

# Взаимное расположение двух плоскостей

1. Параллельные плоскости
2. Пересекающиеся плоскости

## *Параллельные плоскости*

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

# Пересекающиеся плоскости

Две плоскости всегда пересекаются по прямой

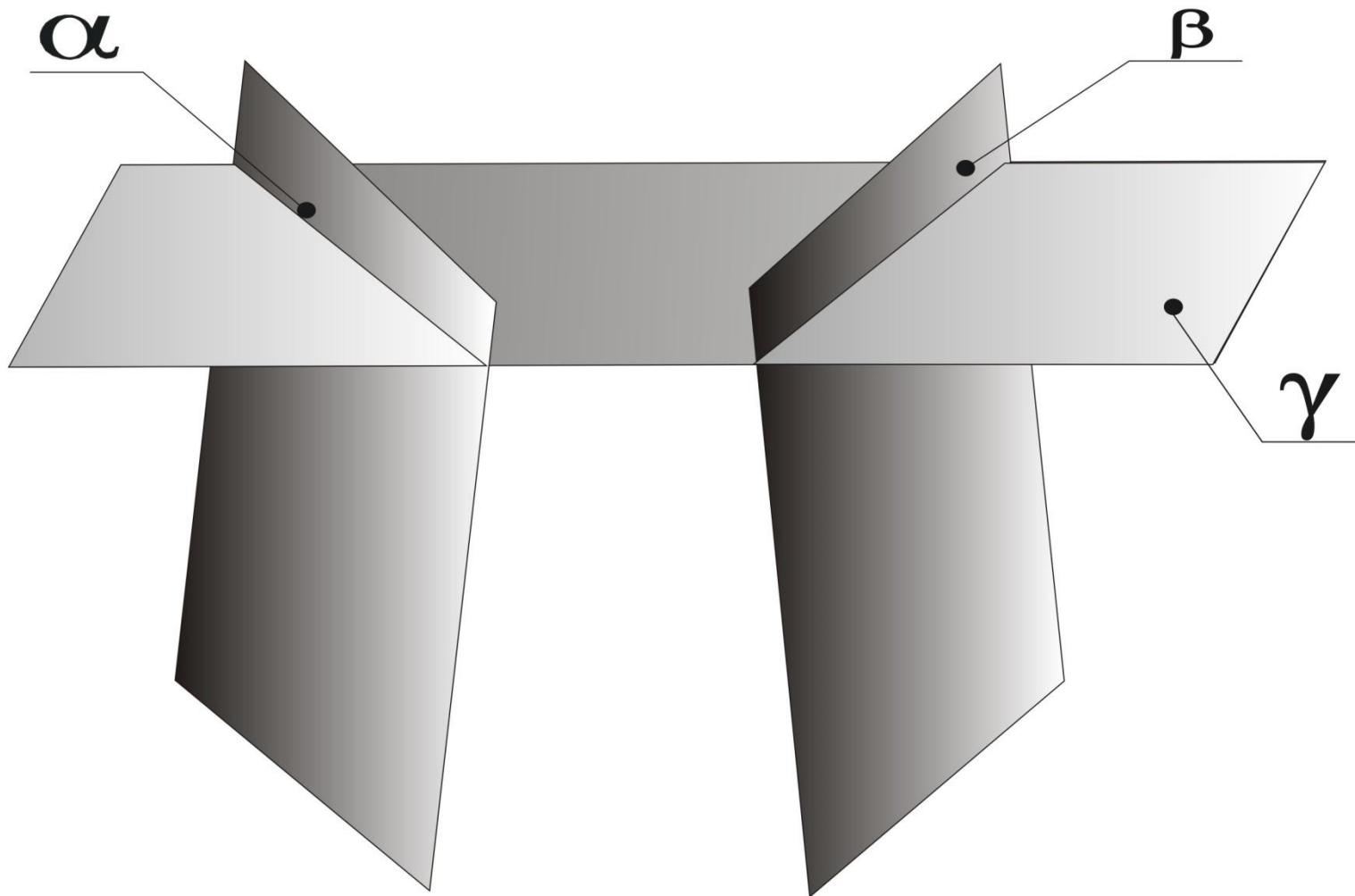
$$\alpha \cap \beta = MN$$

$\alpha$

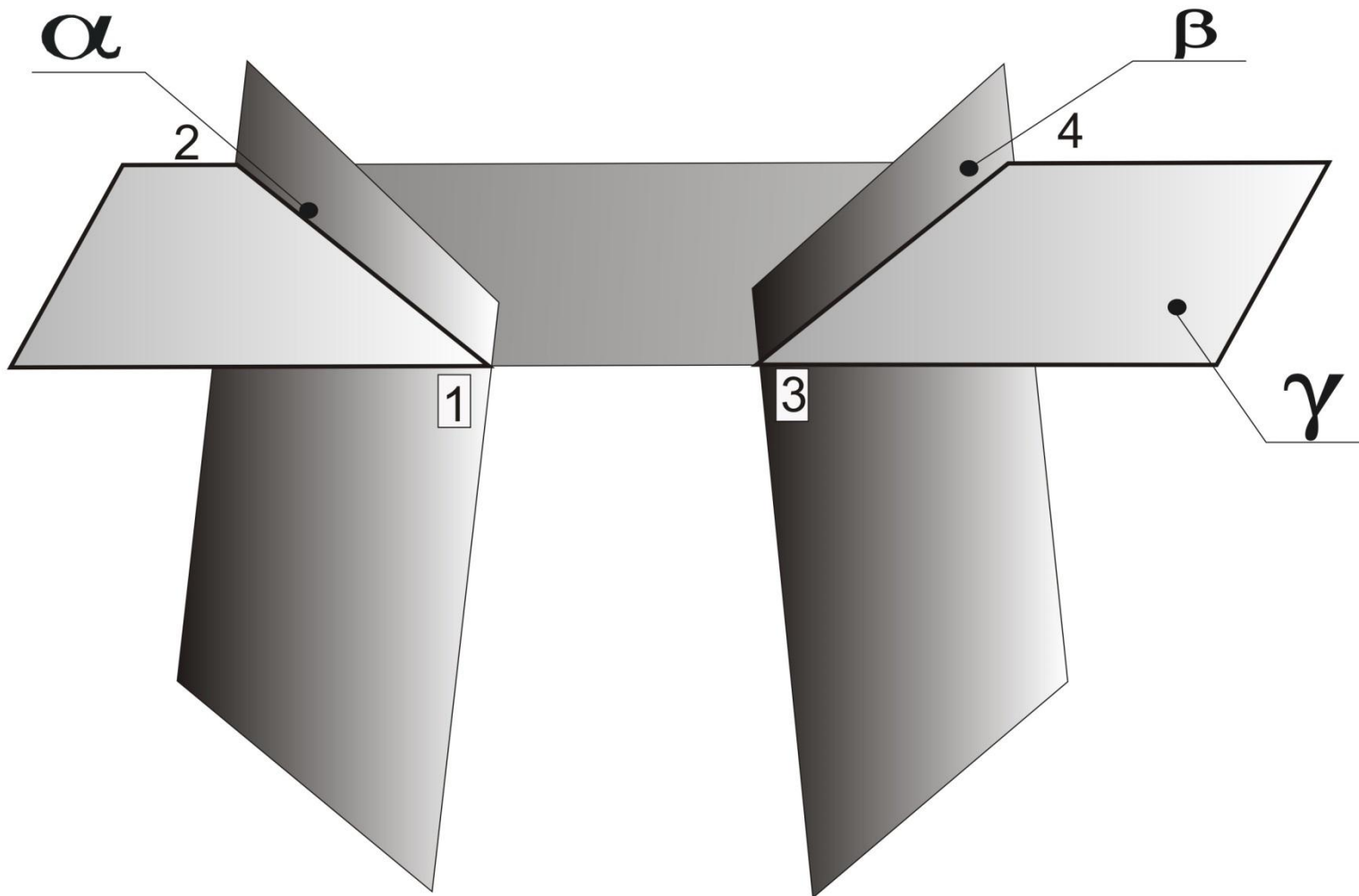


$\beta$





Плоскость посредник  $\gamma$   $\parallel$  горизонтальной  
плоскости проекций  $\Pi_1$   
1.  $\gamma \parallel \Pi_1$

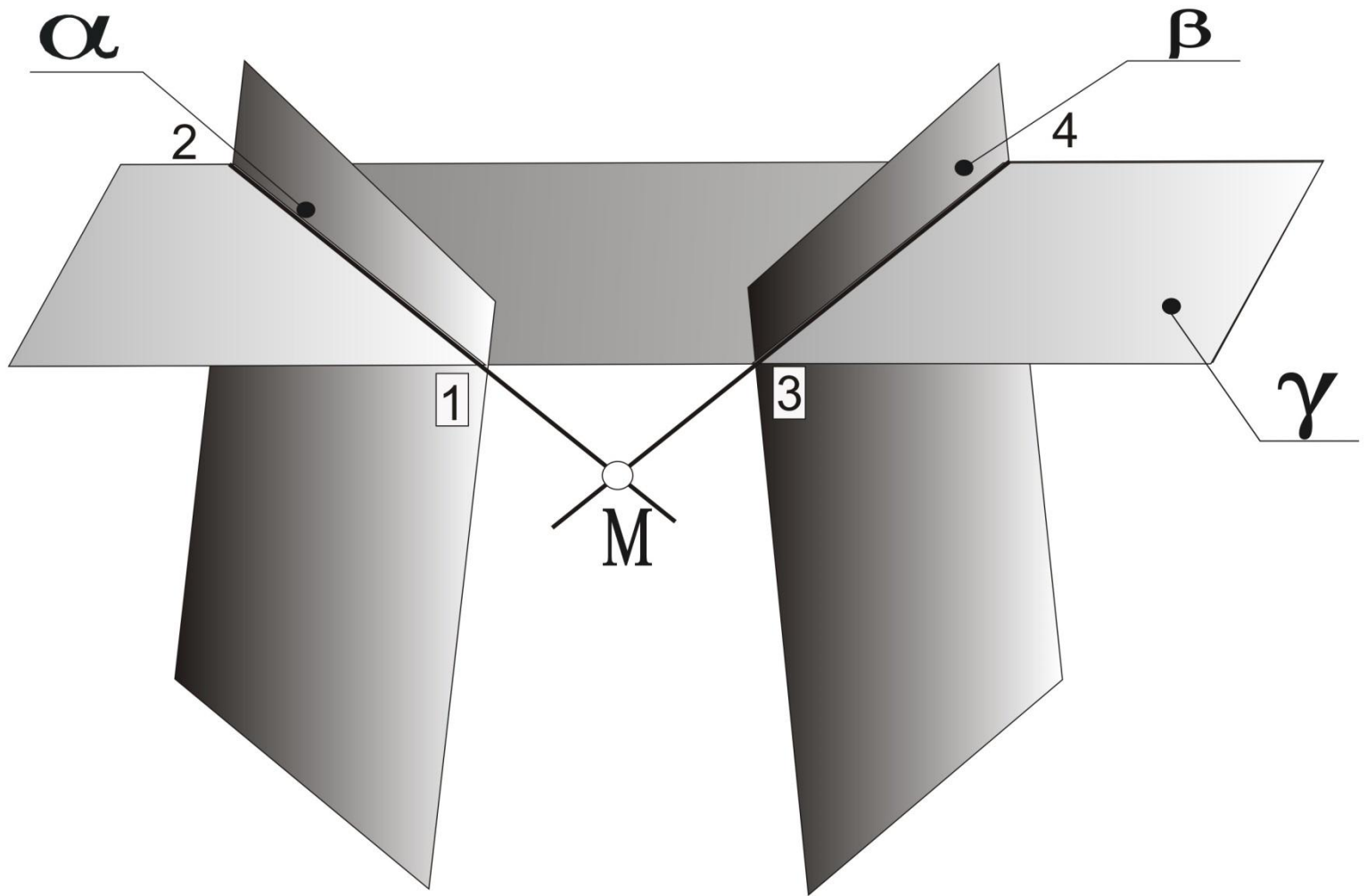


Посредник  $\gamma$  пересекается с заданной плоскостью  $\alpha$  по линии (1-2)

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

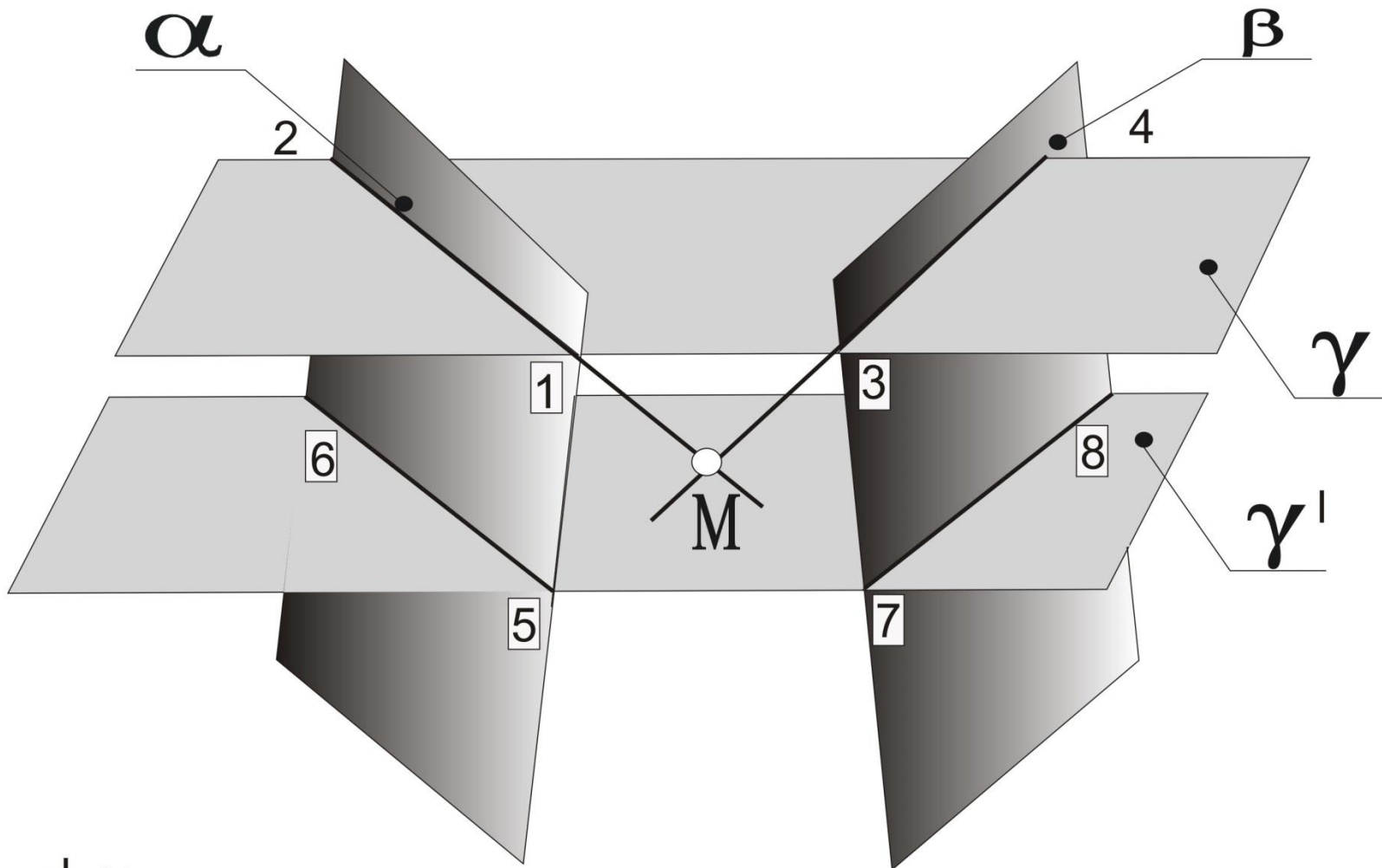
Посредник  $\gamma$  пересекается с заданной плоскостью  $\beta$  по линии (3-4)

$$3. \beta \cap \gamma = (3-4)$$



**Линии (1-2) и (3-4) принадлежат одному посреднику и пересекаются в точке  $M$ .**

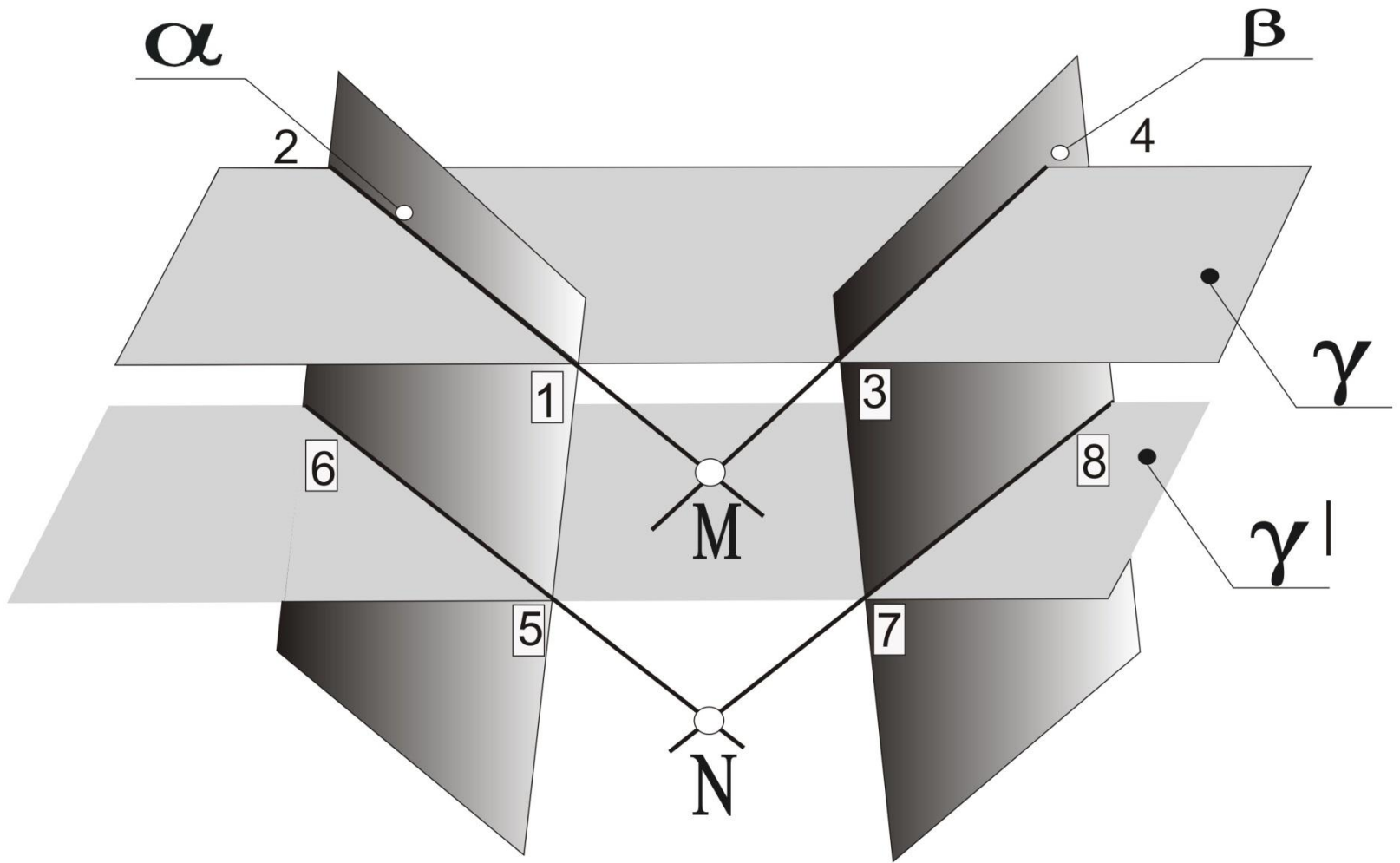
$$4. (1-2) \cap (3-4) = M$$



5.  $\gamma' \parallel \pi_1$

6.  $\alpha \cap \gamma' = (5 - 6)$

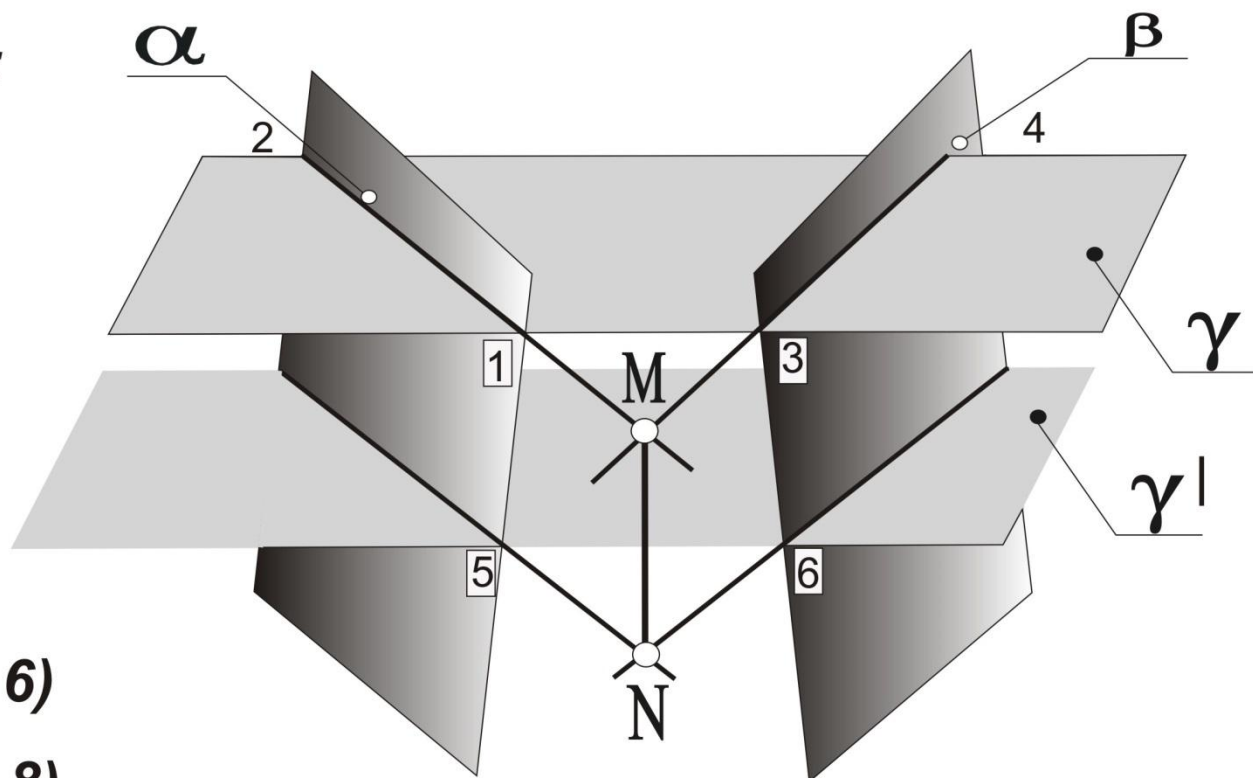
7.  $\beta \cap \gamma' = (7 - 8)$



$$8. (5 - 6) \cap (7 - 8) = N$$

Алгоритм решения:

1.  $\gamma \parallel \Pi_1$
2.  $\alpha \cap \gamma = (1-2)$
3.  $\beta \cap \gamma = (3-4)$
4.  $(1-2) \cap (3-4) = M$
5.  $\gamma' \parallel \Pi_1$
6.  $\alpha \cap \gamma' = (5-6)$
7.  $\beta \cap \gamma' = (7-8)$
8.  $(5-6) \cap (7-8) = N$
9.  $M \cup N = MN$
10. Разграничить видимость

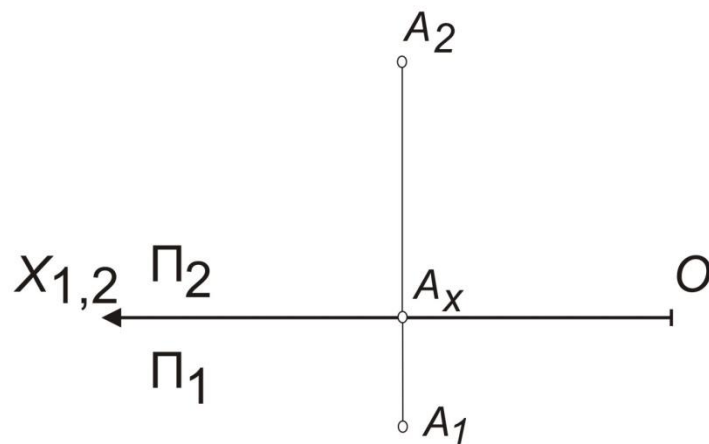
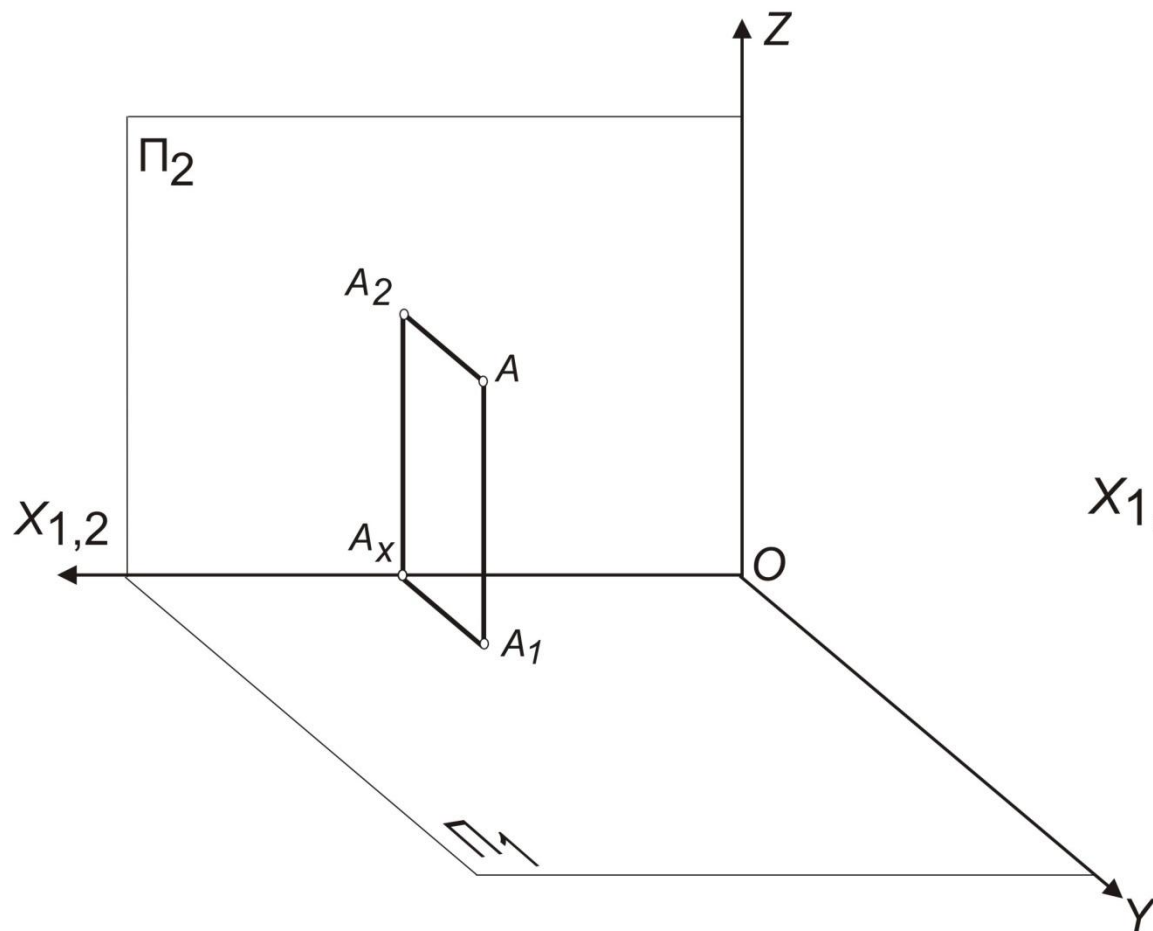


Соединяем точки  $M$  и  $N$  получаем  
линию пересечения  $MN$  это и будет  
линия пересечения двух плоскостей  
 $\alpha$  и  $\beta$



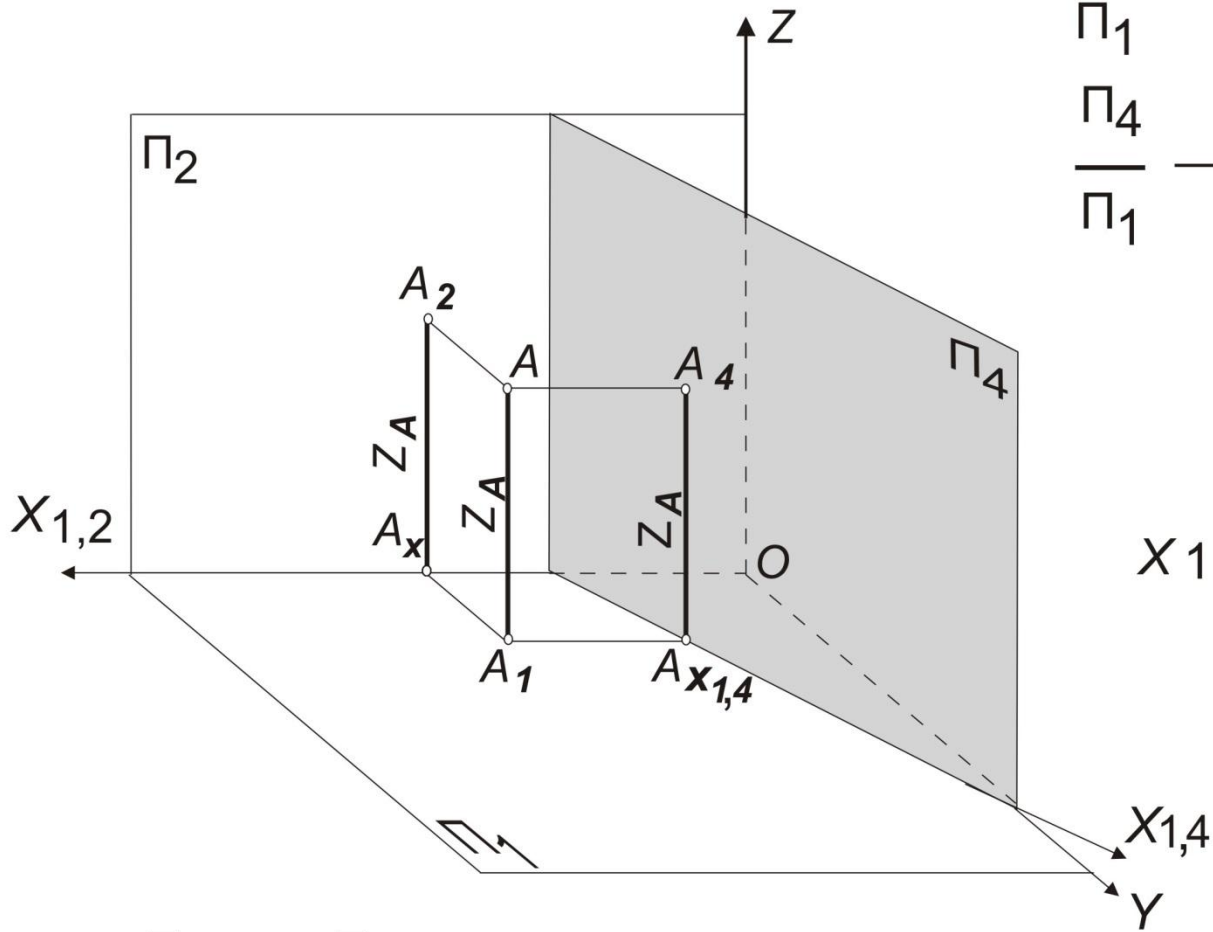
# Способы преобразования ортогонального чертежа

## *Способы замены плоскостей проекций*



**$A ( A_1 , A_2 )$**

Заменяем  $\Pi_2$  на  $\Pi_4$



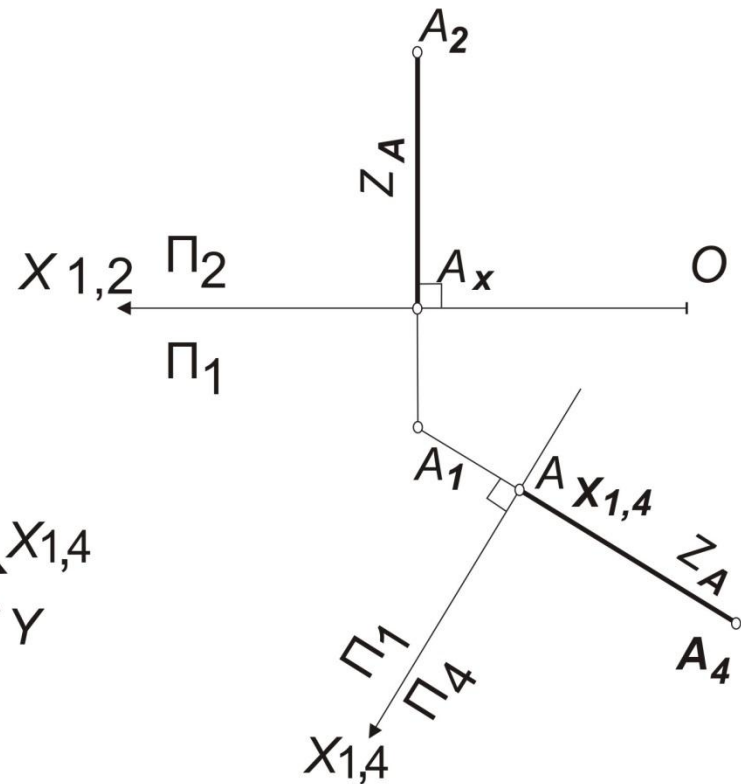
$$\frac{\Pi_2}{\Pi_1} \rightarrow A(A_1, A_2)$$

$$\frac{\Pi_4}{\Pi_1} \rightarrow A(A_1, A_4)$$

$$\frac{\Pi_2}{\Pi_1} \rightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1}$$

$$\Pi_1 \perp \Pi_2$$

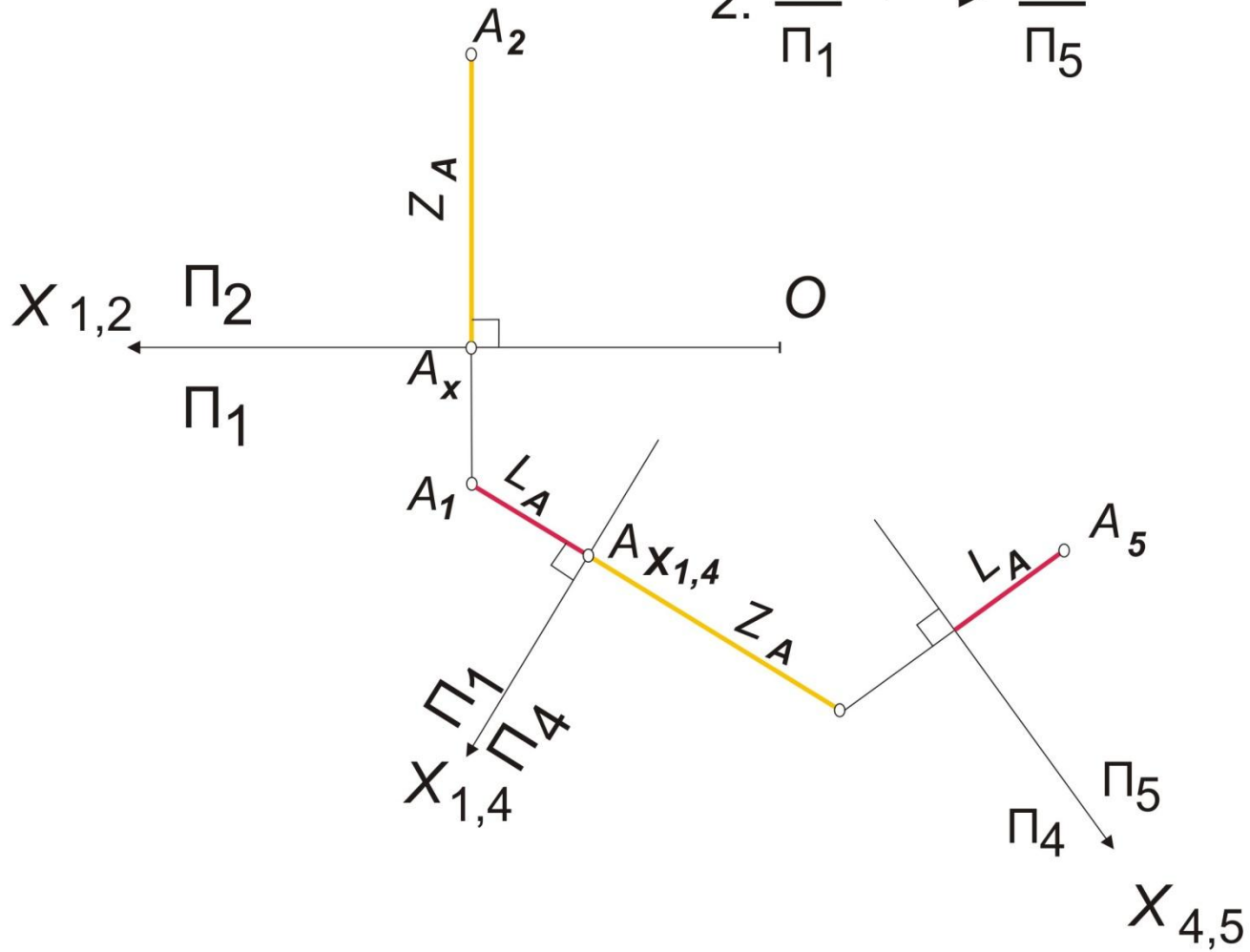
$$\Pi_1 \perp \Pi_4$$



Заменим  $\Pi_1$  на  $\Pi_5$

$$1. \frac{\Pi_2}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1}$$

$$2. \frac{\Pi_4}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_5}$$



# Решение четырех основных задач на замену плоскостей проекций

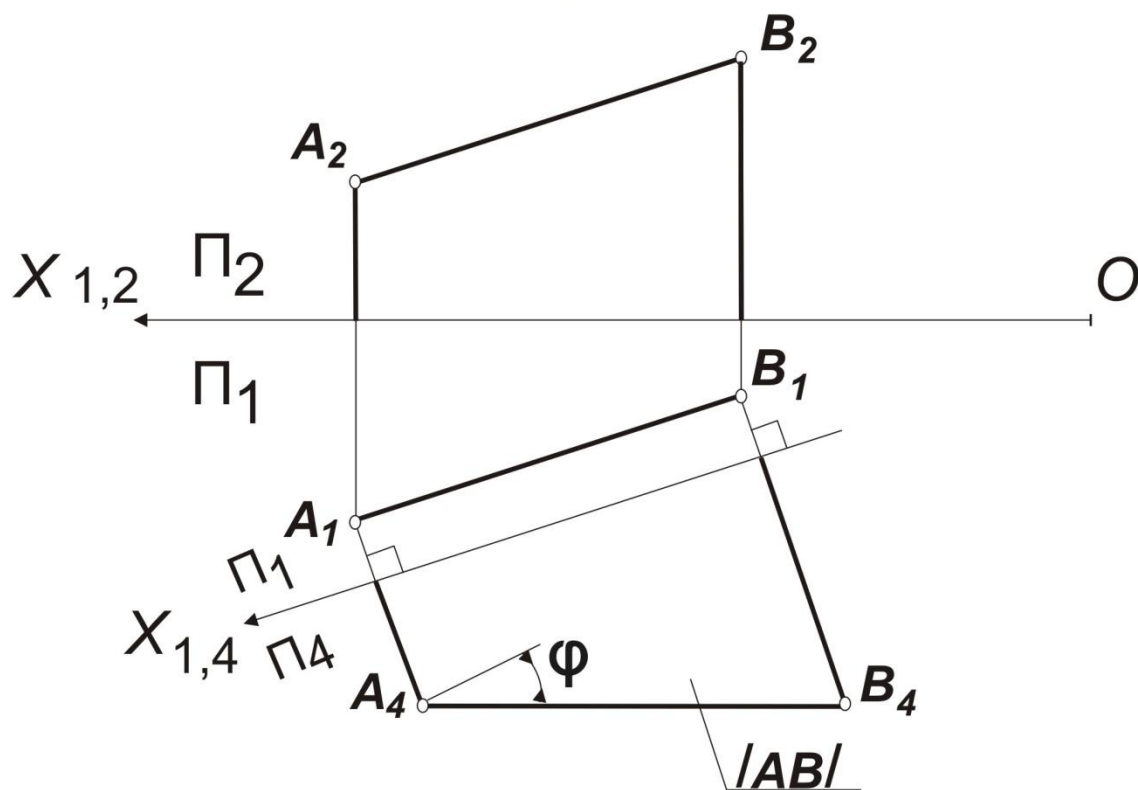
ЗАДАЧА №1 Преобразовать прямую общего положения (ОП) в прямую уровня

$$\frac{\Pi_2}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1}$$

$$\Pi_1 \perp \Pi_2$$

$$\Pi_1 \perp \Pi_4; \Pi_4 // AB$$

$$X_{1,4} // A_1B_1$$



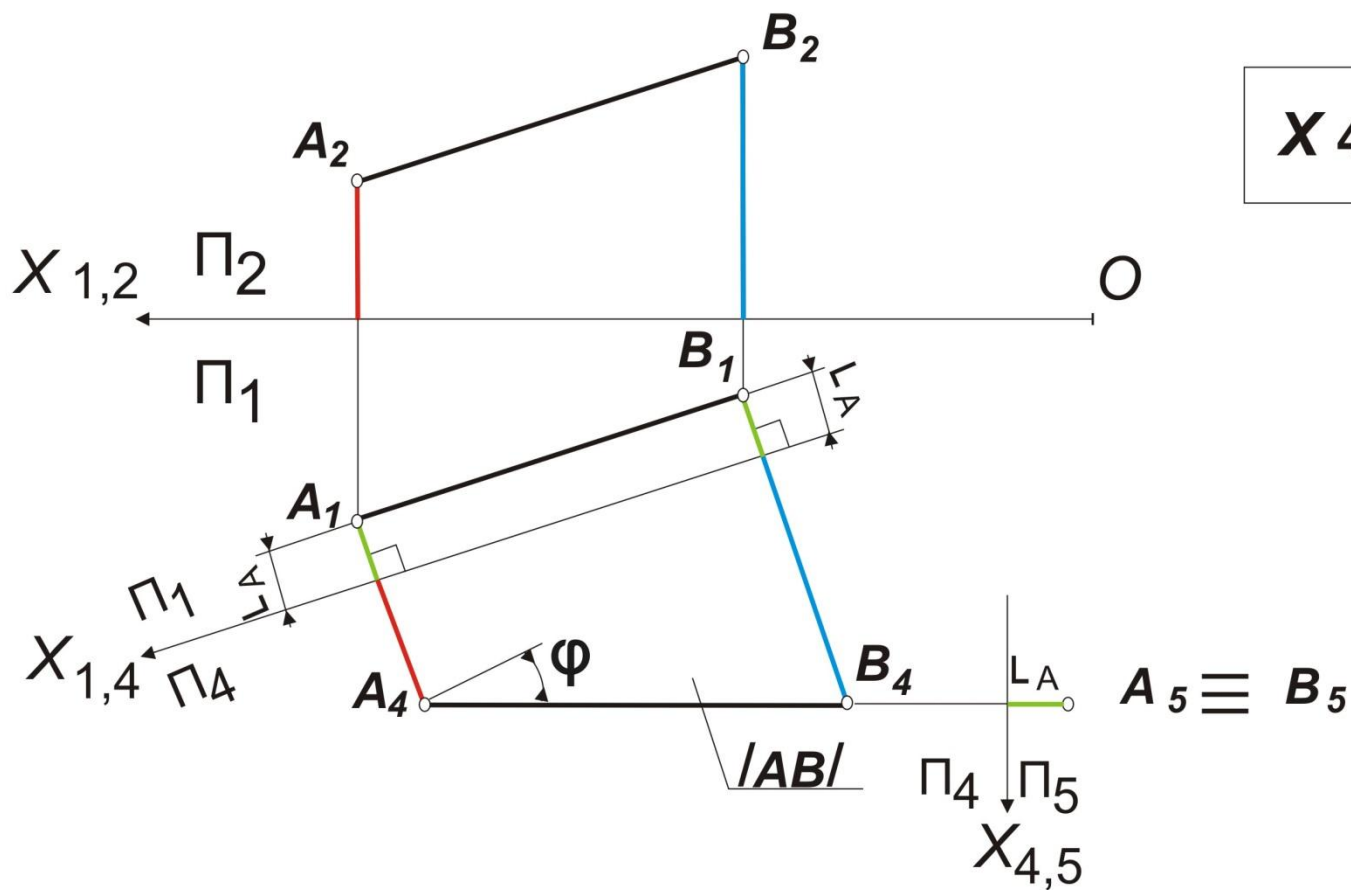
ЗАДАЧА №2 Преобразовать прямую общего положения (ОП) в прямую проецирующую

$$1. \frac{\Pi_2}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1}$$

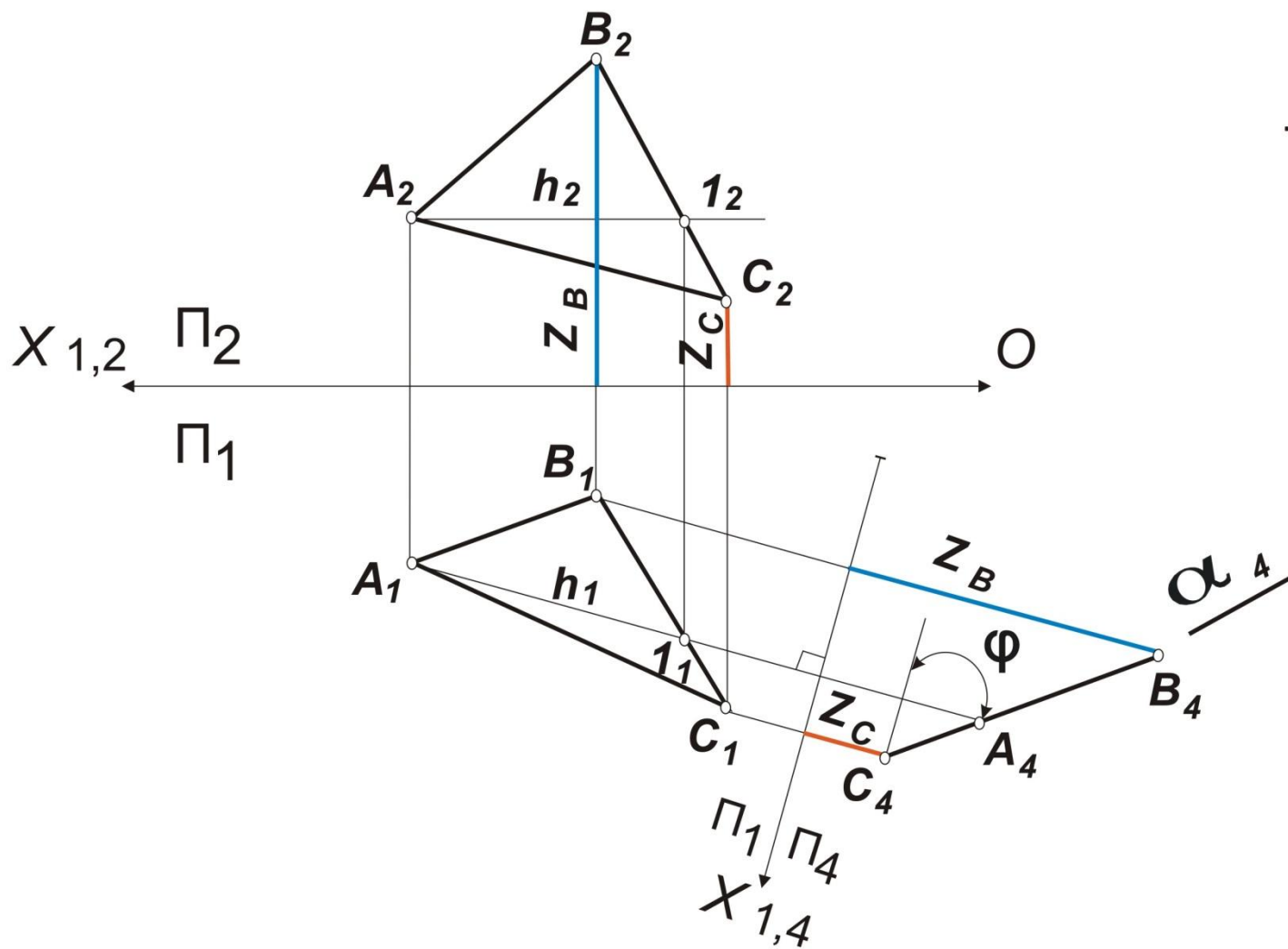
$$X_{1,4} \parallel A_1B_1$$

$$2. \frac{\Pi_4}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_5}$$

$$X_{4,5} \perp A_4B_4$$



ЗАДАЧА №3 Преобразовать плоскость  $\alpha (ABC)$  общего положения (ОП) в плоскость проецирующую

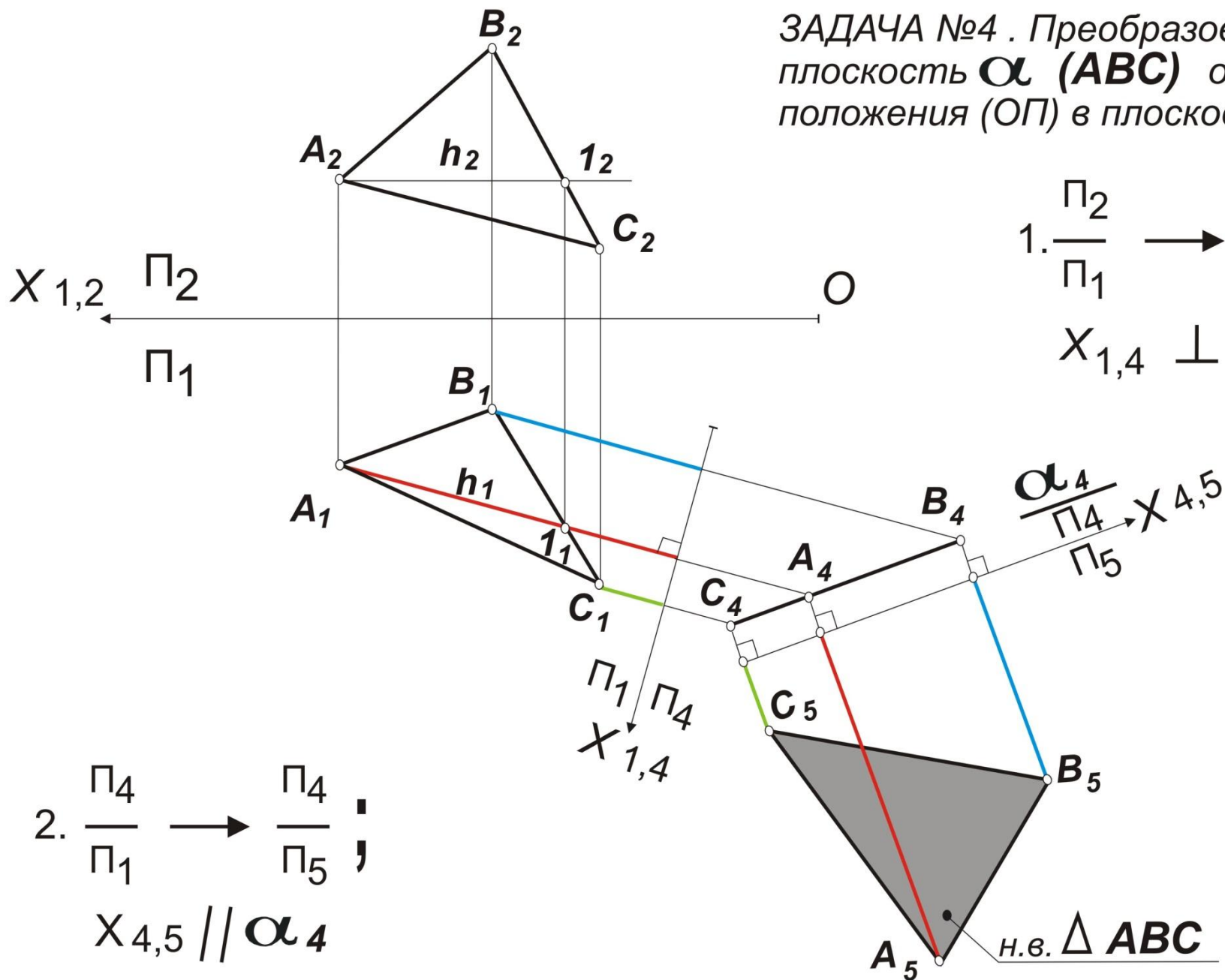


$$\frac{\Pi_2}{\Pi_1} \rightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1};$$

$$\Pi_4 \perp h$$

$$X_{1,4} \perp h_1$$

ЗАДАЧА №4 . Преобразовать плоскость  $\alpha$  ( $ABC$ ) общего положения (ОП) в плоскость уровня



$$1. \frac{\Pi_2}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_1}$$

$$X_{1,4} \perp h_1$$

$$2. \frac{\Pi_4}{\Pi_1} \longrightarrow \frac{\Pi_4}{\Pi_5}$$

$$X_{4,5} \parallel \alpha_4$$

Н.в.  $\triangle ABC$