигур.

1 главная позиционная задача (1 Г.П.З.) – это задача на пересечение линии и поверхности (в частном случае линии и плоскости).

2 главная позиционная задача (2 Г.П.З.) - это задача на пересечение поверхностей (в частном случае плоскостей).

5.2. Пересечение проецирующей плоскости с прямой и плоскостью общего положения

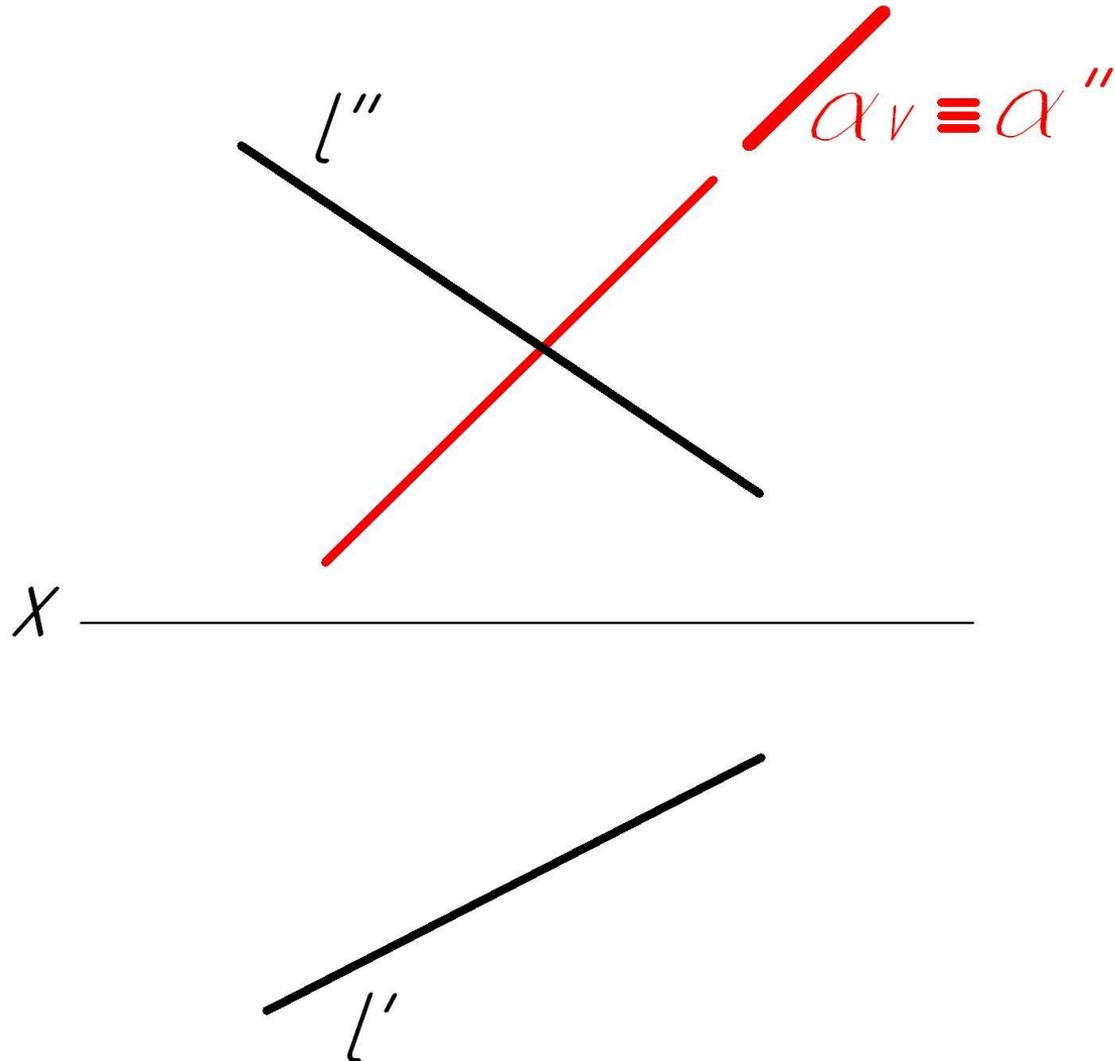
(1 Г.П.3.)

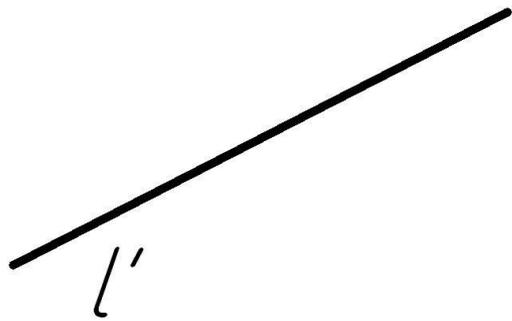
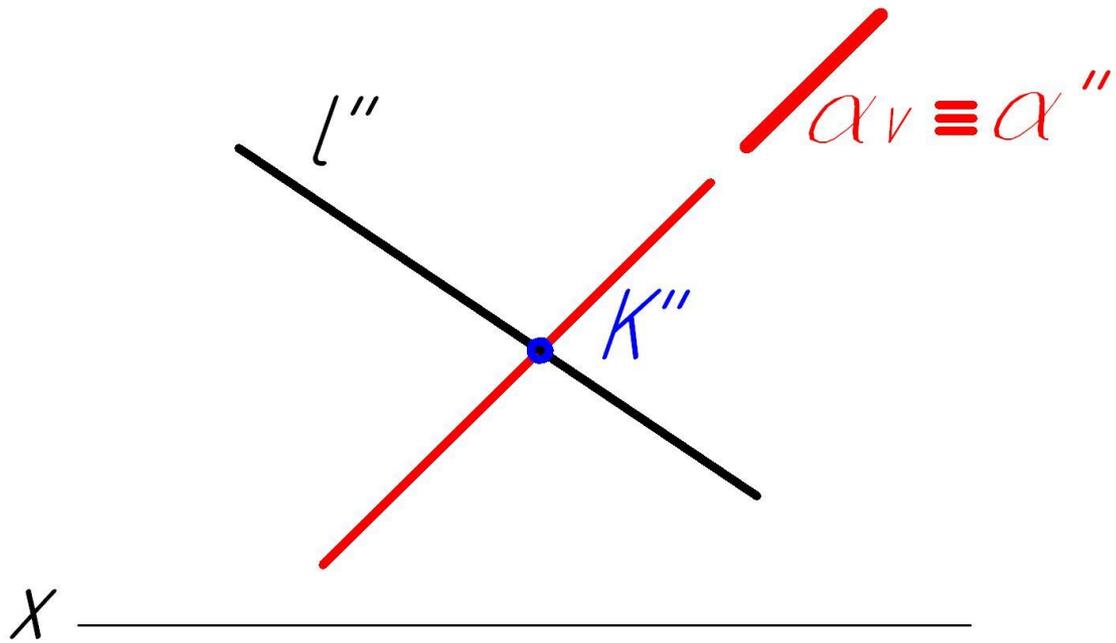
Дано:

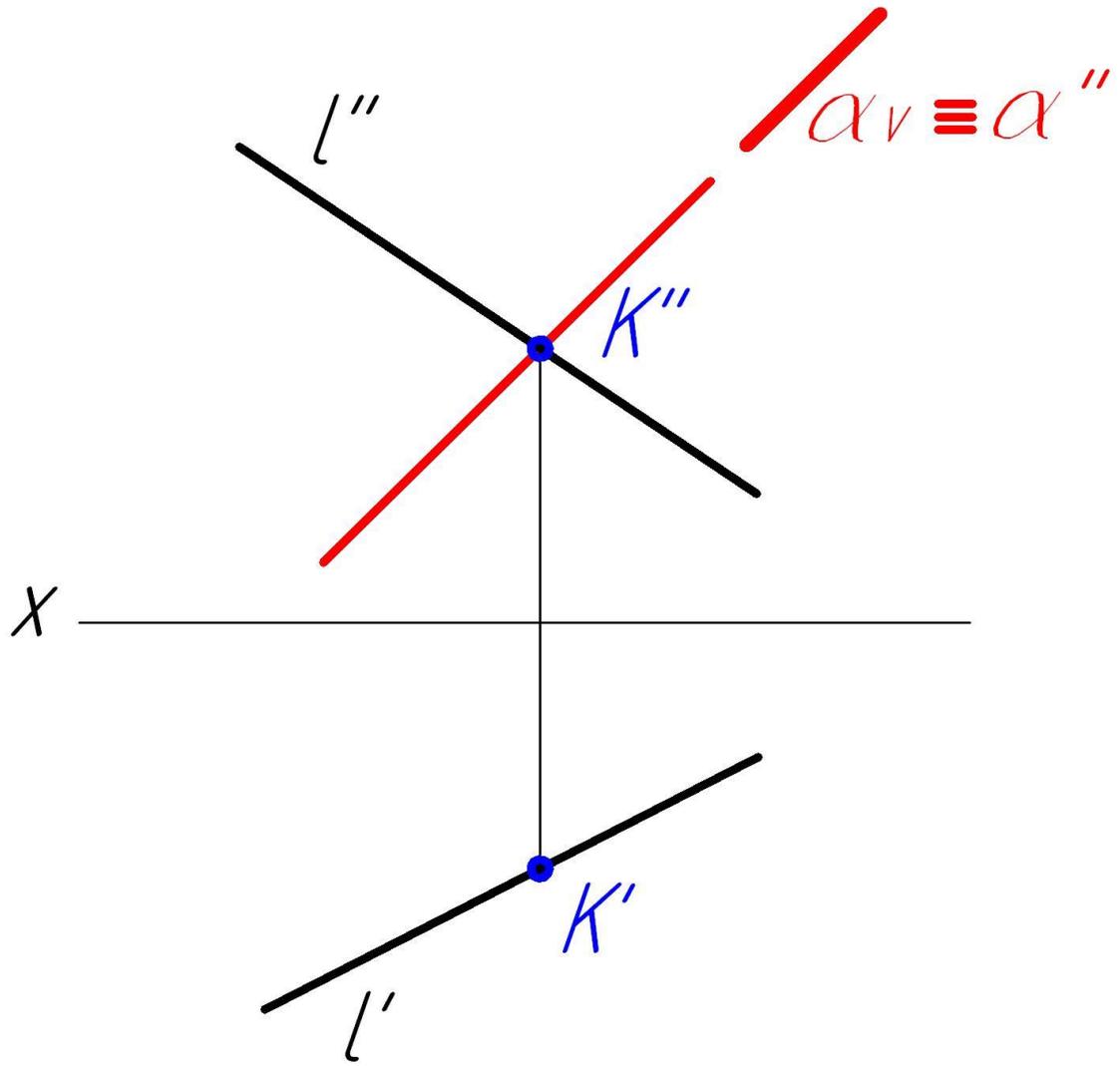
$\alpha(\alpha_v), l$

Найти:

$K = \alpha \cap l$

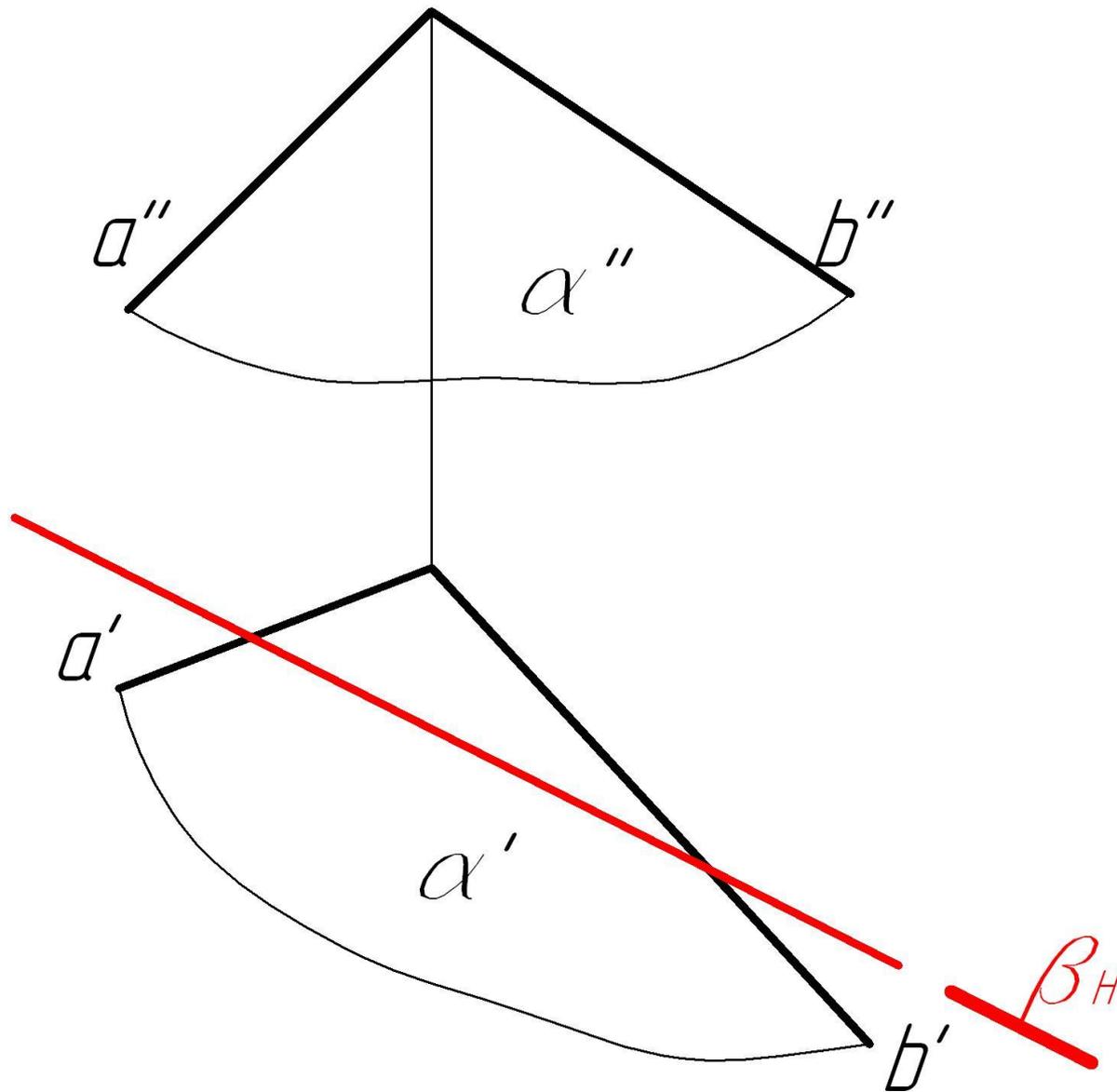


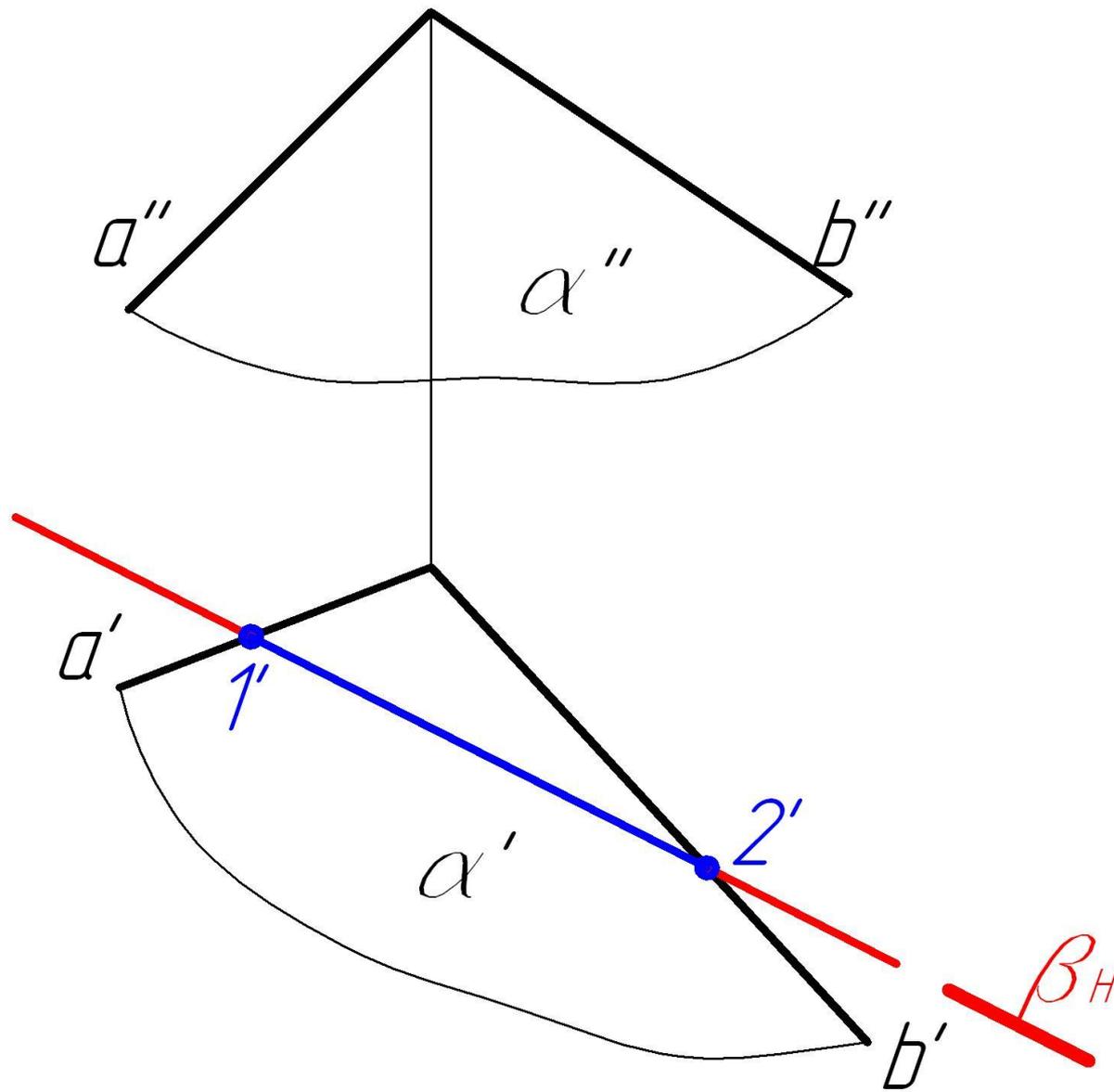


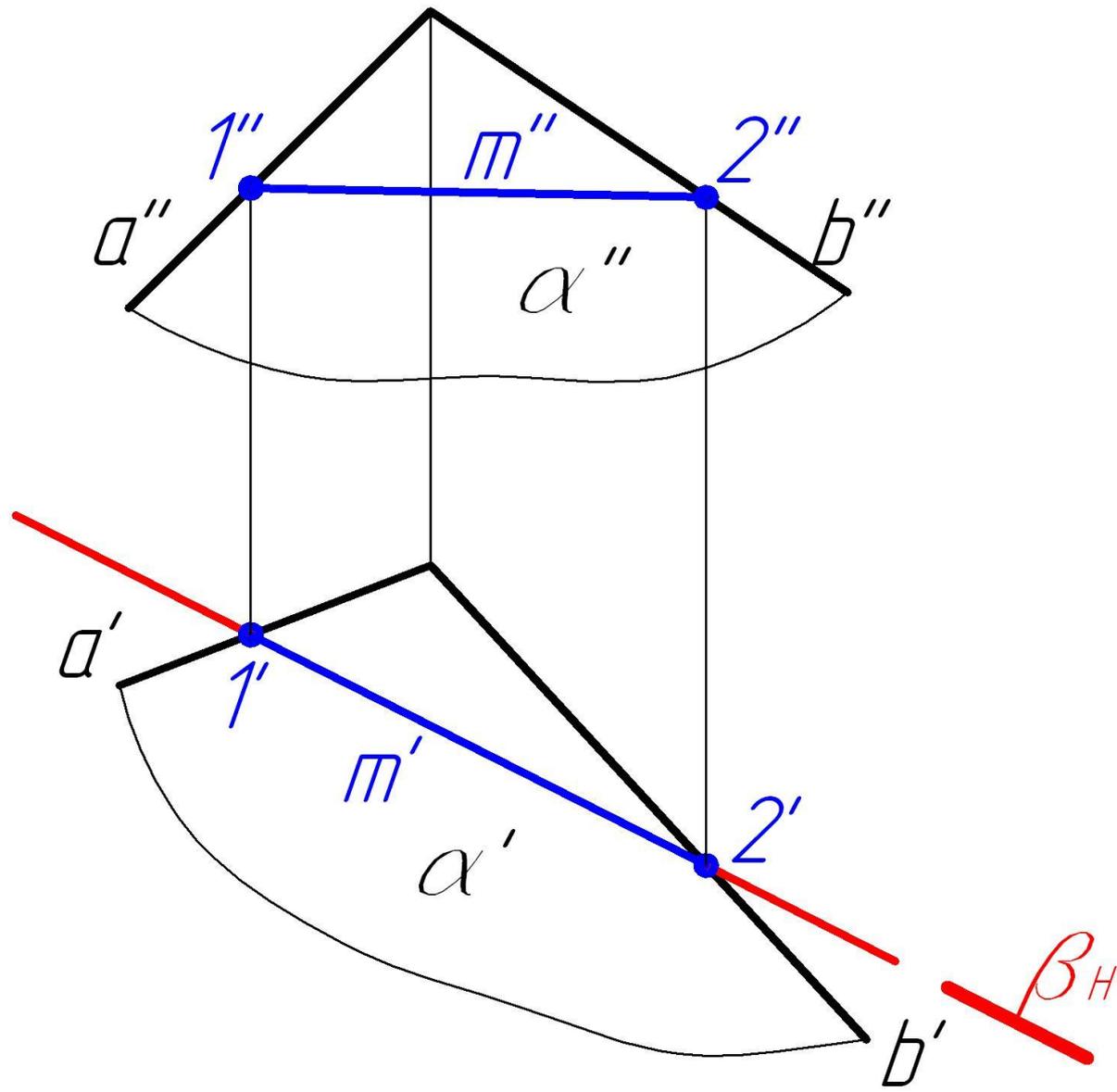


(2 Г.П.3.)

Дано:
 $\alpha(a \cap b)$,
 $\beta(\beta_H)$
Найти:
 $m = \alpha \cap \beta$

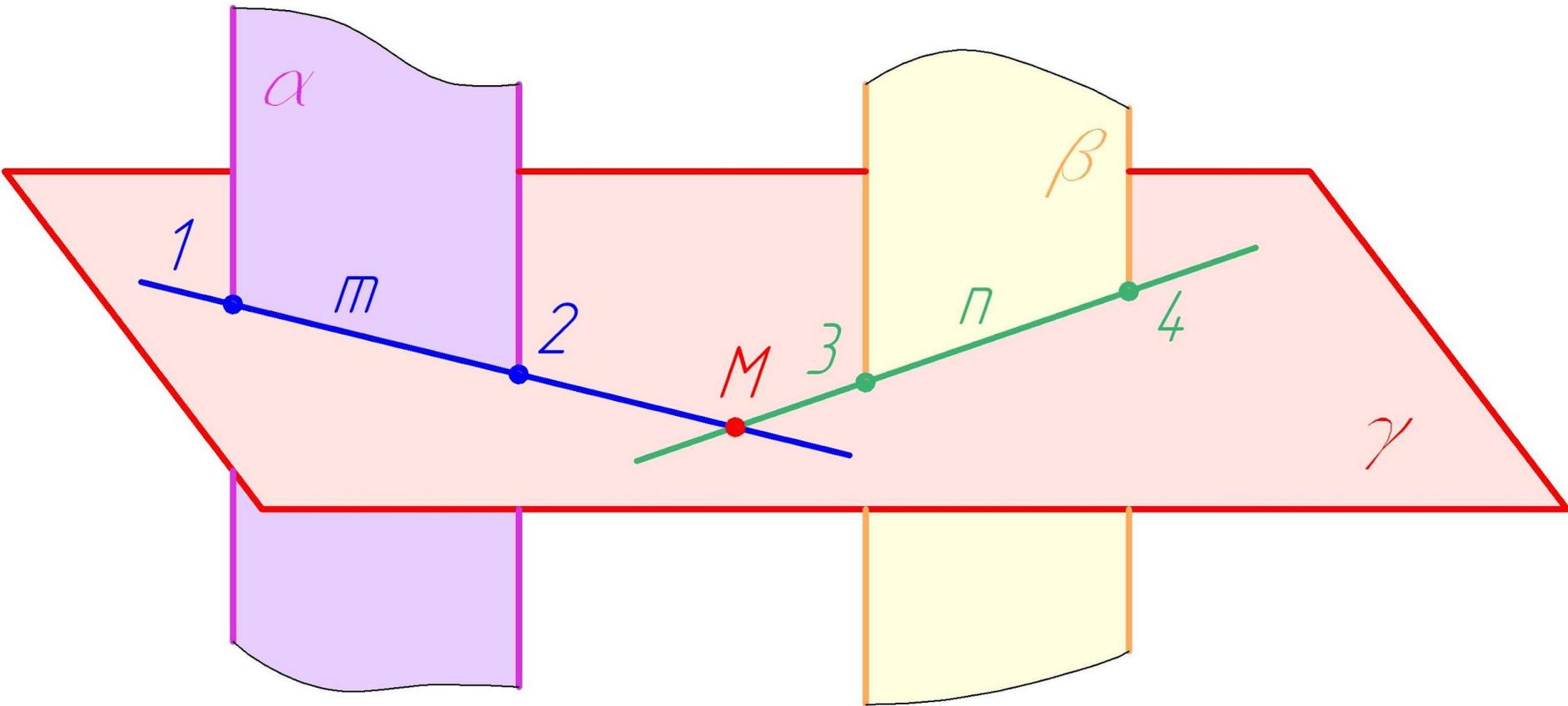






Если один из геометрических образов при пересечении занимает частное положение (в первом случае плоскость α - фронтально-проецирующая, во втором - β - горизонтально-проецирующая), то точка или линия пересечения уже есть на чертеже.

5.3. Построение линий пересечения двух плоскостей в общем случае



γ - вспомогательная плоскость

$\gamma \cap \alpha = 1-2$ (m); $\gamma \cap \beta = 3-4$ (n)

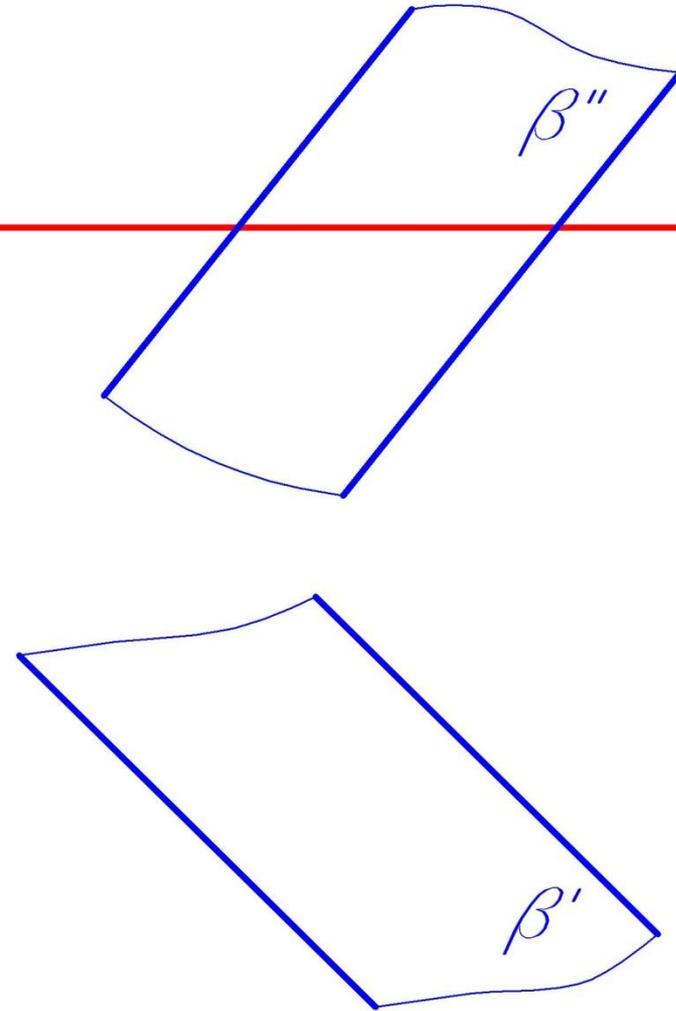
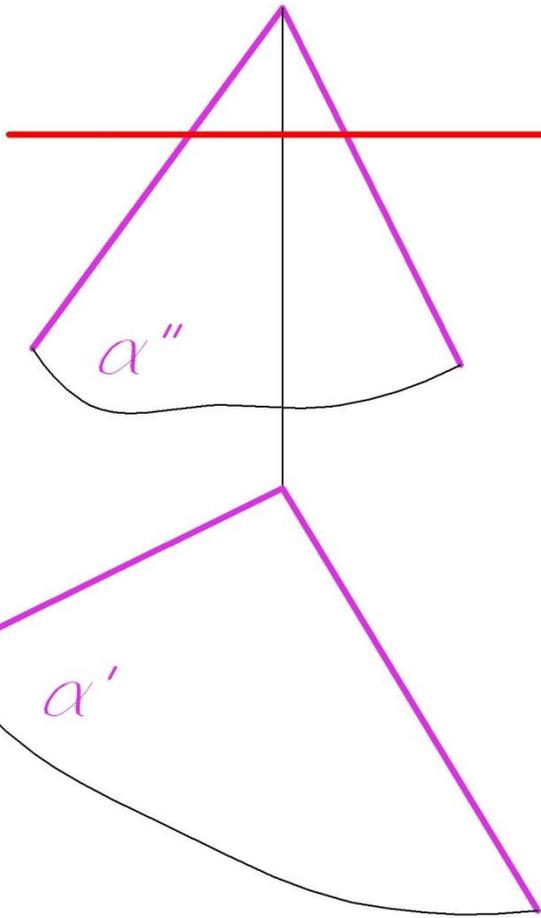
$m \cap n = M$

Две плоскости пересекаются по прямой .

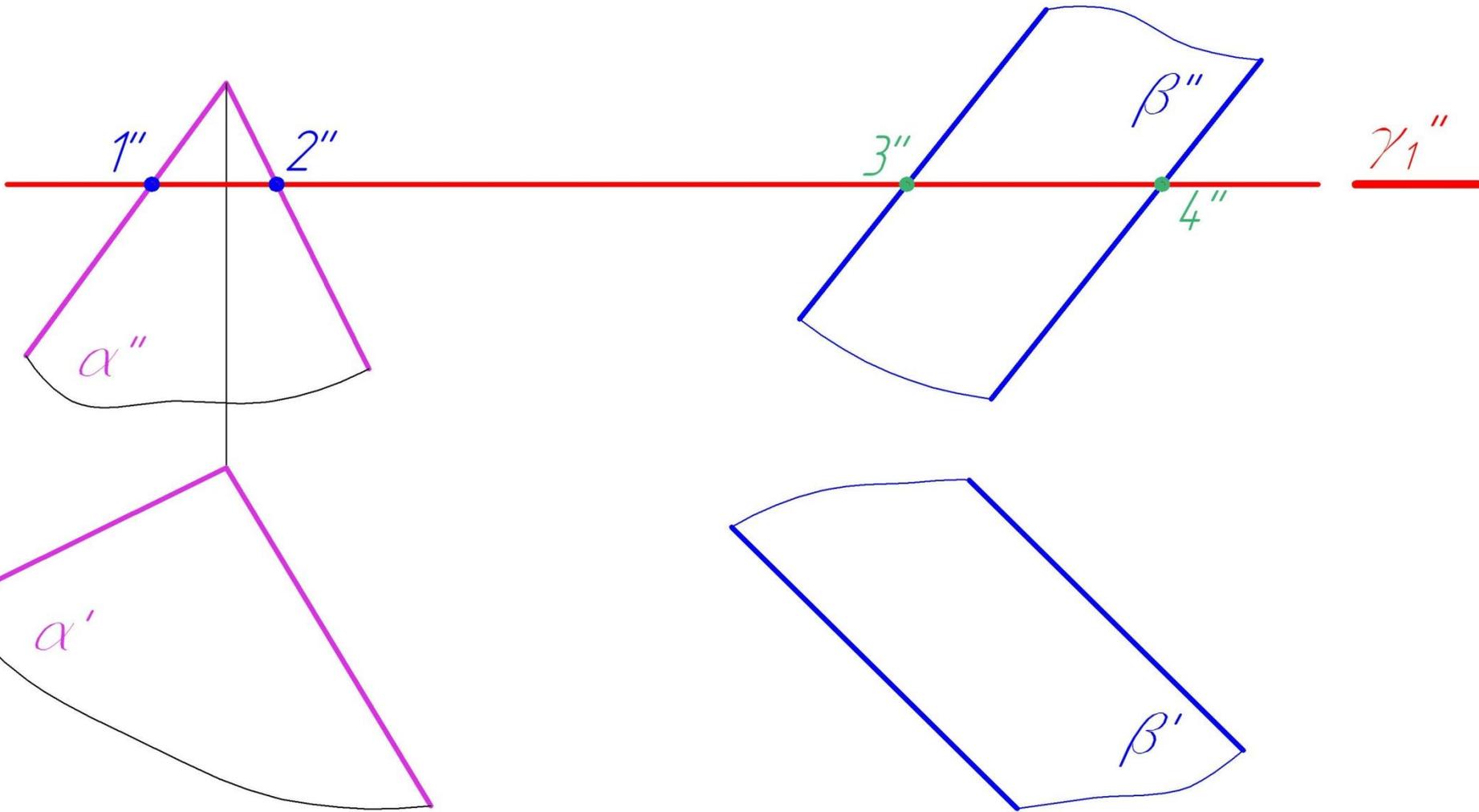
Для ее построения нужно найти две точки, общие для двух заданных плоскостей α и β .

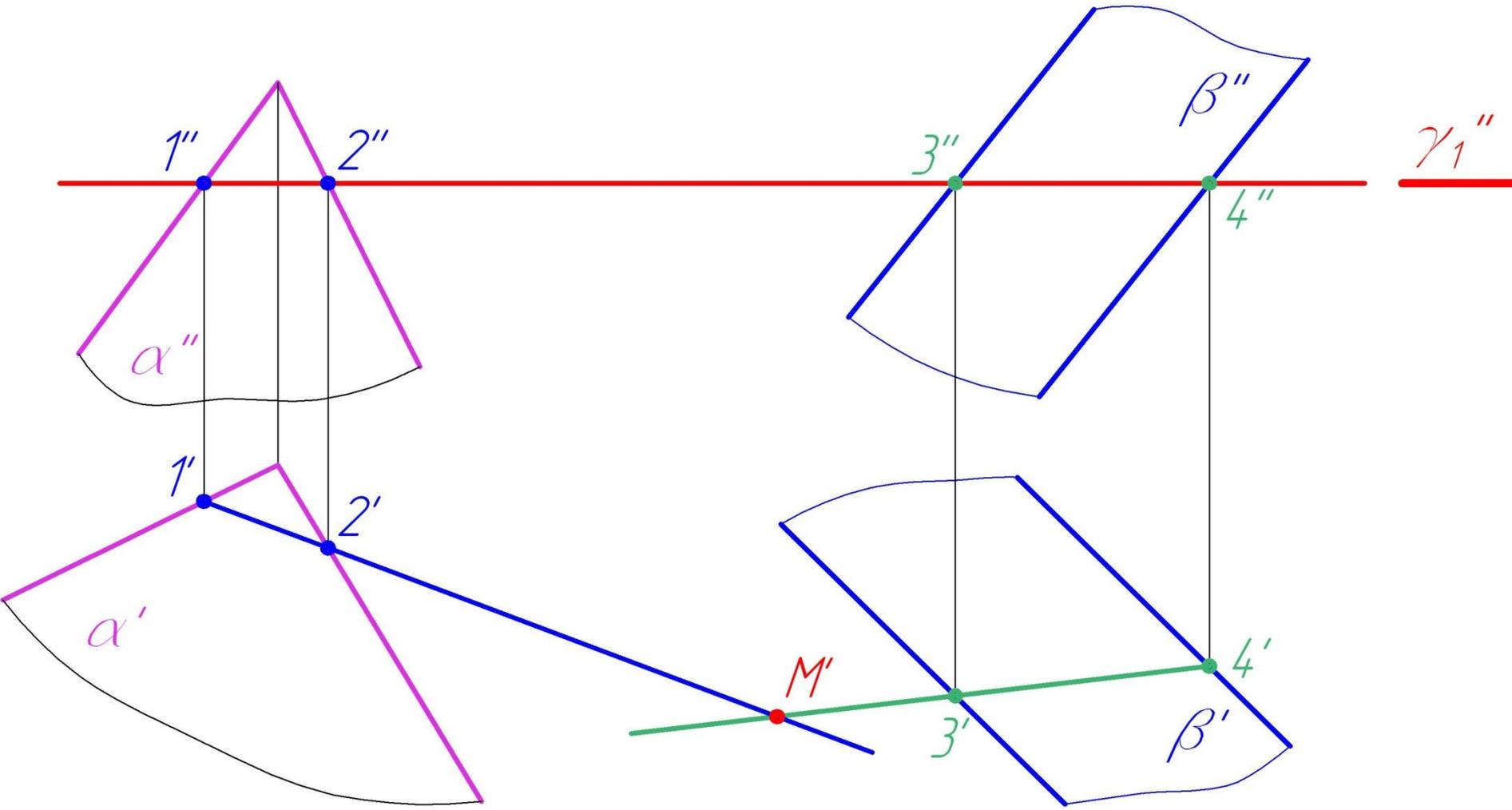
Чтобы построить такую точку, нужно:

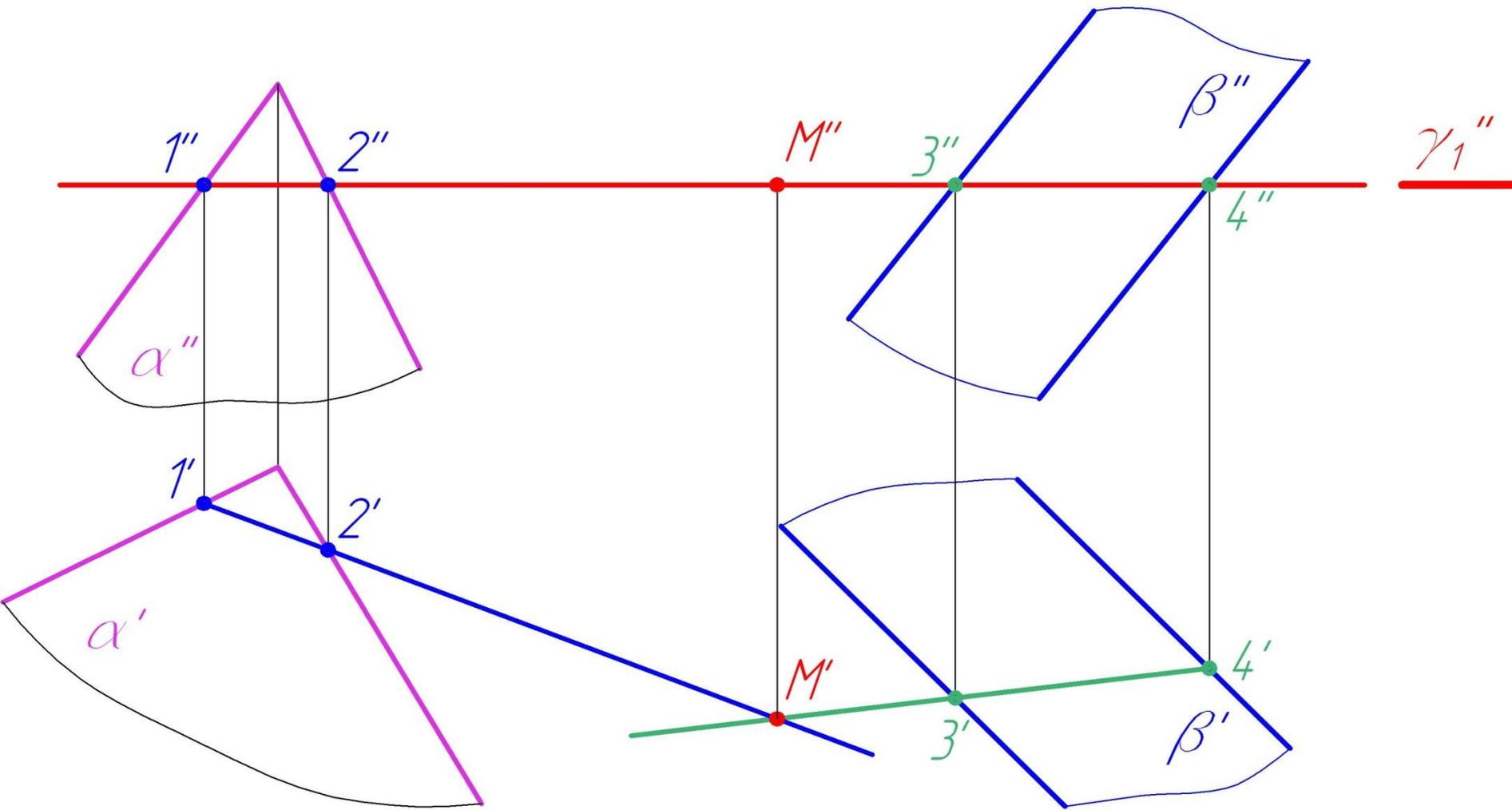
1. Пересечь заданные плоскости α и β вспомогательной плоскостью γ ;
2. Построить линии пересечения плоскостей α и β с плоскостью γ ;
3. Найти точку пересечения этих линий $m \cap n = M$

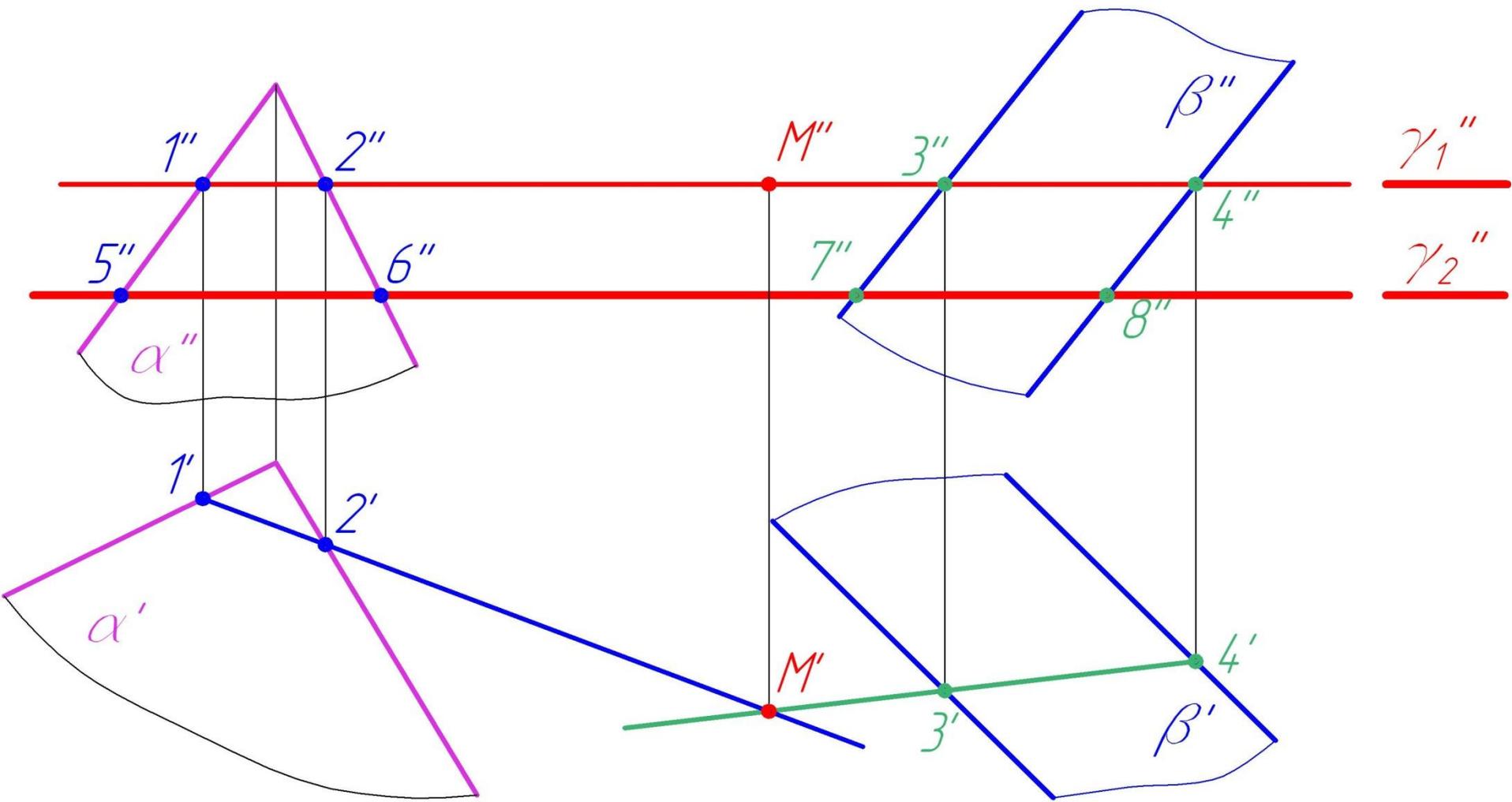


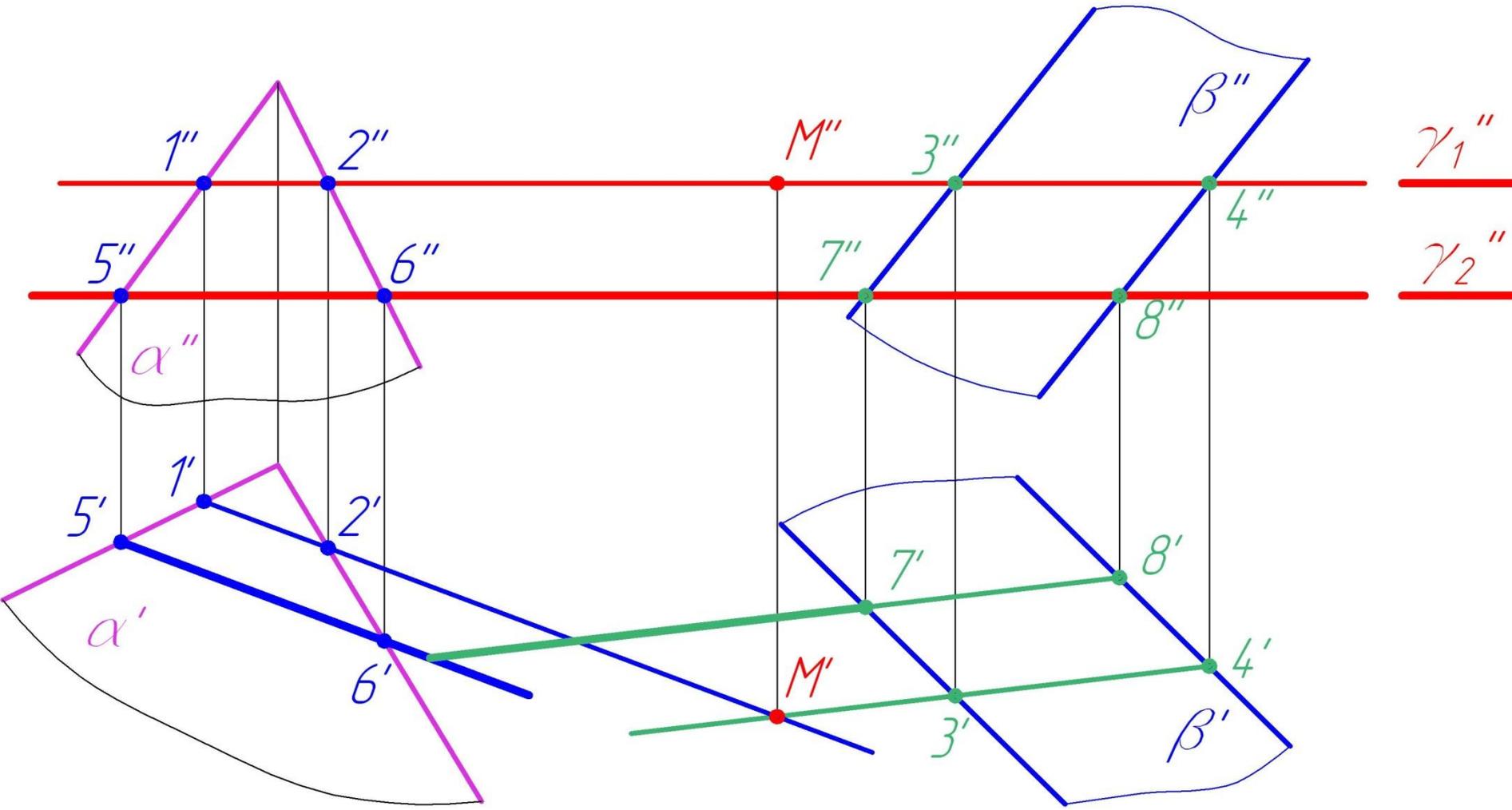
γ_1''

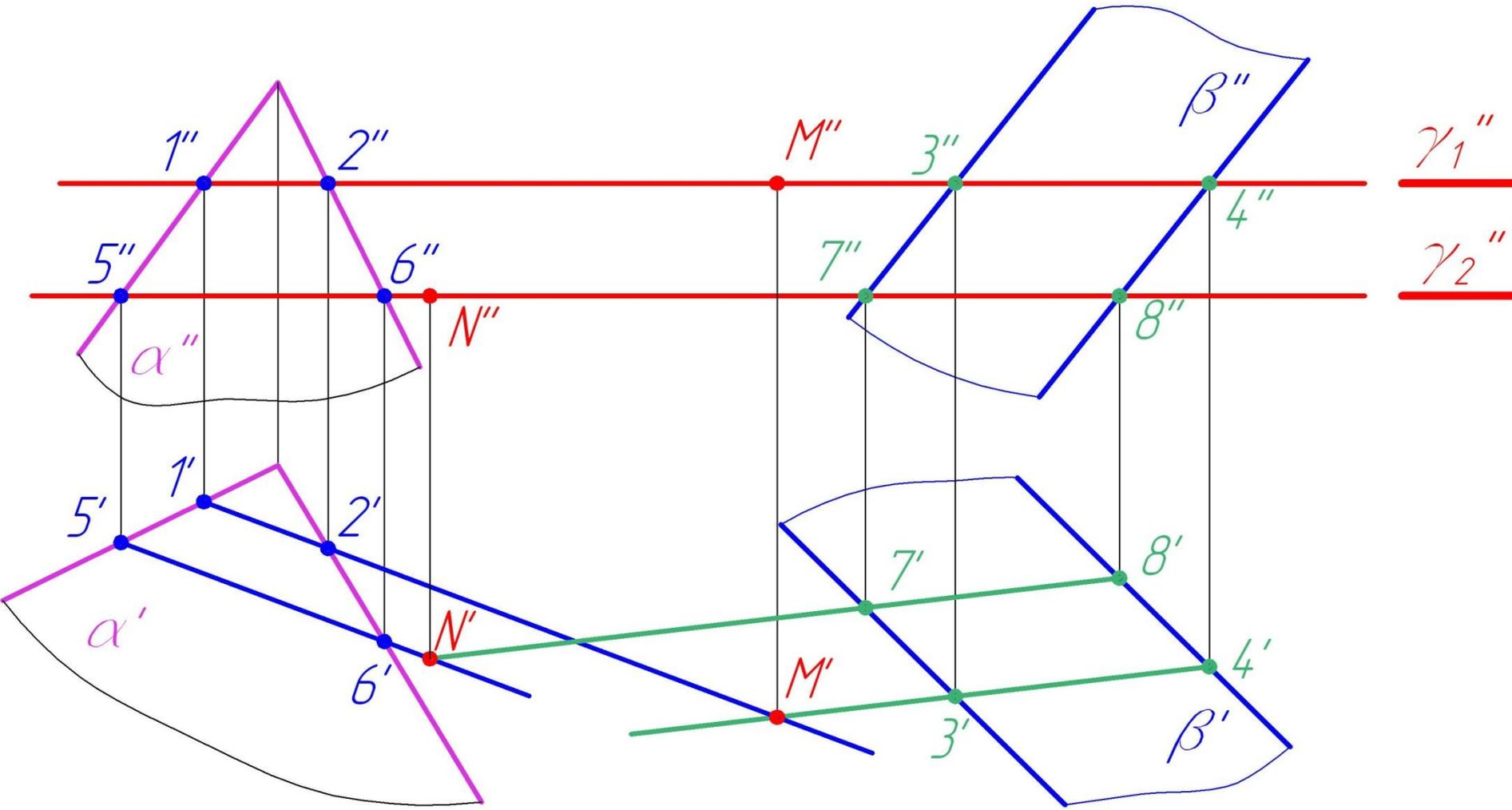


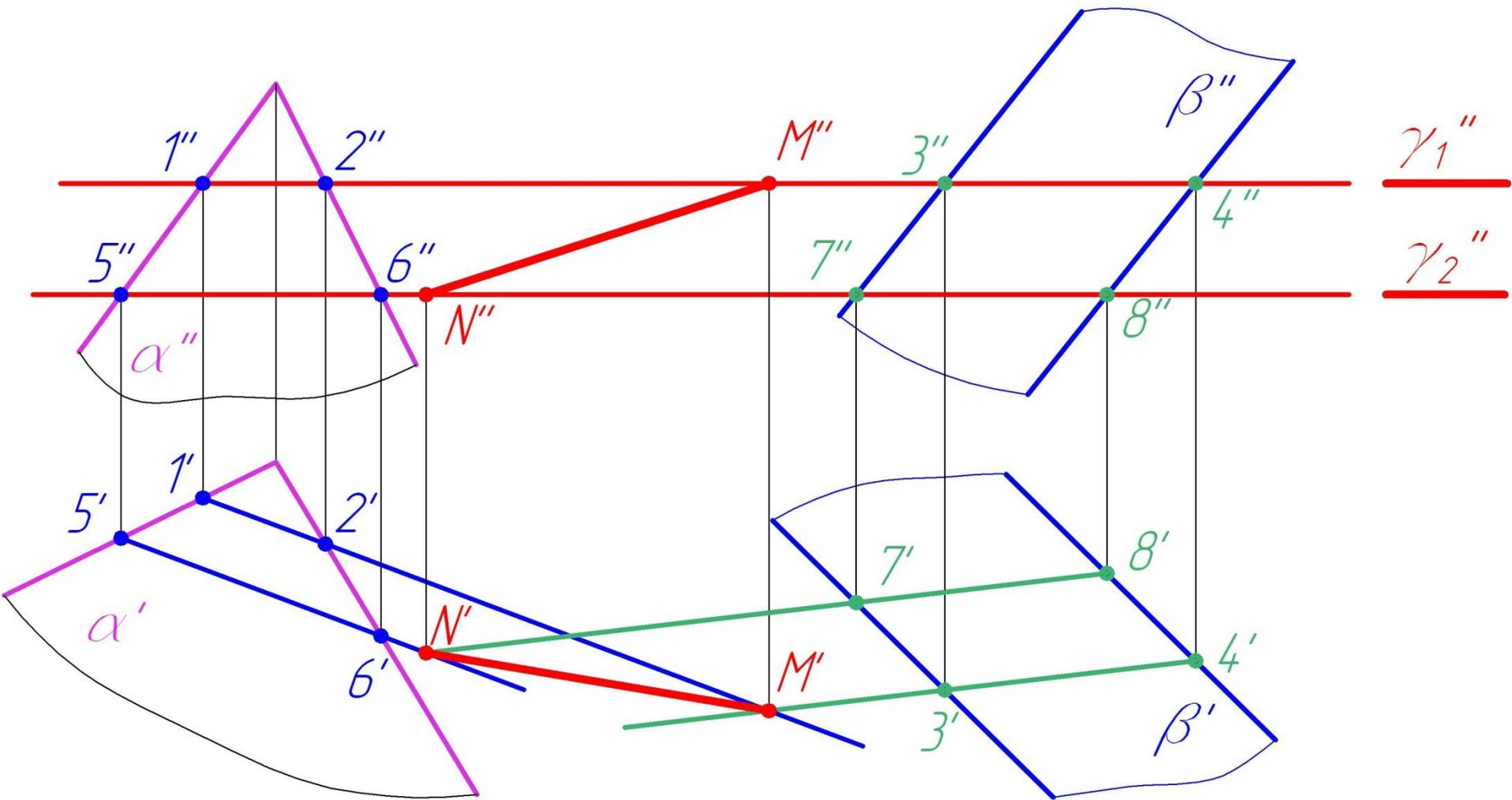






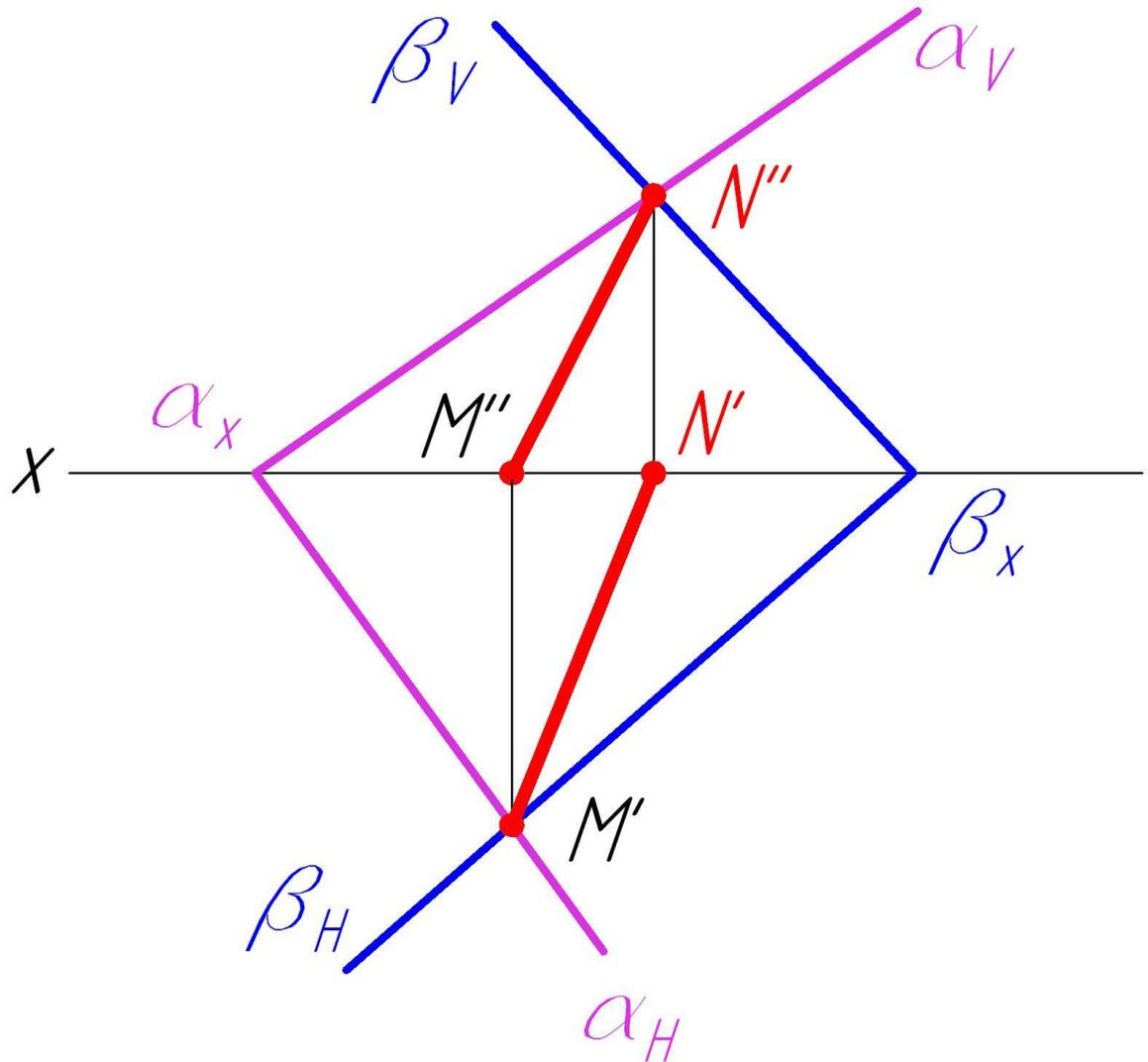


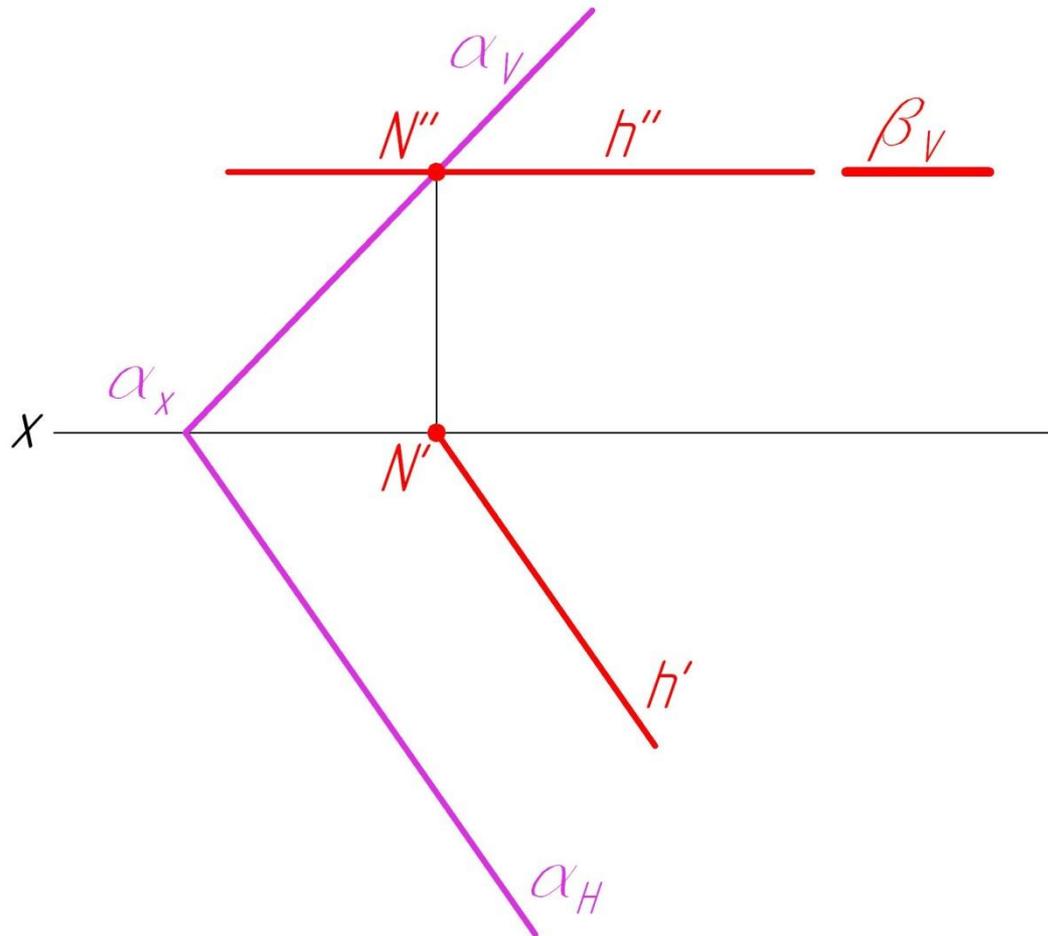




5.4. Построение линий пересечения двух плоскостей заданных следами

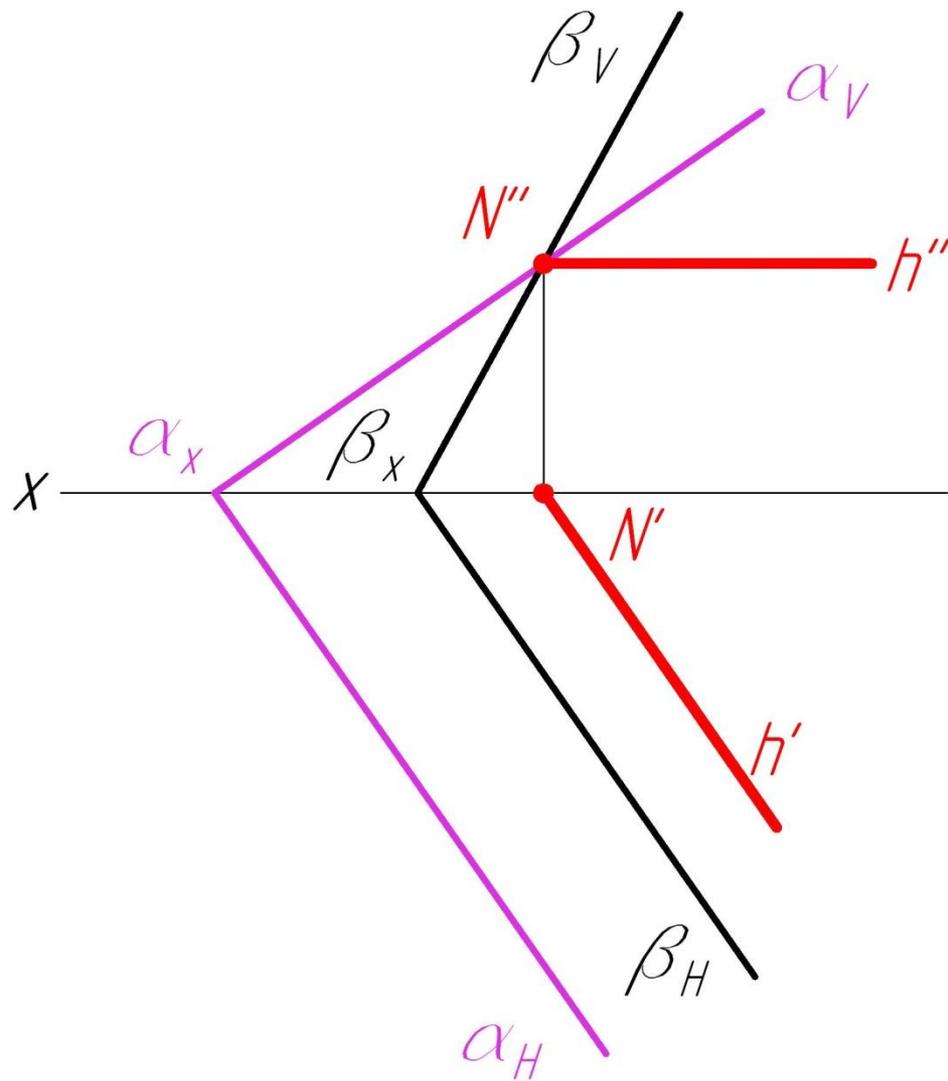
Если плоскость задана следами, то линия пересечения строится как линия соединяющая точки пересечения одноименных следов.





В частных случаях направление линии пересечения известно, тогда достаточно иметь одну точку, общую для обеих плоскостей.

Плоскость общего положения пересекается с горизонтальной плоскостью по горизонтали, с фронтальной плоскостью - по фронтали.



Если горизонтальные следы пересекающихся плоскостей параллельны, то линия пересечения является горизонталью, если фронтальные следы параллельны, то – фронталью.

5.5. Пересечение прямой с плоскостью в общем случае. Определение видимости.

Дано:

α, l

Найти:

$K = \alpha \cap l$

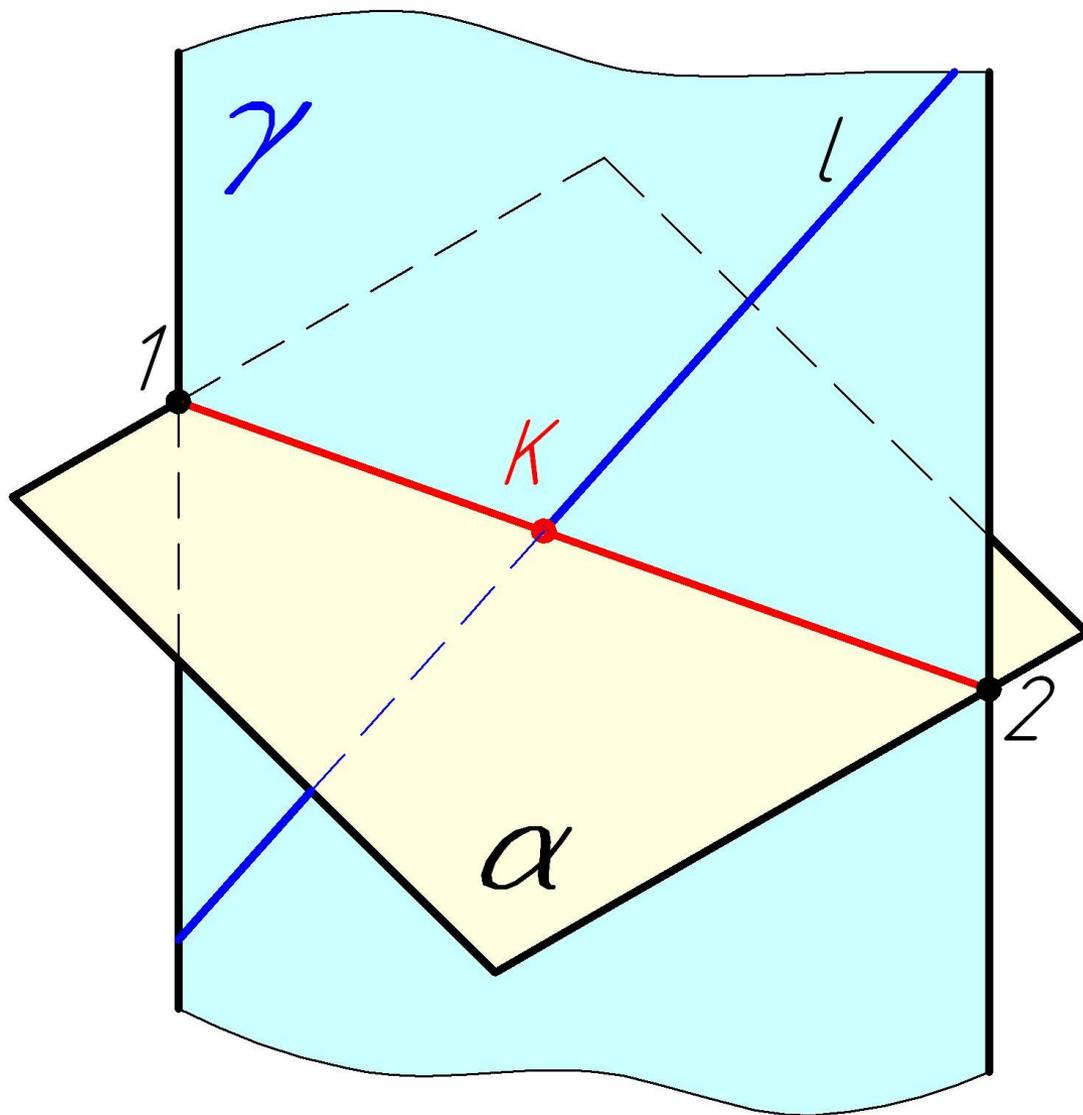
Алгоритм решения:

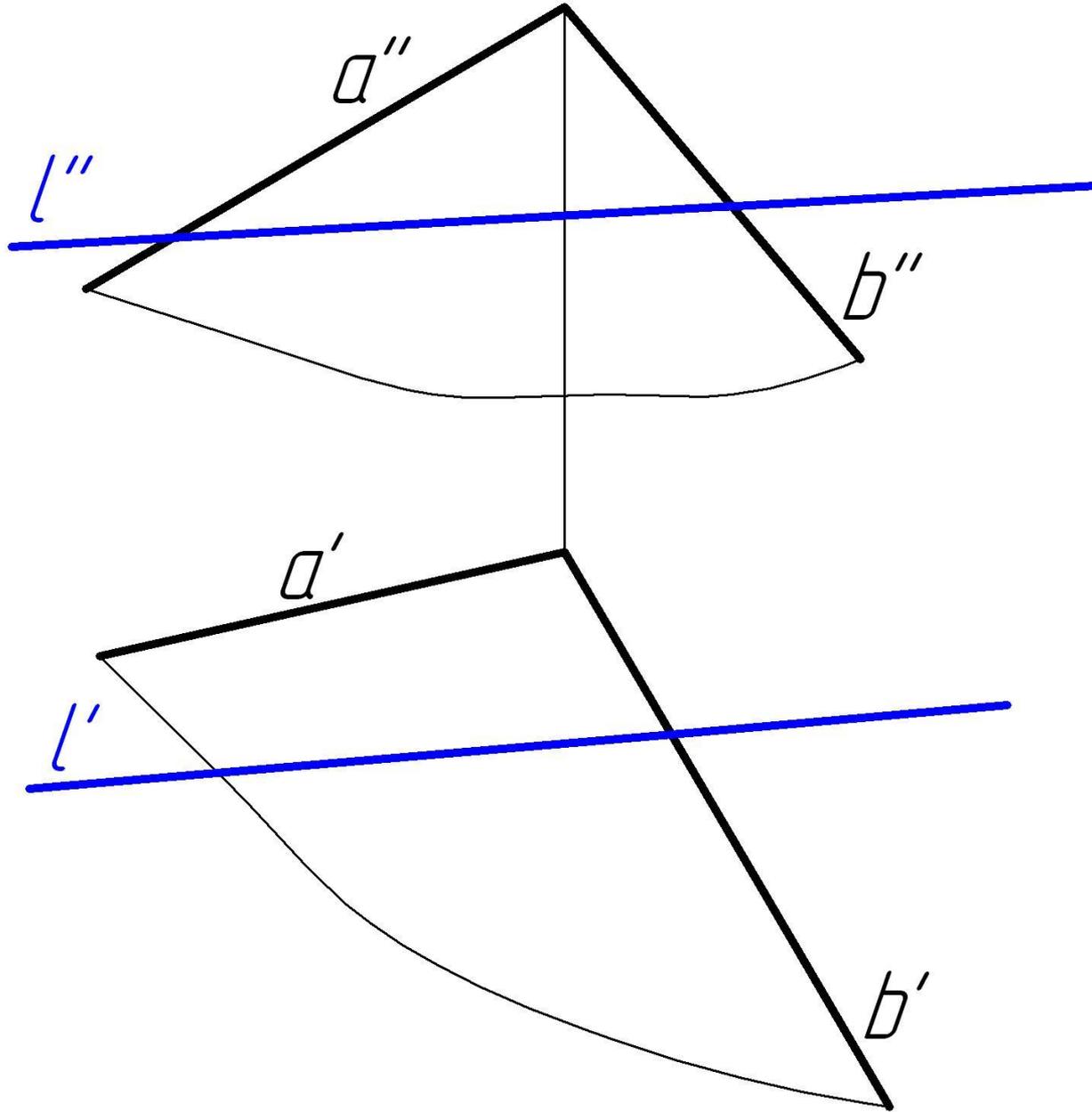
1. $l \subset \gamma$

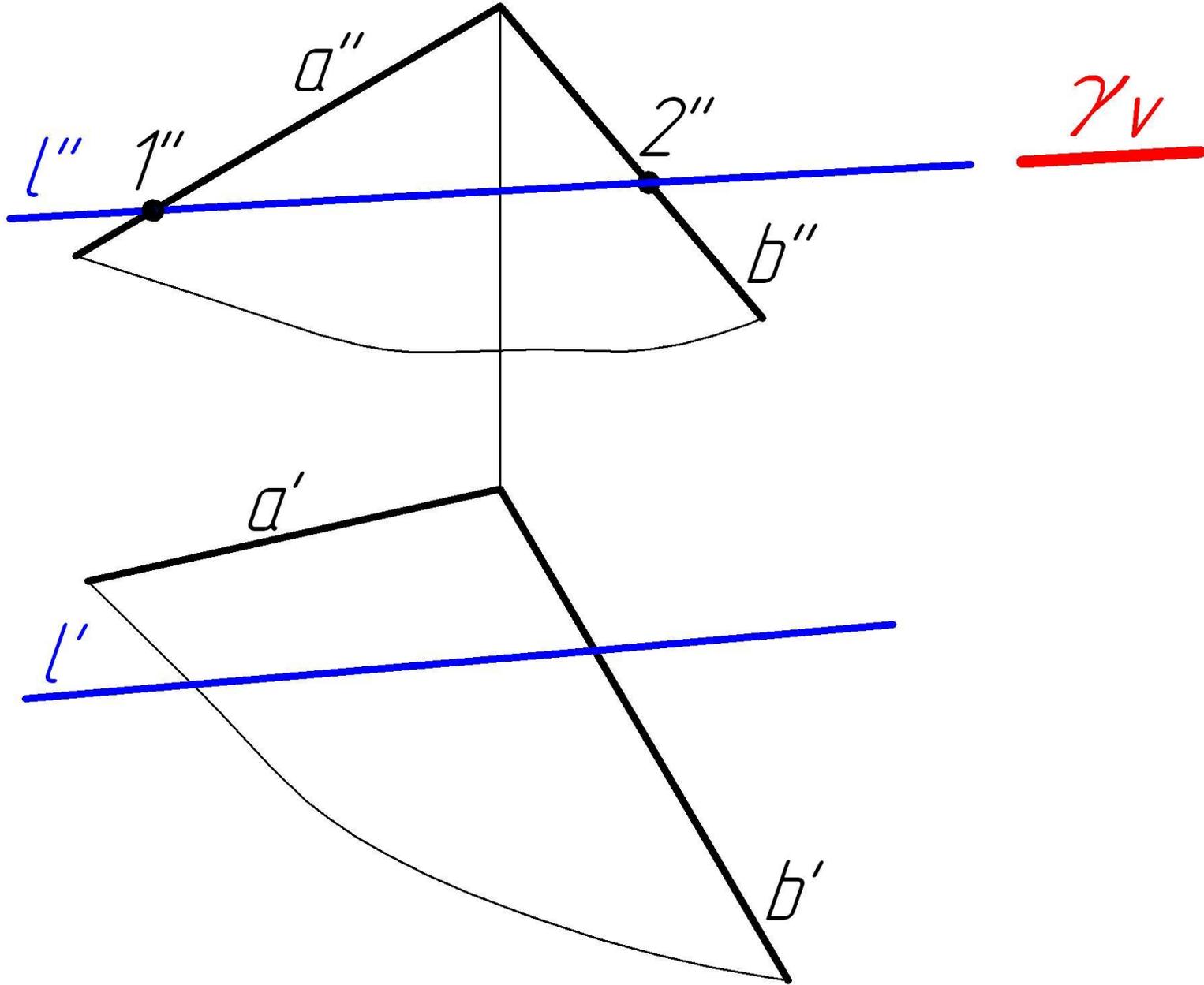
2. $\gamma \cap \alpha = 1-2$

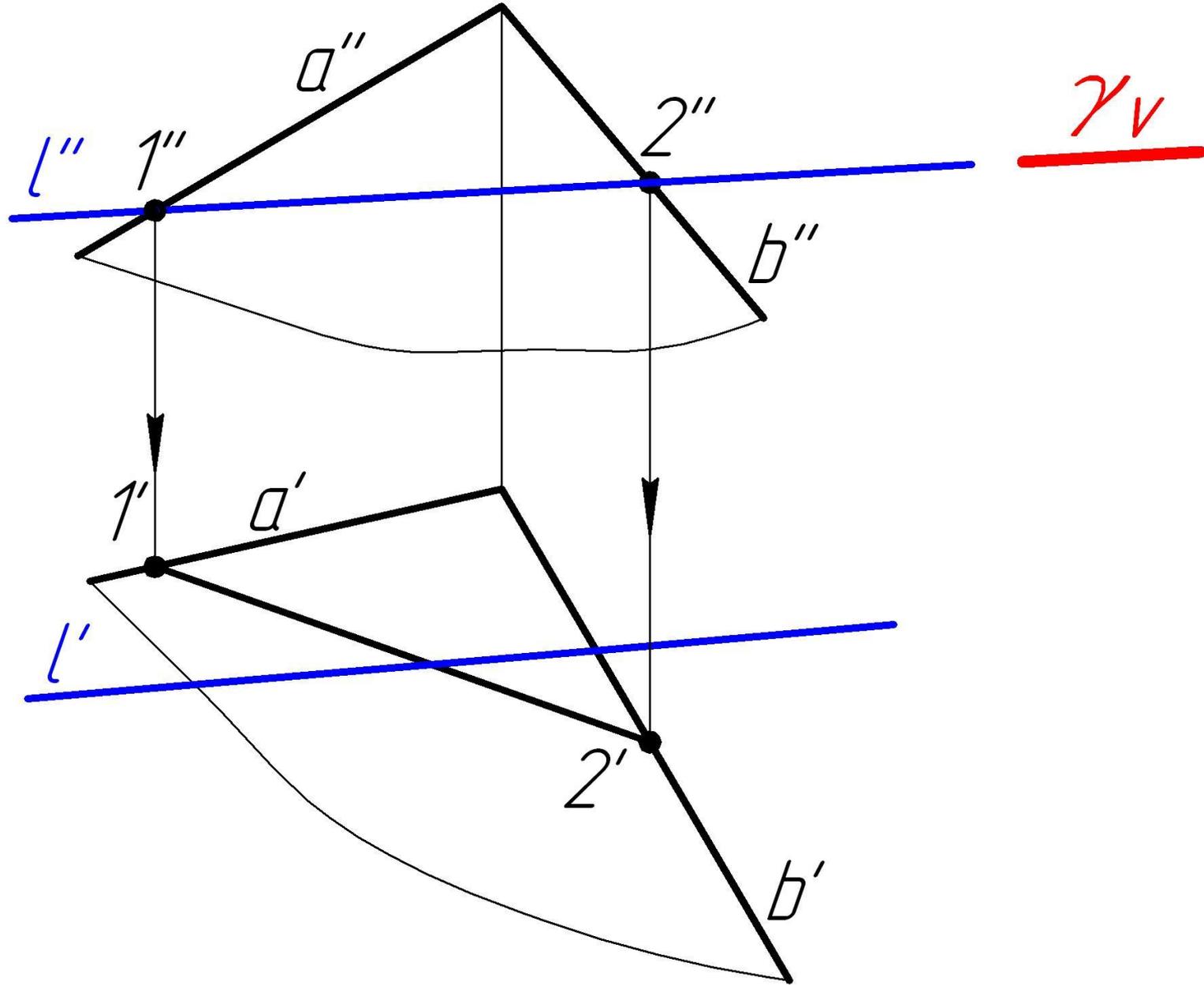
3. $1-2 \cap l = K$

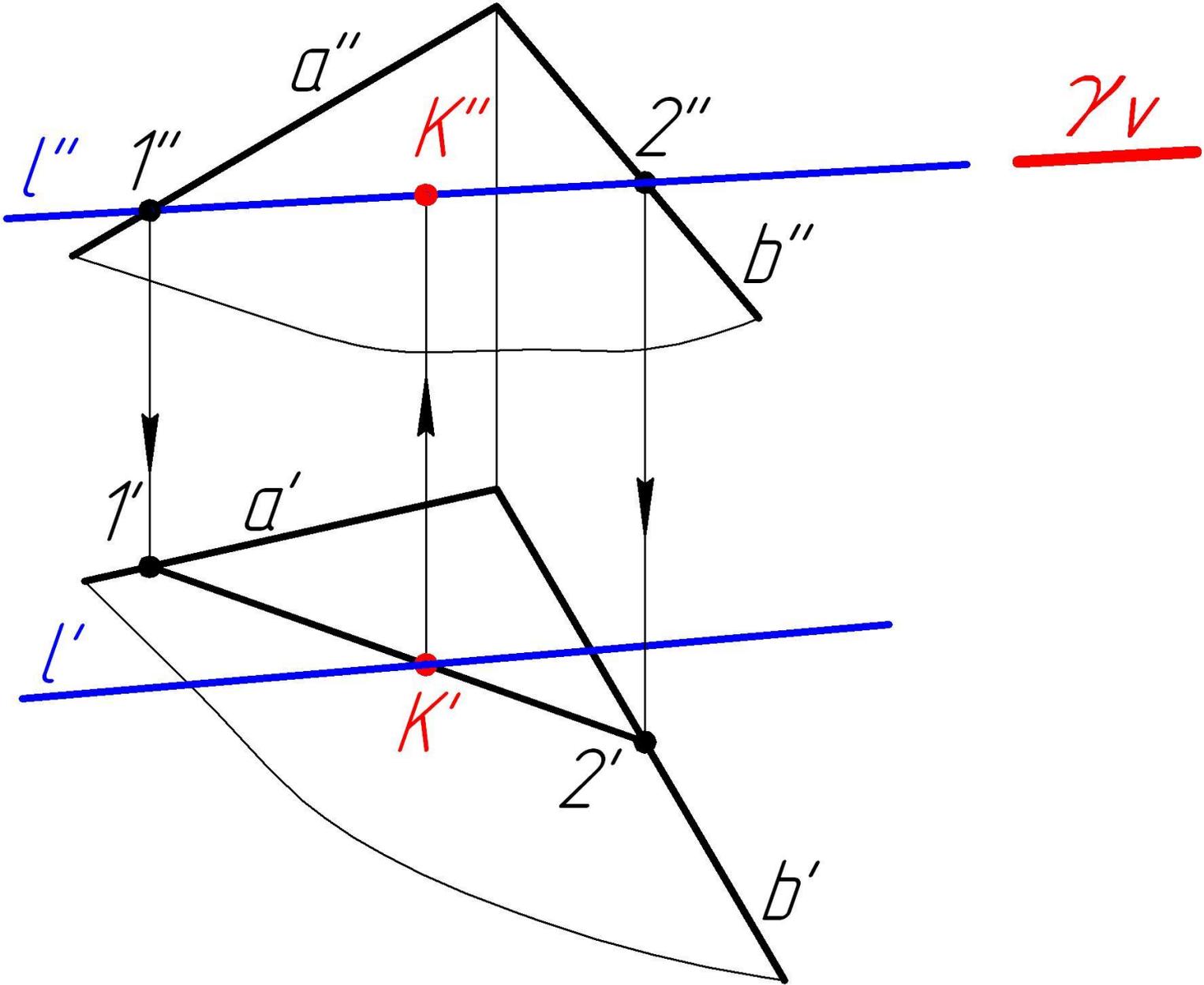
4. Определяем
видимость l

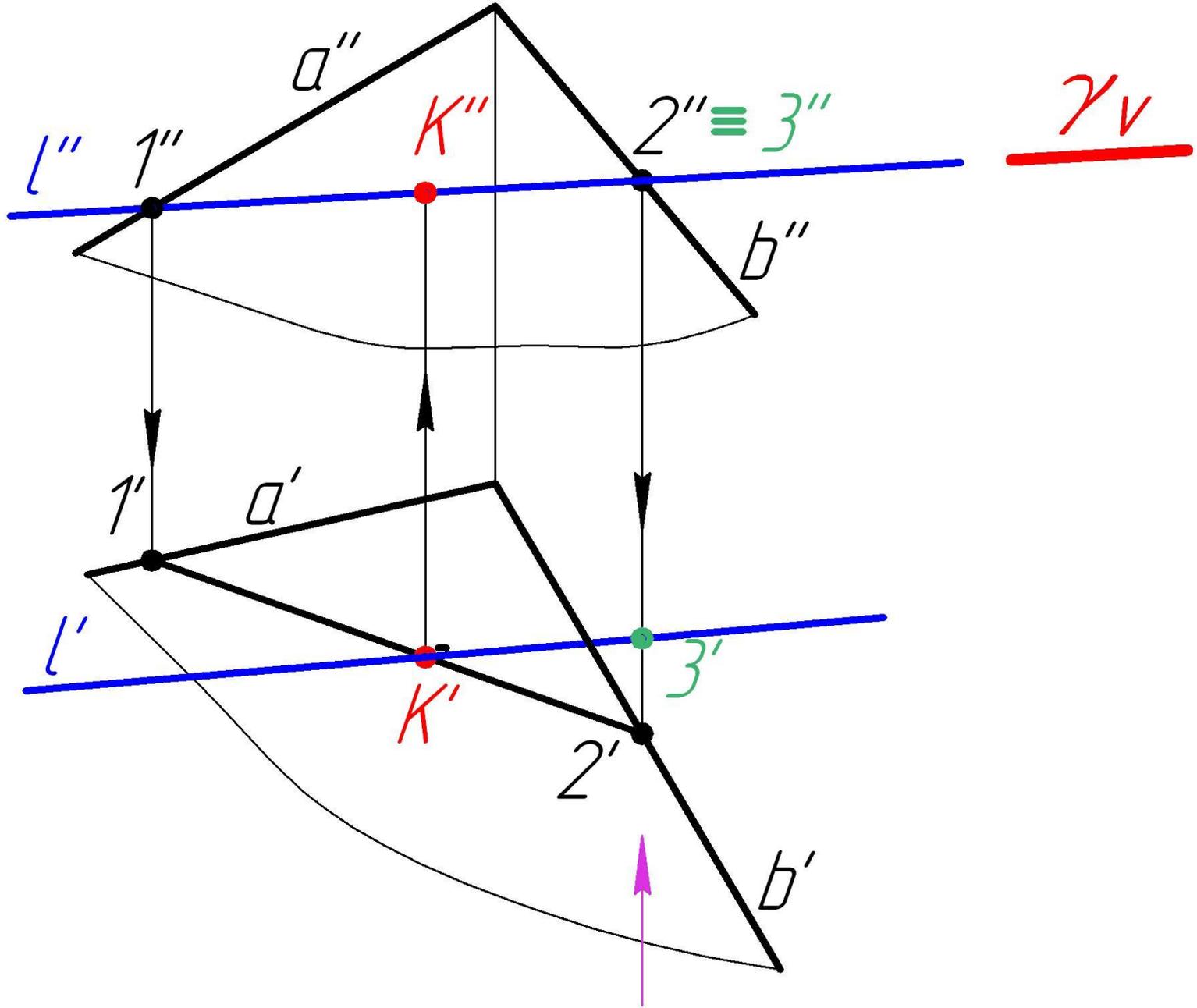


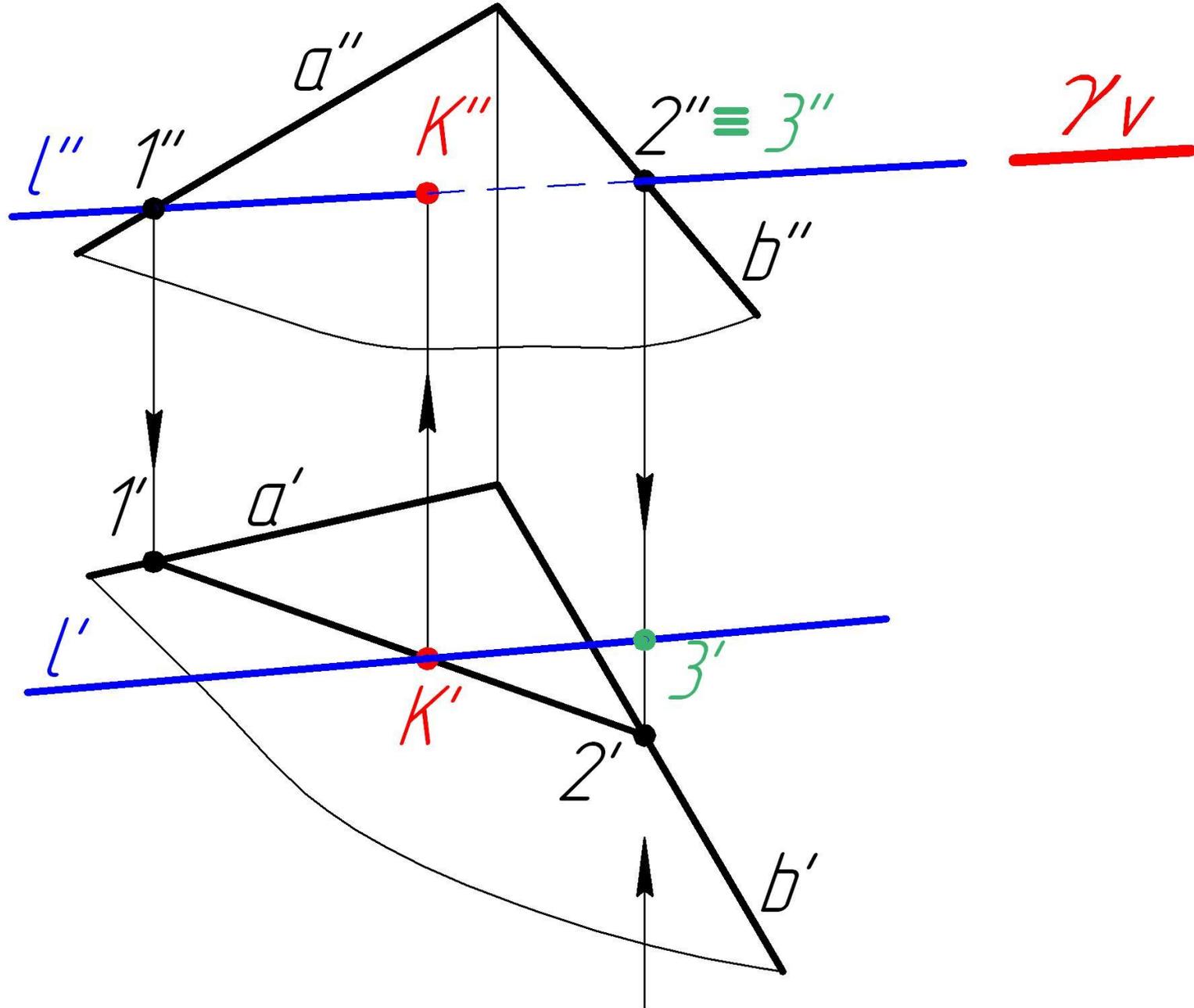


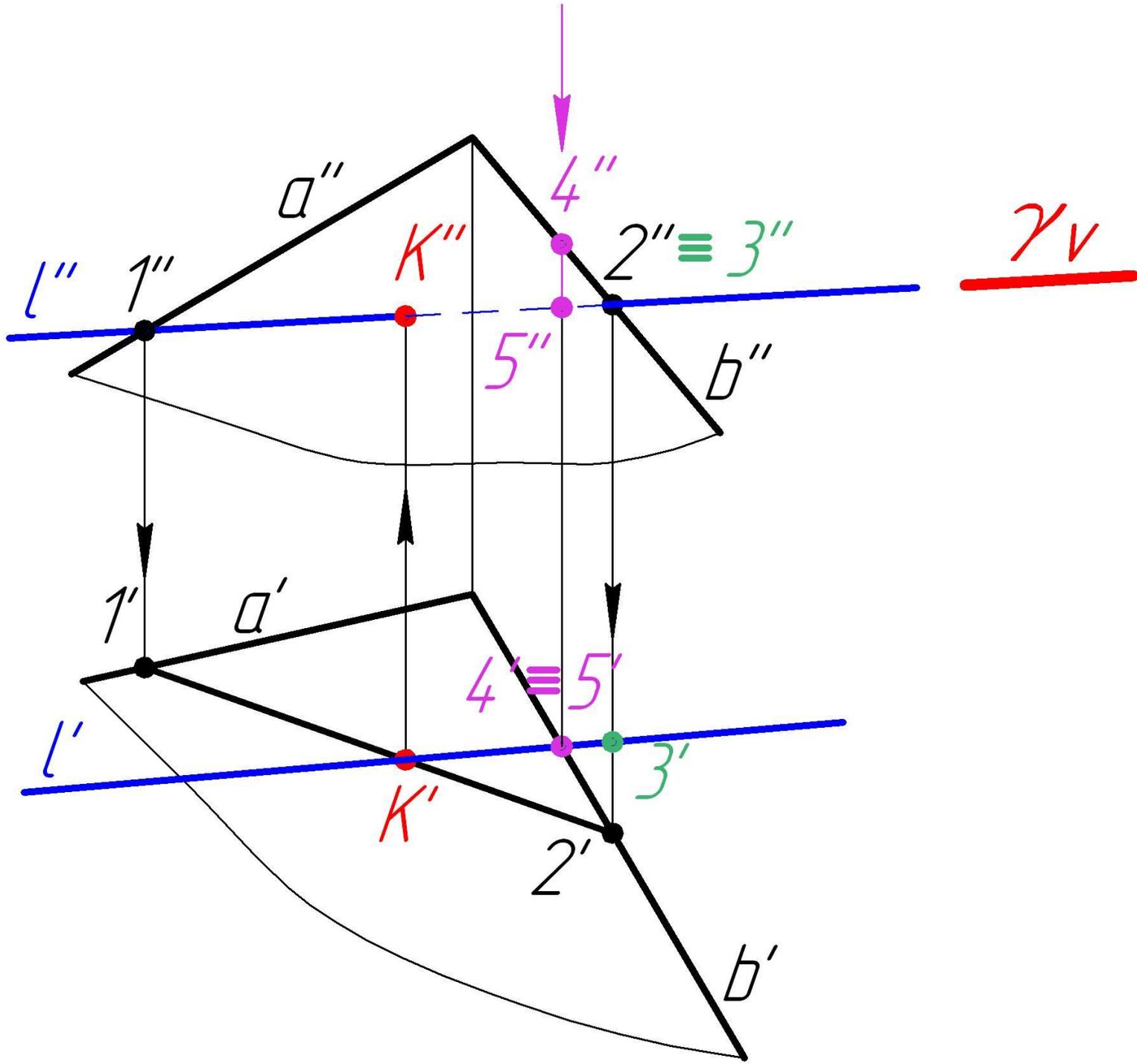


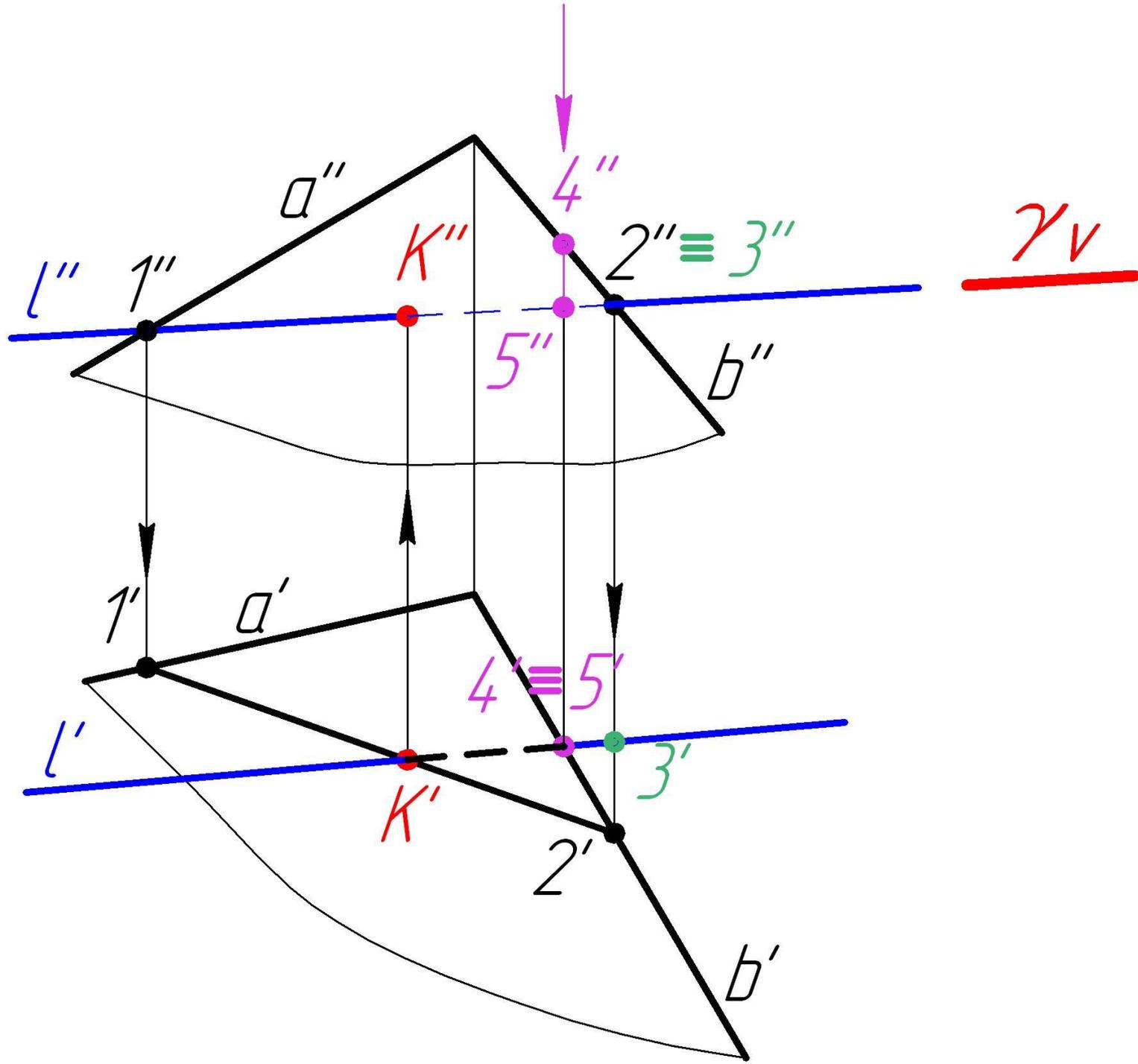


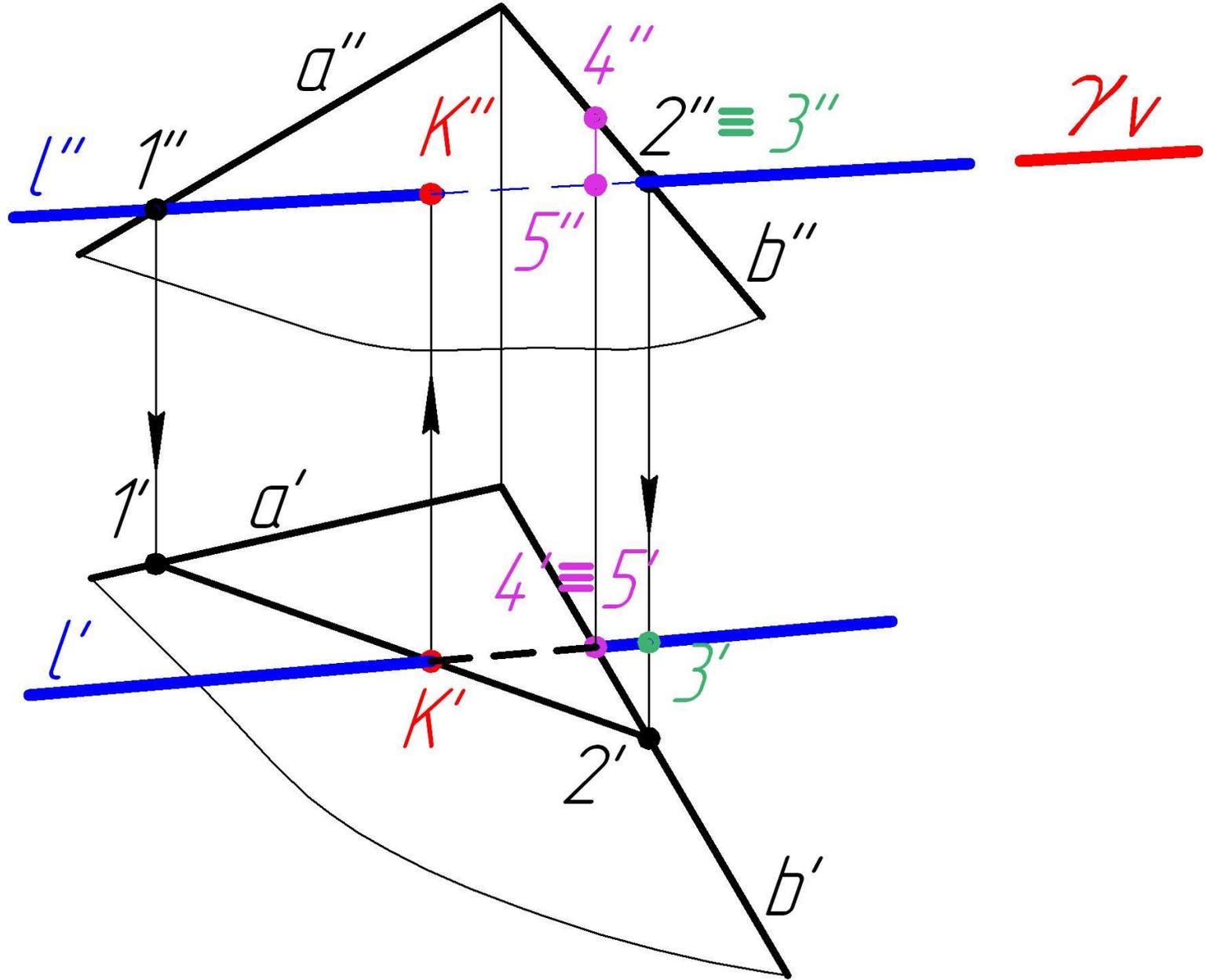












Домашнее задание

A(115, 20, 10)

B (75, 75, 70)

C (20, 10, 25)

D(130, 65, 30)

E (90, 5, 70)

F (35, 55, 5)