

Министерство образования и науки РФ
Национальный исследовательский Томский
политехнический университет

1

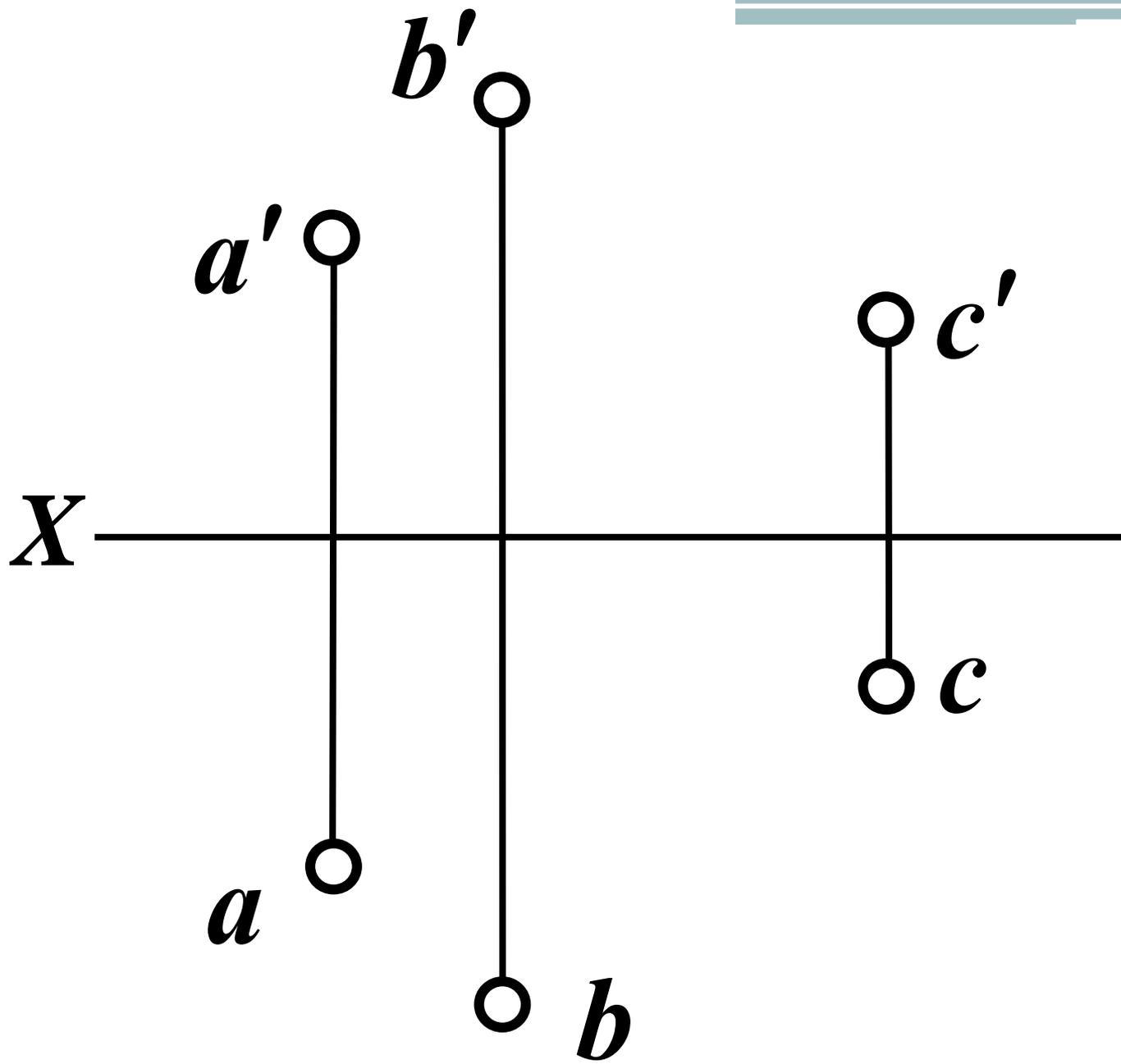
*Дисциплина «Начертательная геометрия.
Инженерная графика»*

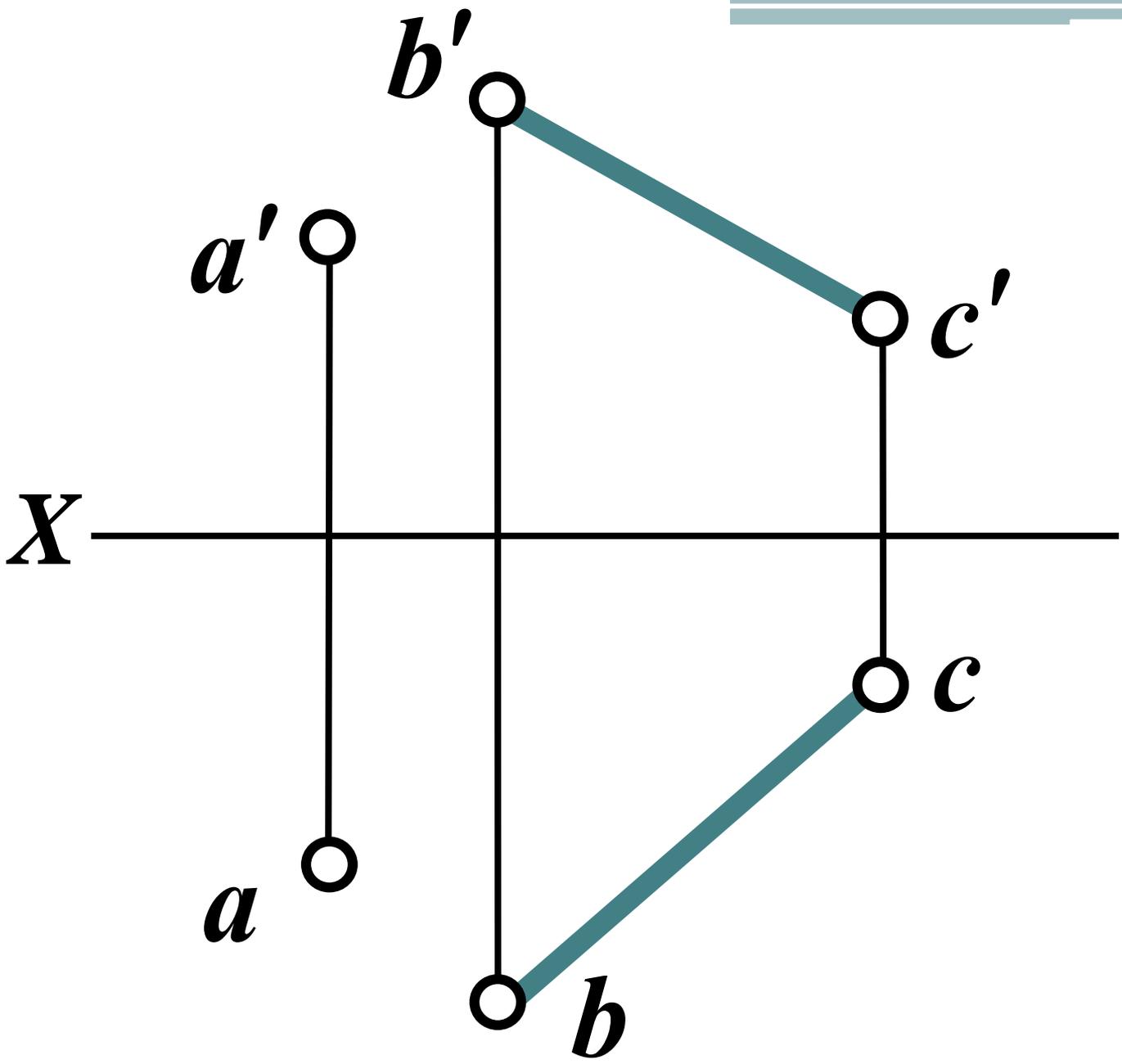
Лекция 2.
Плоскость. Преобразование чертежа

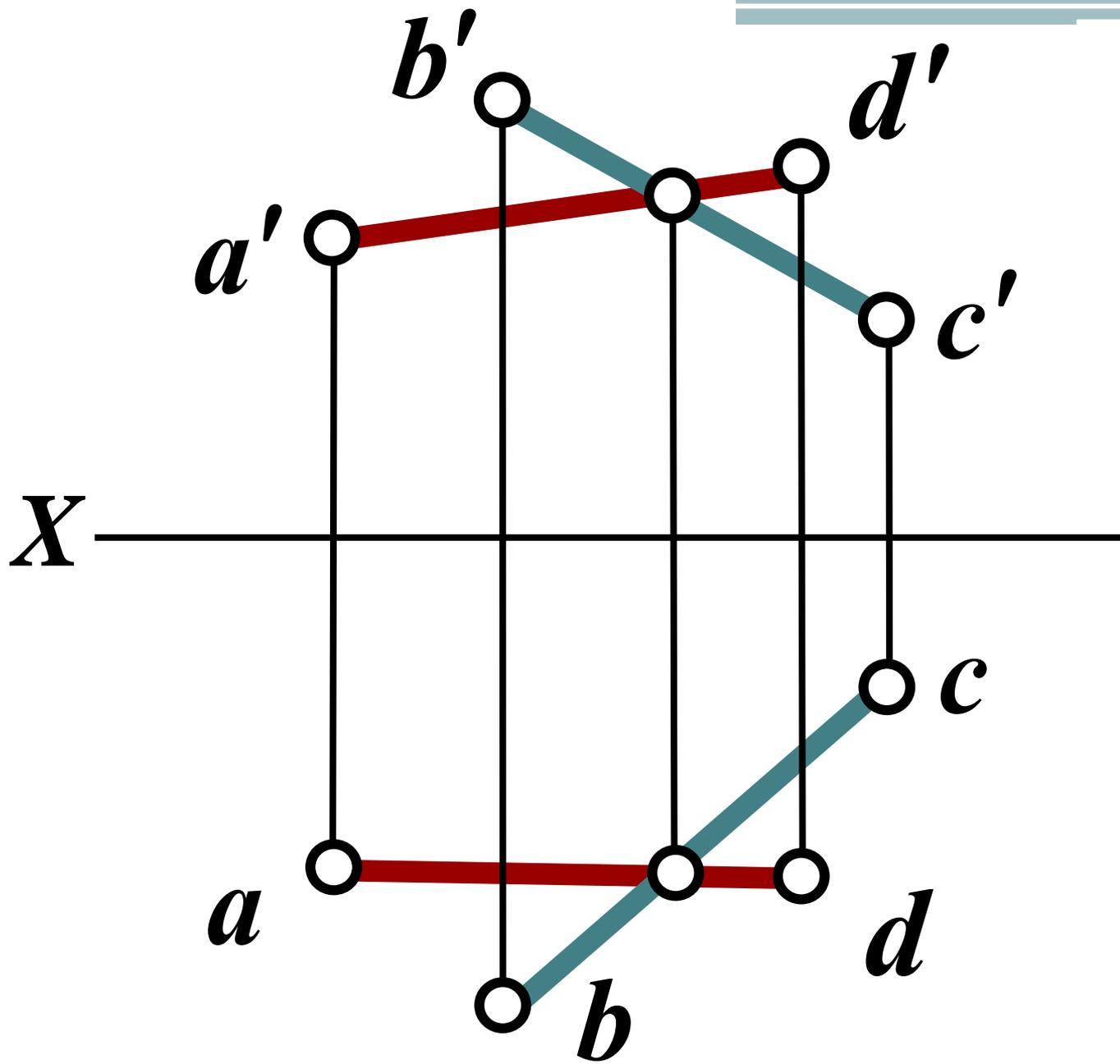
Разработчик:

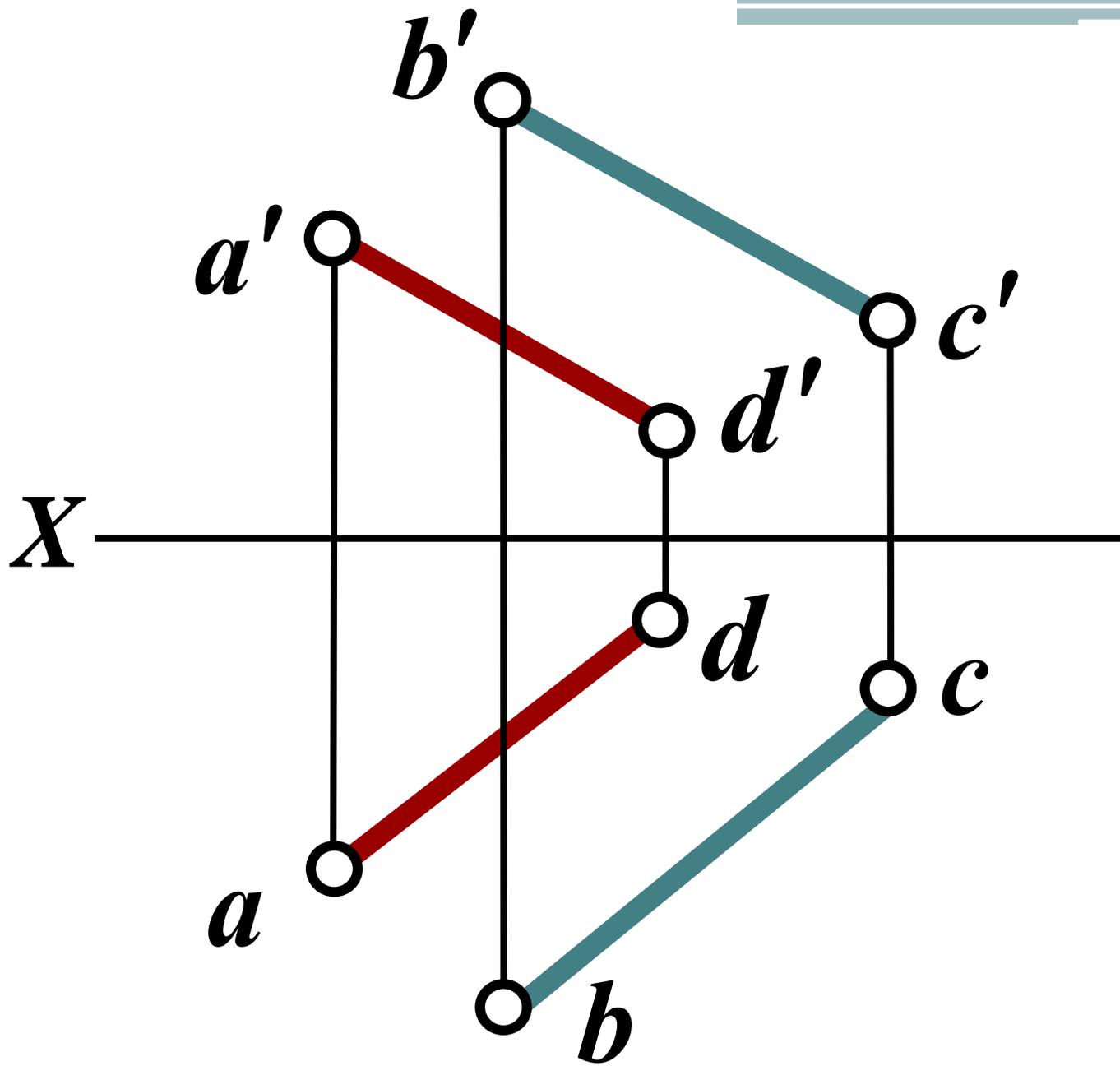
Доцент каф. ГРПИ, к.т.н. Плотникова И.В.

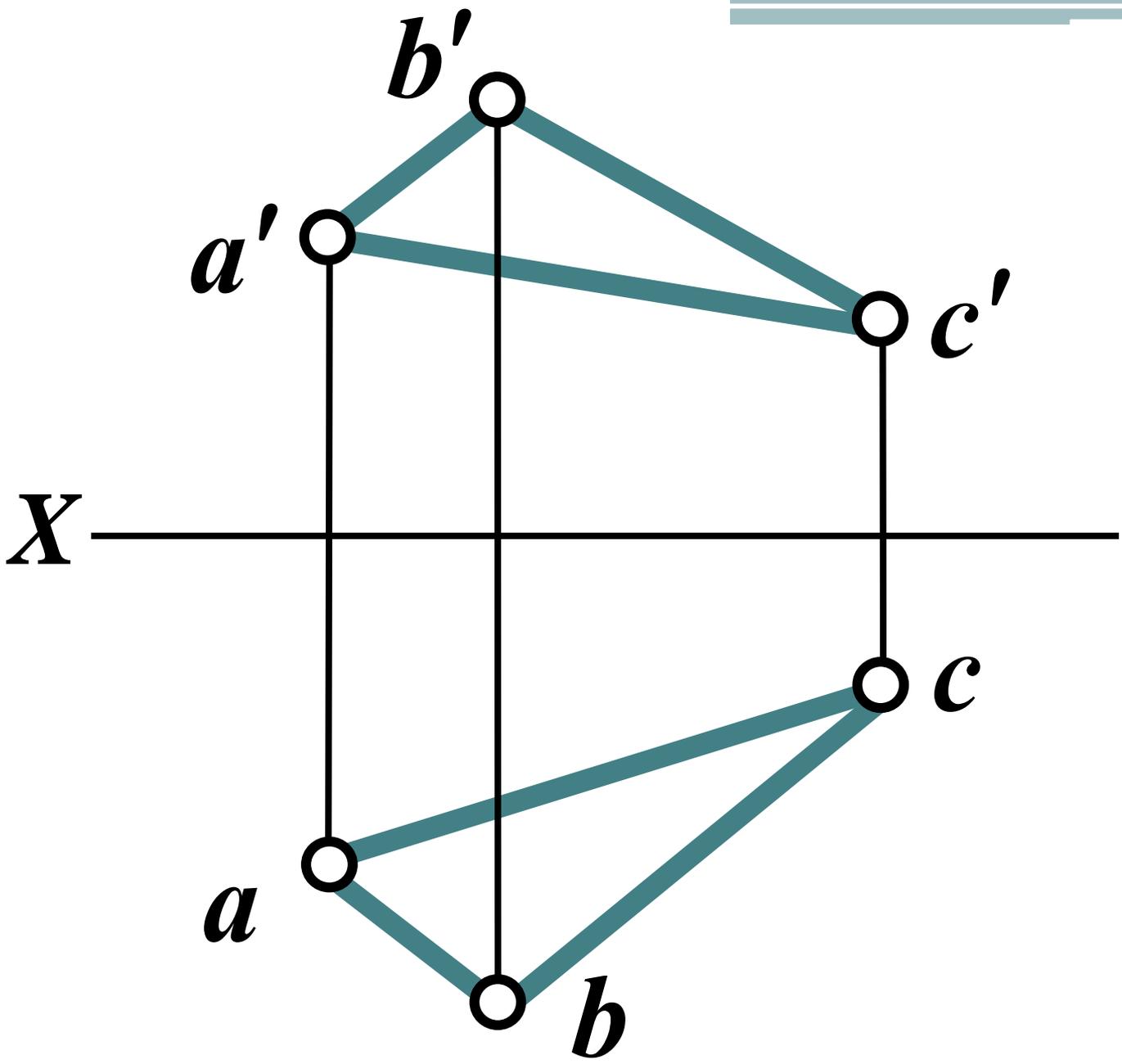
Задание ПЛОСКОСТИ на чертеже

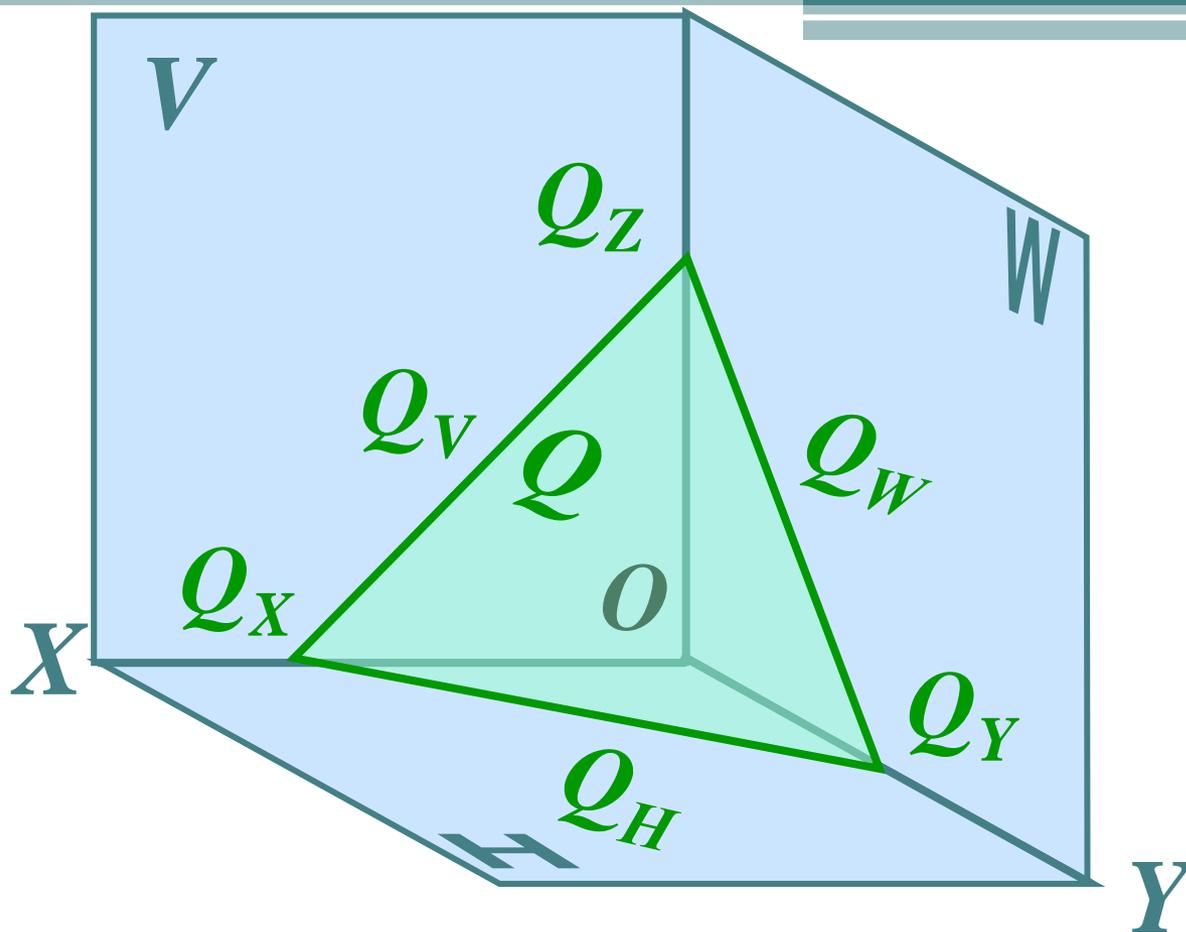




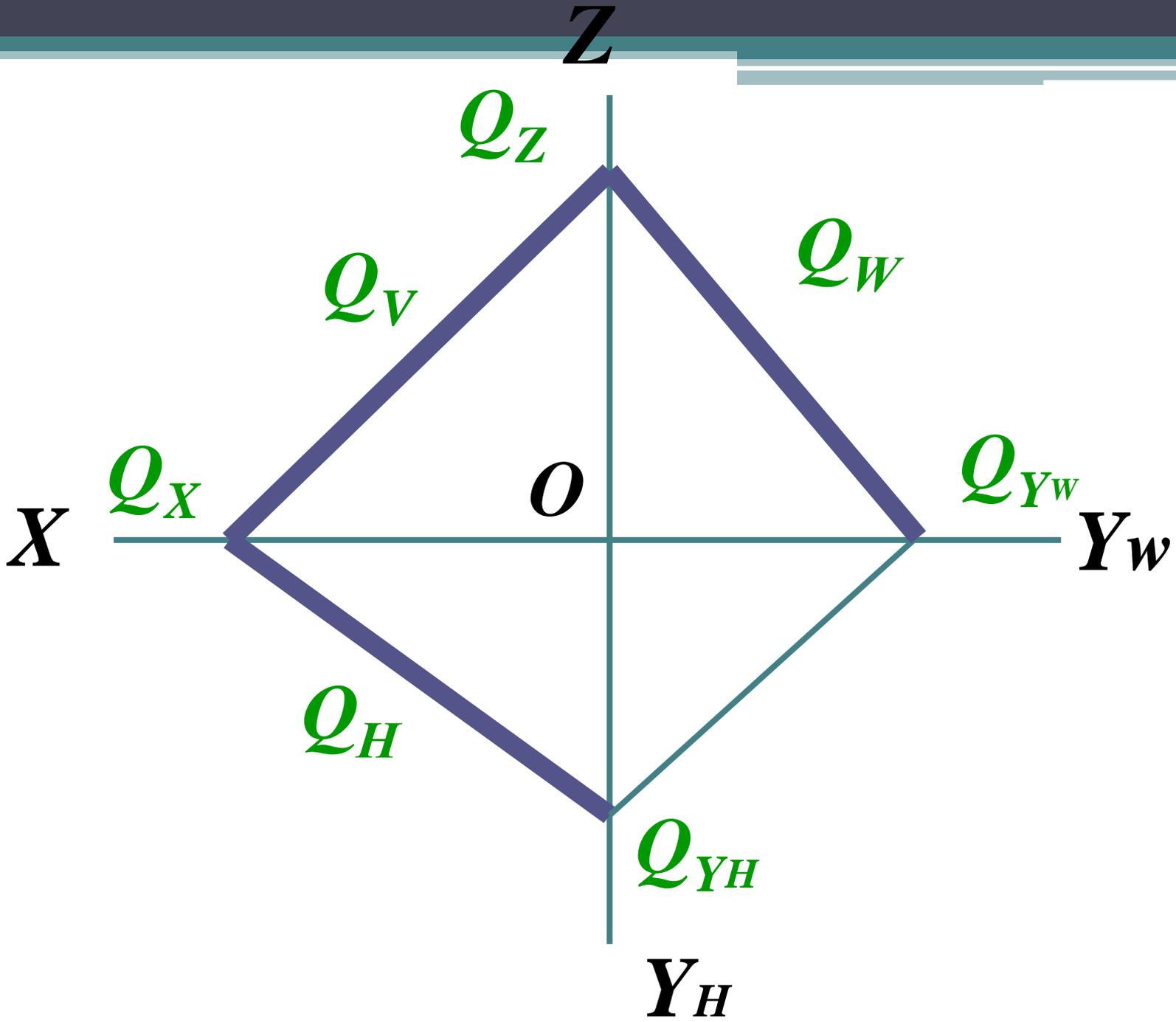


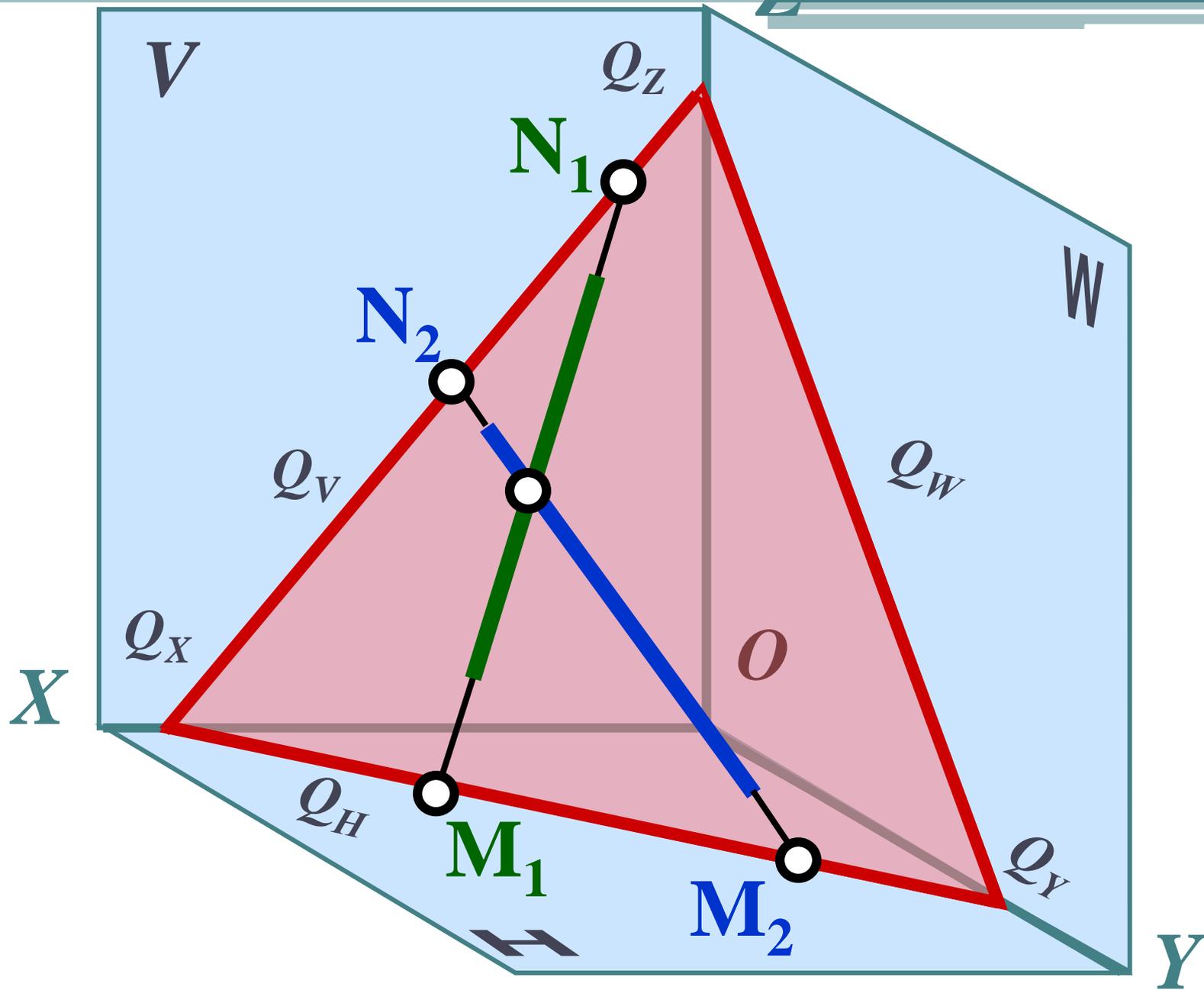


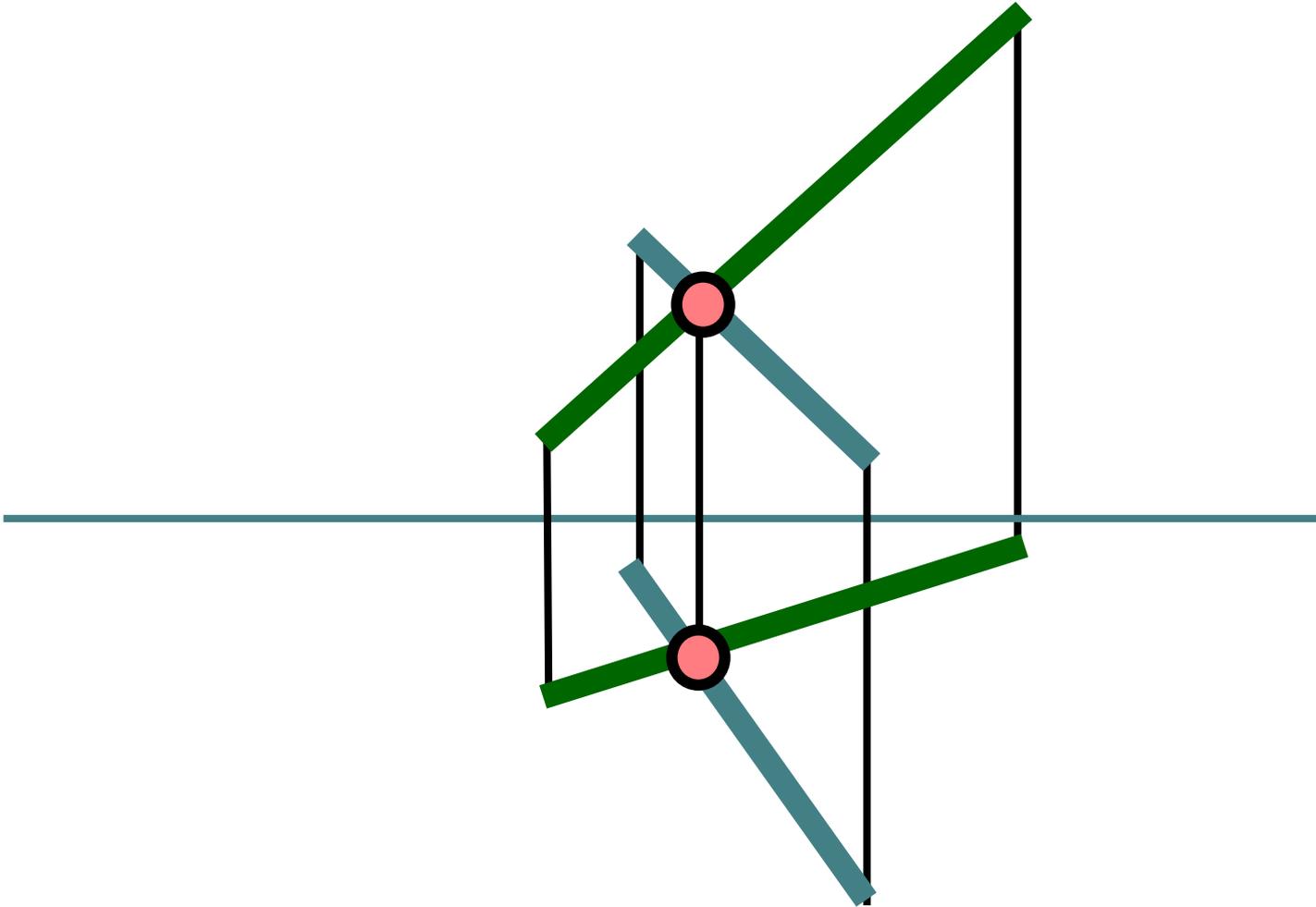


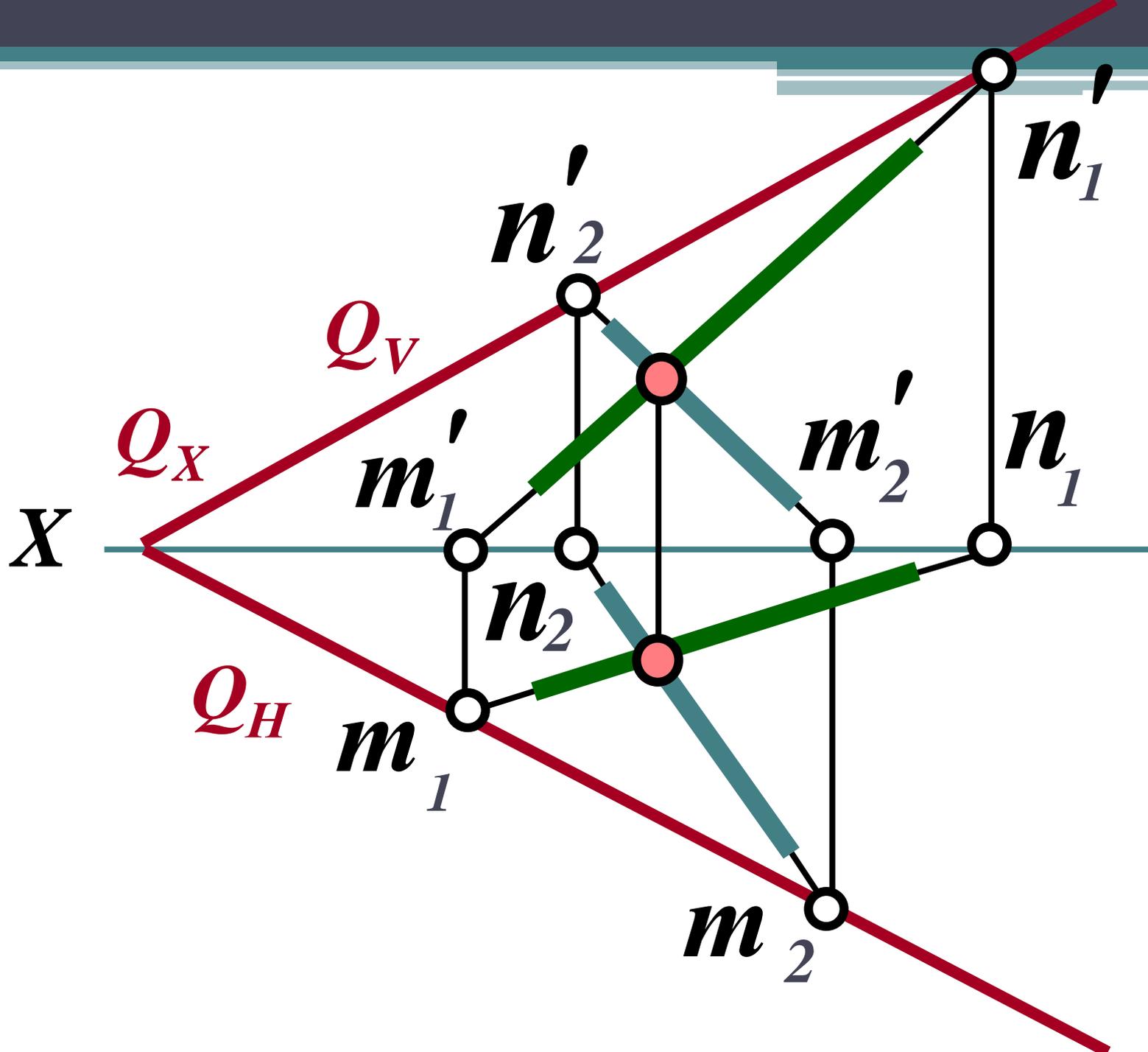


**След плоскости -
линия пересечения плоскости
с плоскостью проекций**





X 



Точка и прямая в плоскости

Точка принадлежит плоскости,
если она принадлежит
какой-нибудь прямой,
лежащей в этой плоскости

$$(\bullet) K \in (AB) \subset Q \Rightarrow (\bullet) K \in Q$$

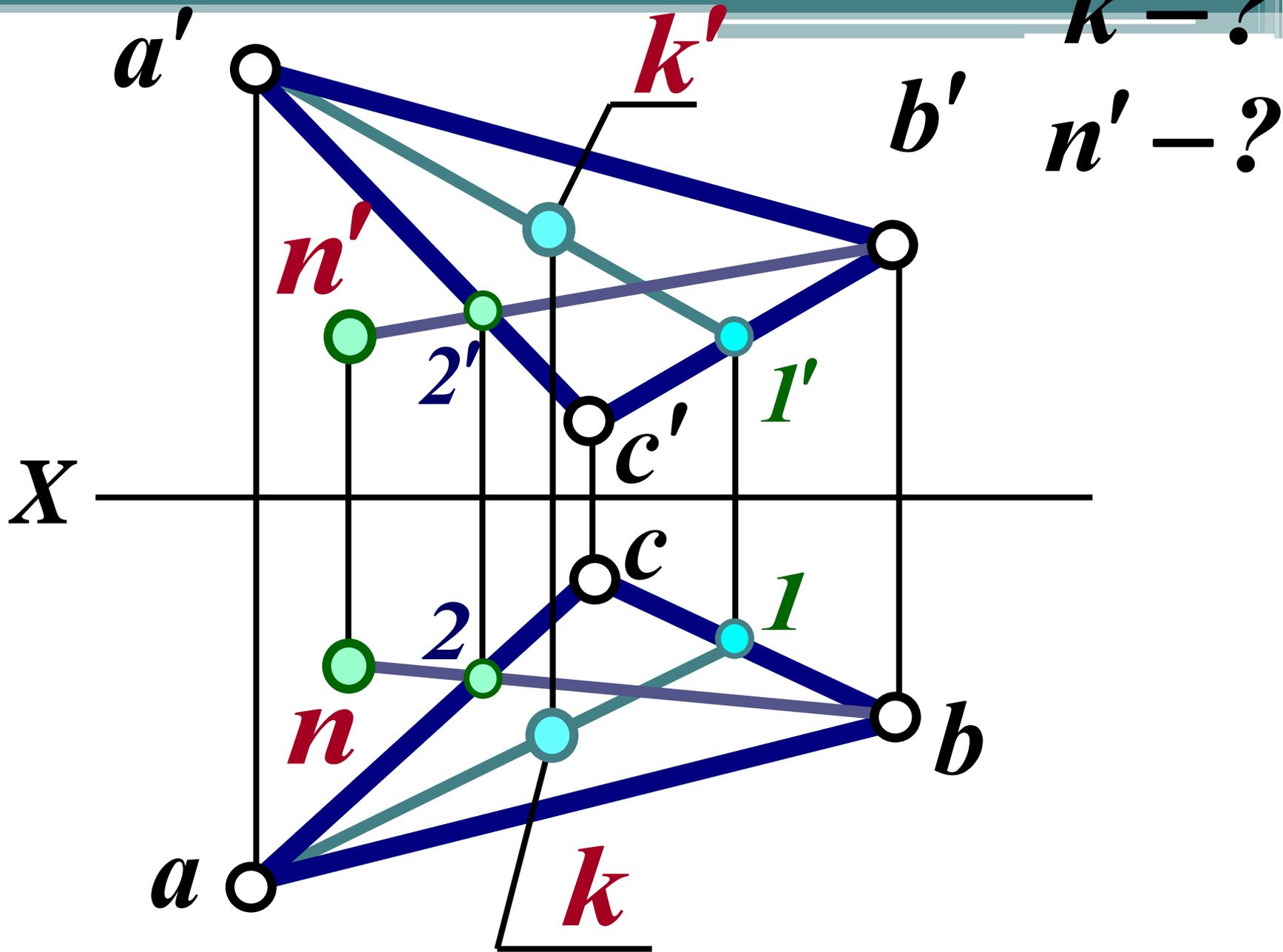
Прямая принадлежит плоскости, если:

**1) она проходит через две
точки, лежащие в данной
плоскости**

$$(\bullet) A \in Q \wedge (\bullet) B \in Q \Rightarrow (AB) \subset Q$$

2) она проходит через точку, принадлежащую плоскости, параллельно какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости

$$(\bullet) A \in Q \wedge (AB \parallel CD)(CD \subset Q) \Rightarrow \\ \Rightarrow (AB) \subset Q$$



Положение плоскости в пространстве

Плоскость, не параллельная и
не перпендикулярная ни одной
из плоскостей проекций,
называется **плоскостью общего
положения**

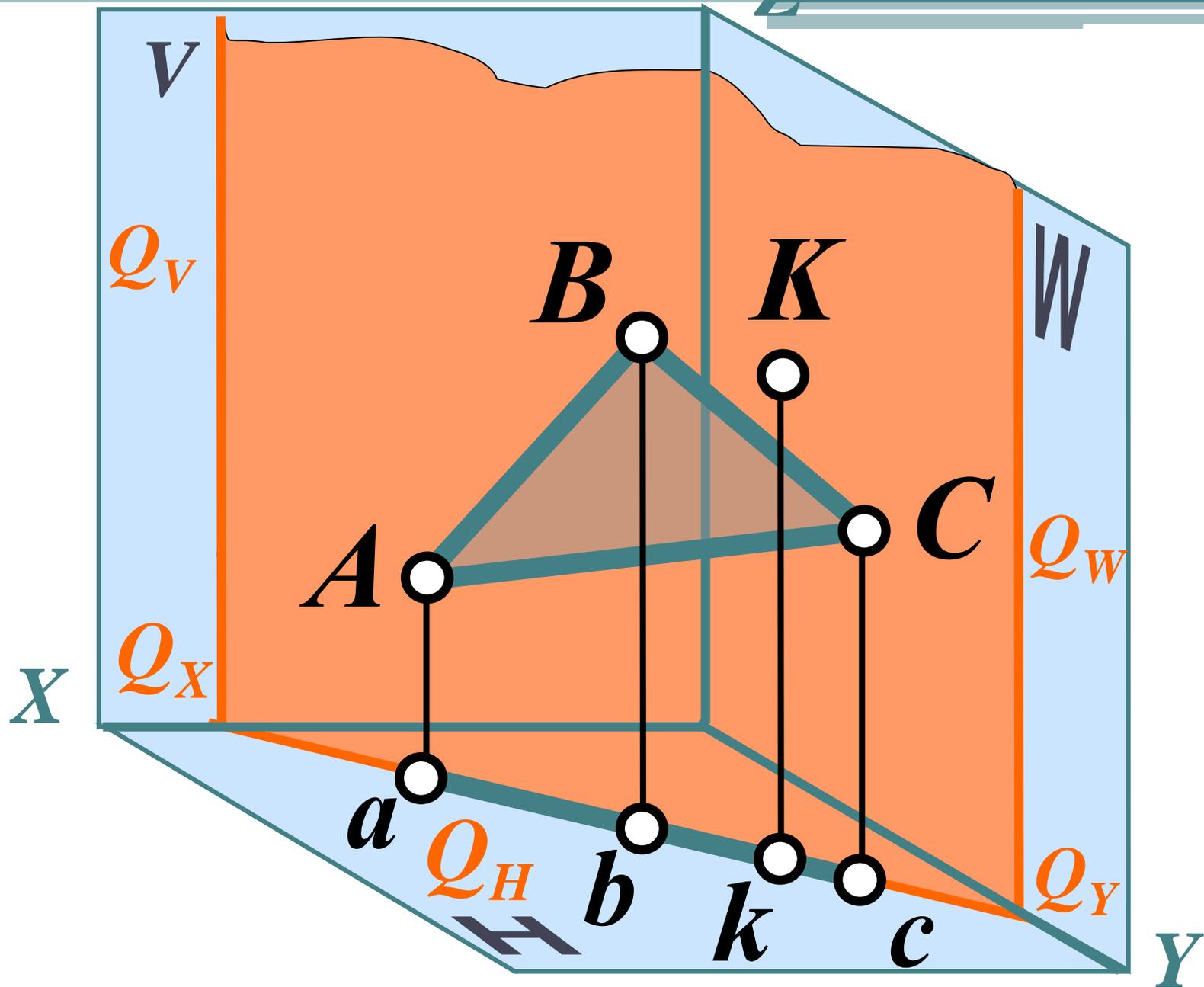
Плоскости частного положения

Проецирующие

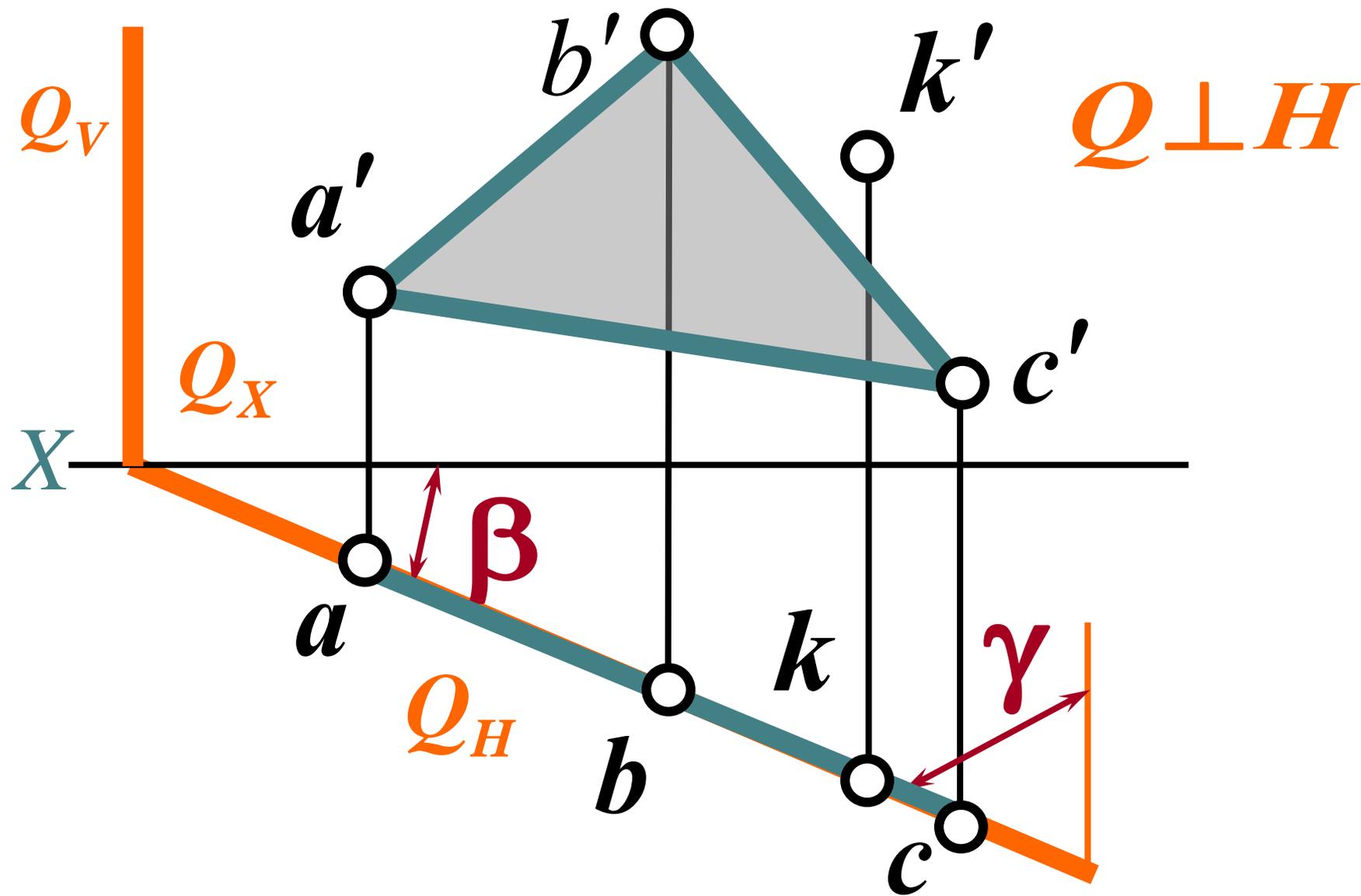
Уровня

Проецирующие плоскости:

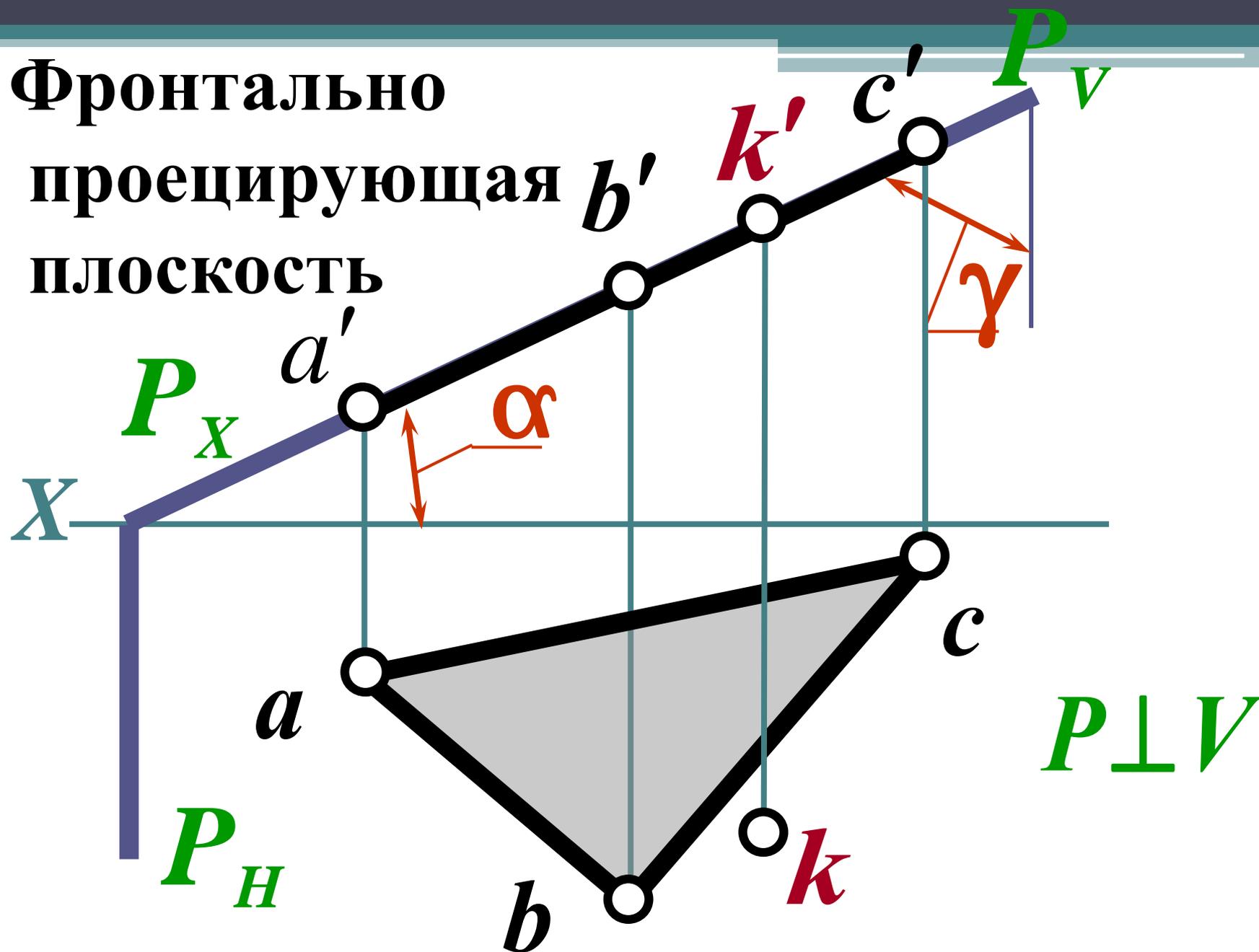
- Горизонтально проецирующие**
- Фронтально проецирующие**
- Профильно проецирующие**



Горизонтально проецирующая плоскость



Фронтально
проецирующая
плоскость

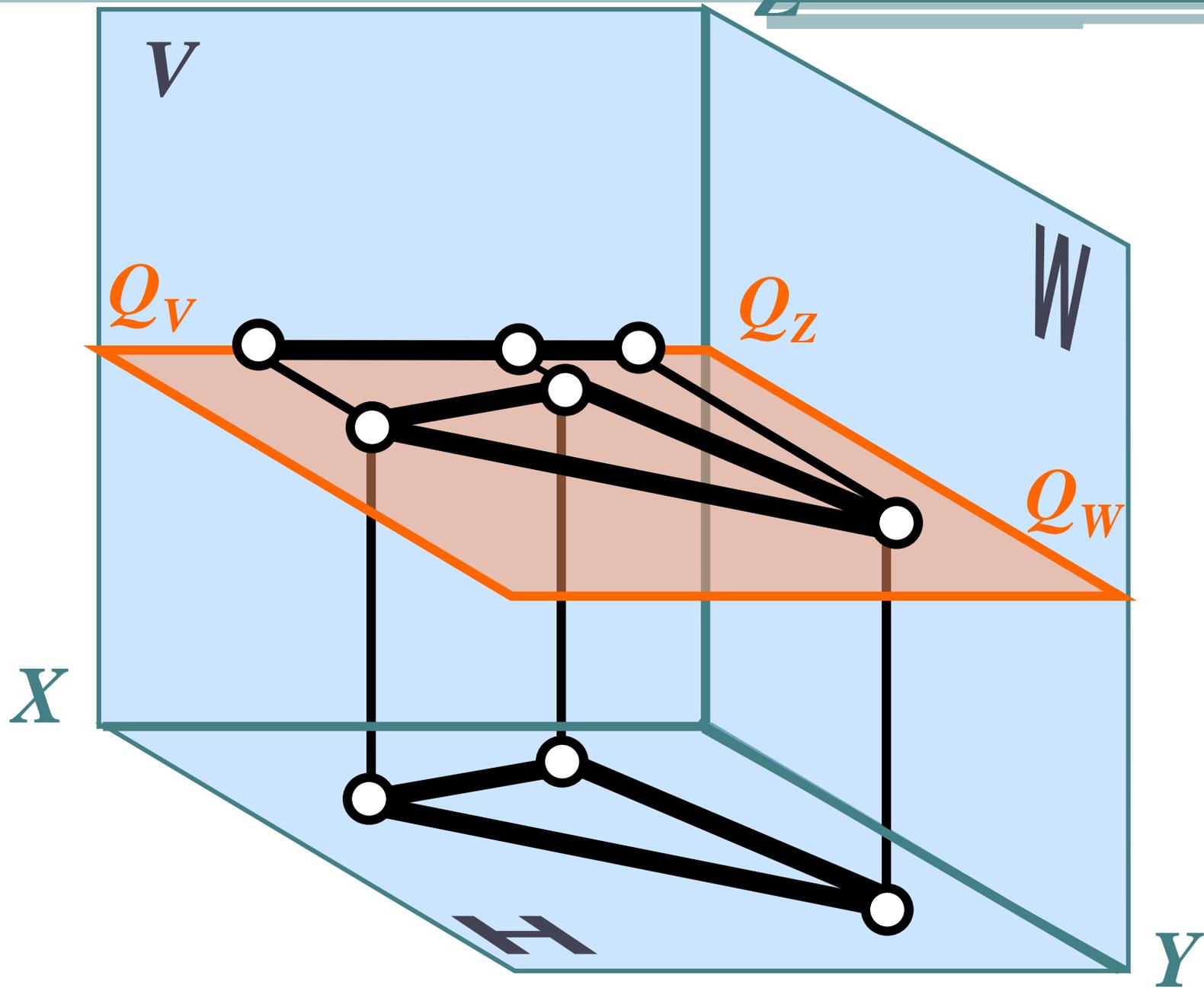


Если фигура перпендикулярна плоскости проекций, то на эту плоскость она проецируется в **ЛИНИЮ**.

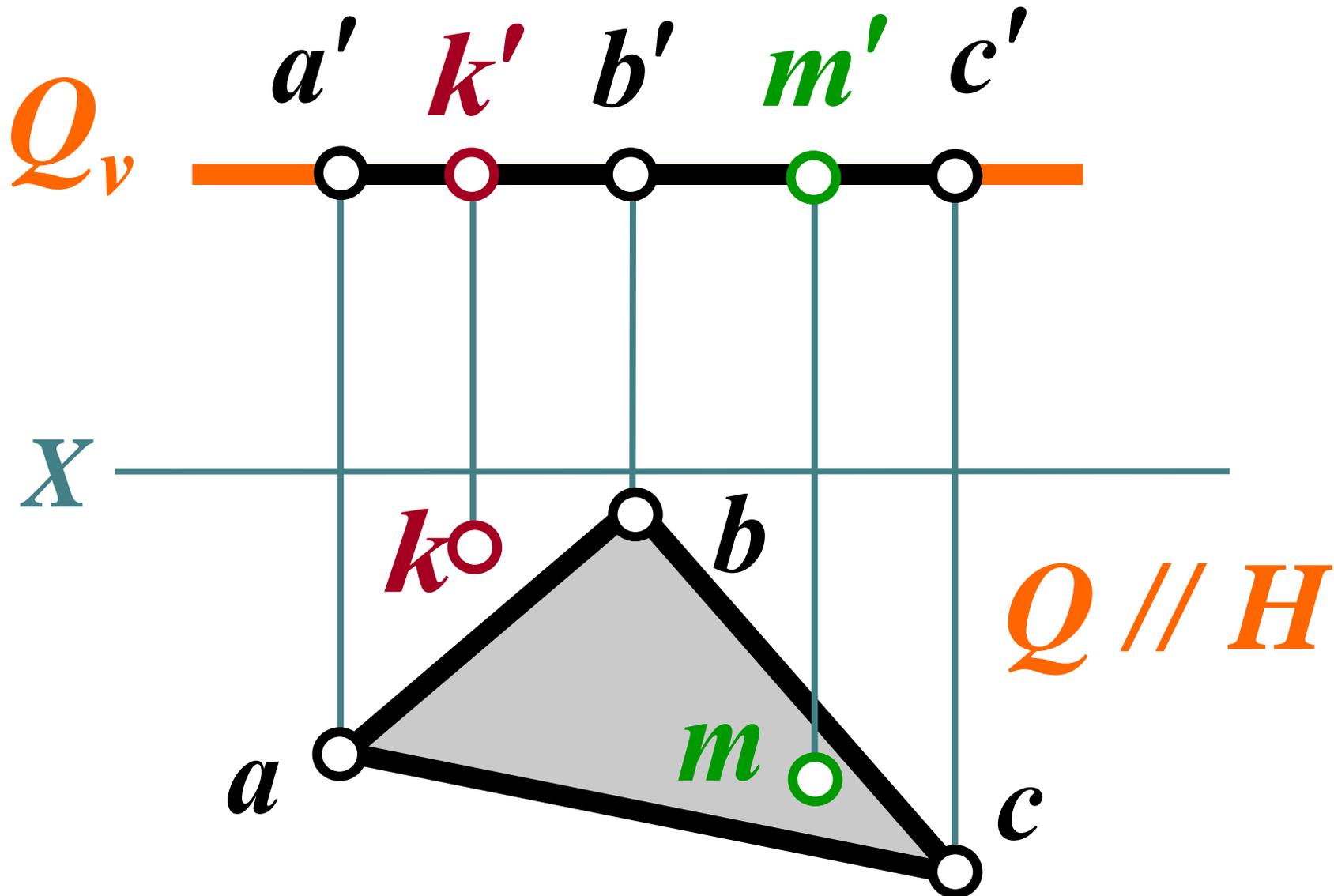
Углы наклона фигуры
к двум другим плоскостям
проекций проецируются
на эту плоскость в
натуральную величину

Плоскости уровня:

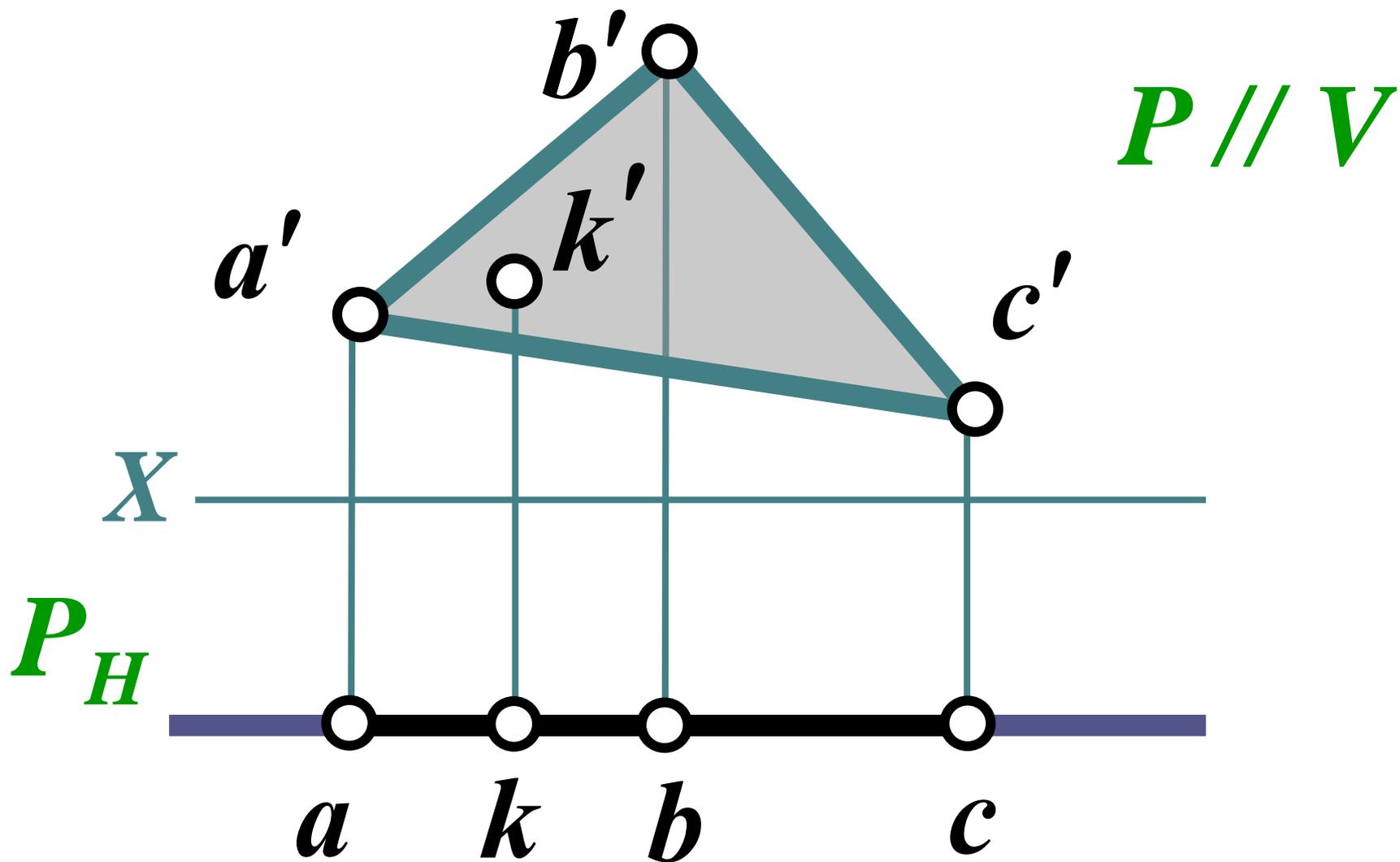
- **Горизонтальные**
- **Фронтальные**
- **Профильные**



Горизонтальная плоскость уровня



Фронтальная плоскость уровня



Если фигура
параллельна
плоскости проекций,
то на эту плоскость
она проецируется в
натуральную величину

Проекции фигуры на
две другие
плоскости проекций
параллельны осям
определяющим
данную плоскость

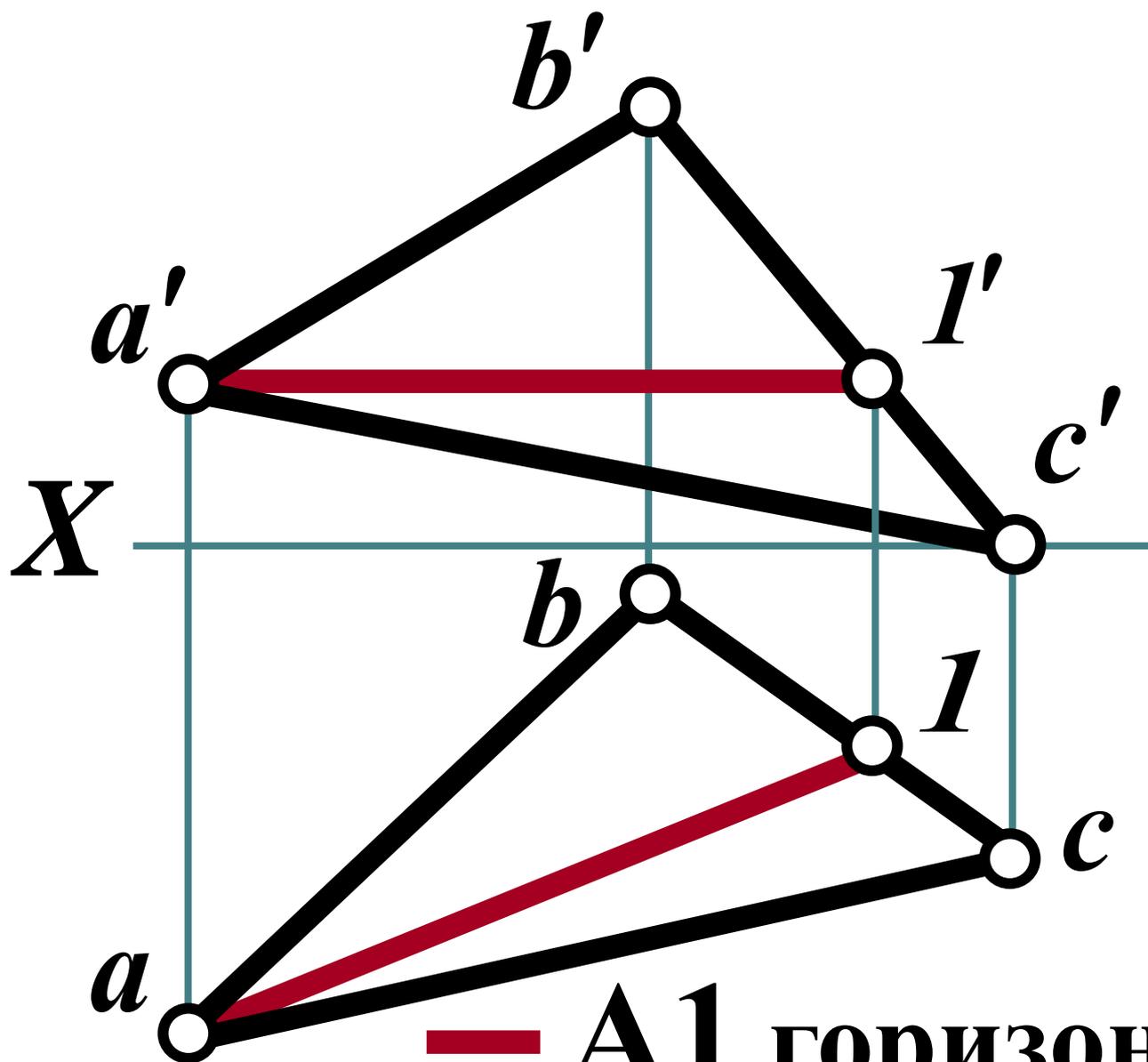
Главные линии плоскости

Линии наименьшего
наклона (линии уровня)

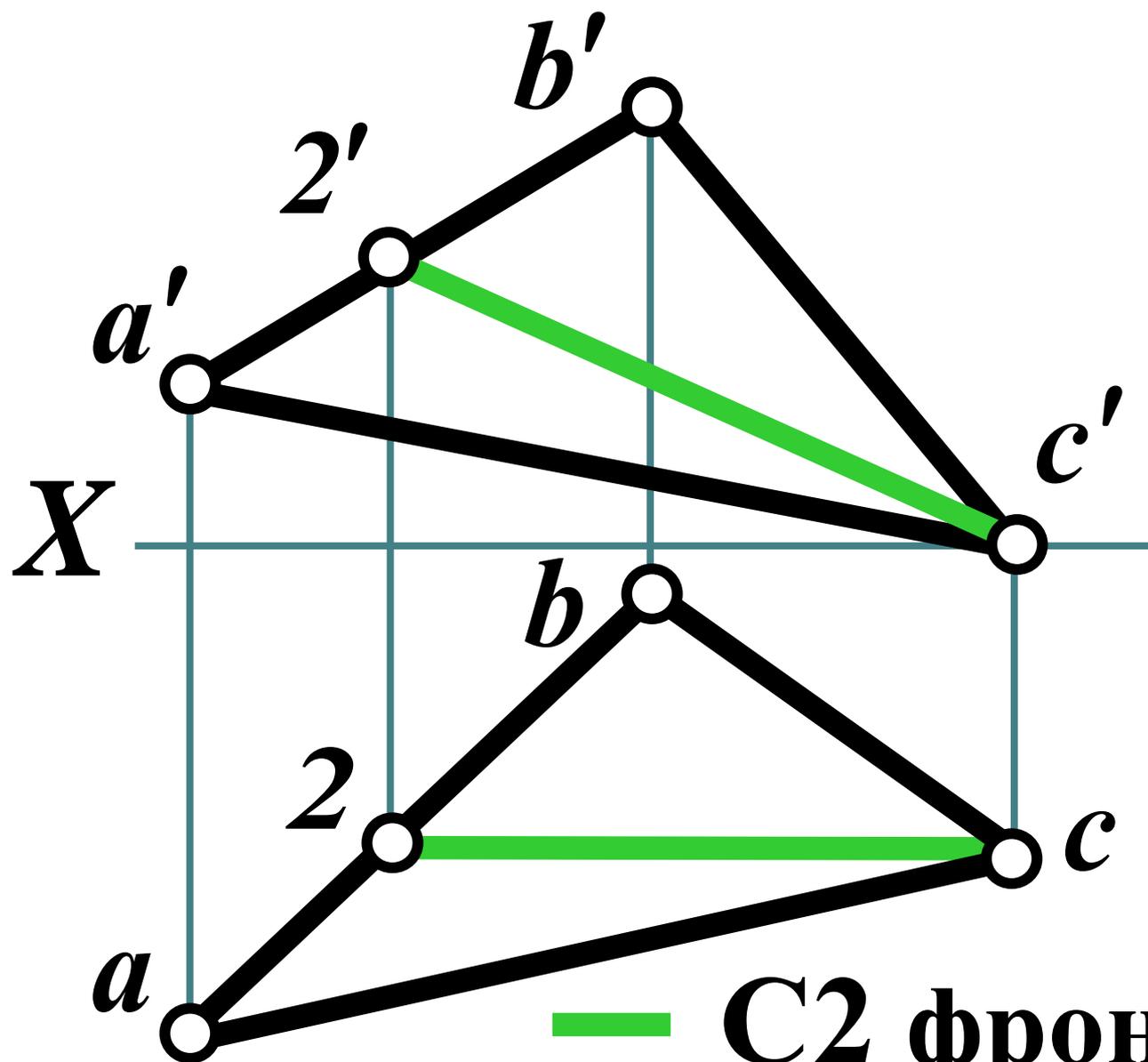
Линии наибольшего
наклона

Линии уровня:

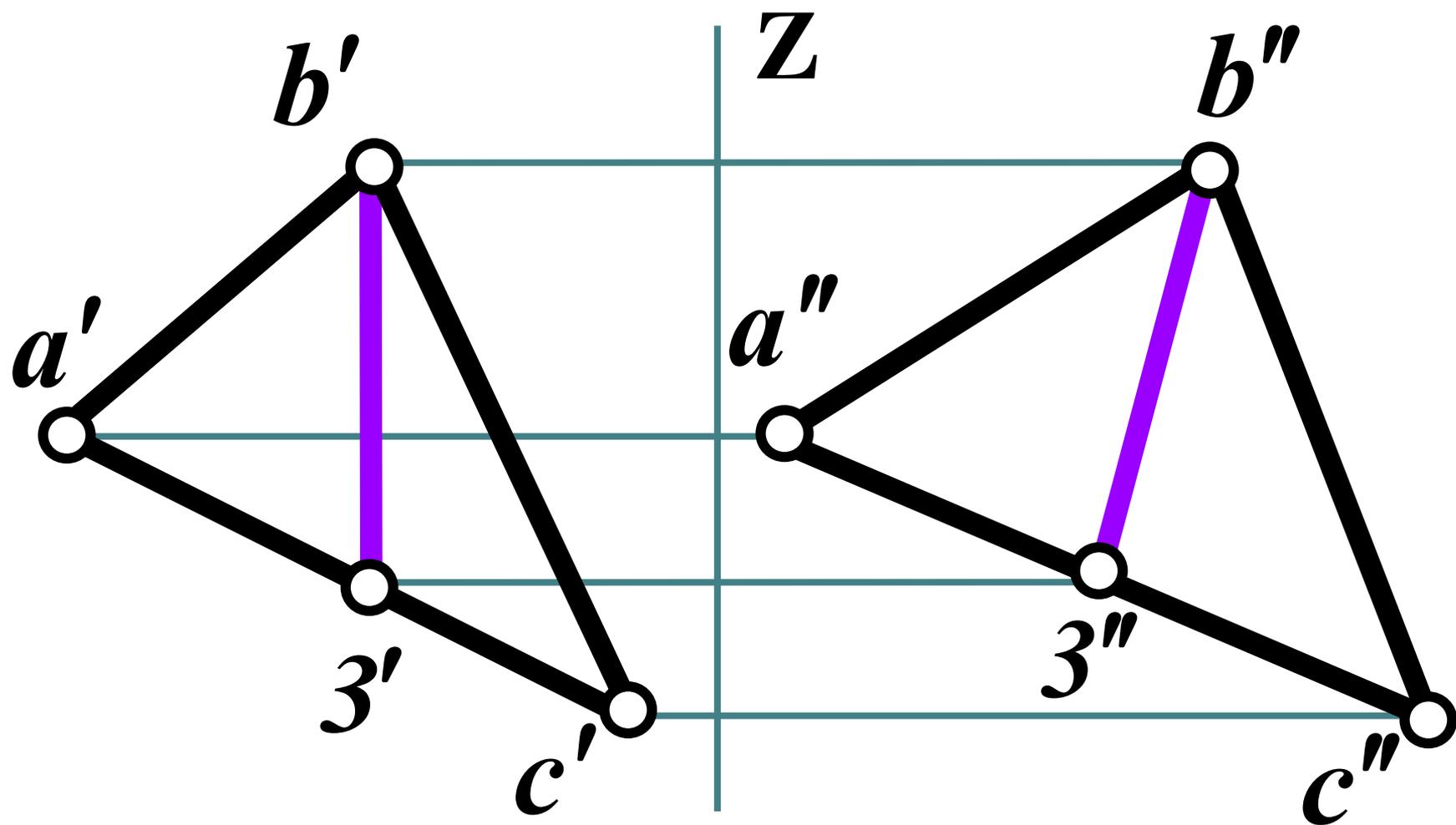
- **Горизонталь**
- **Фронталь**
- **Профильная прямая**



— A1 горизонталь

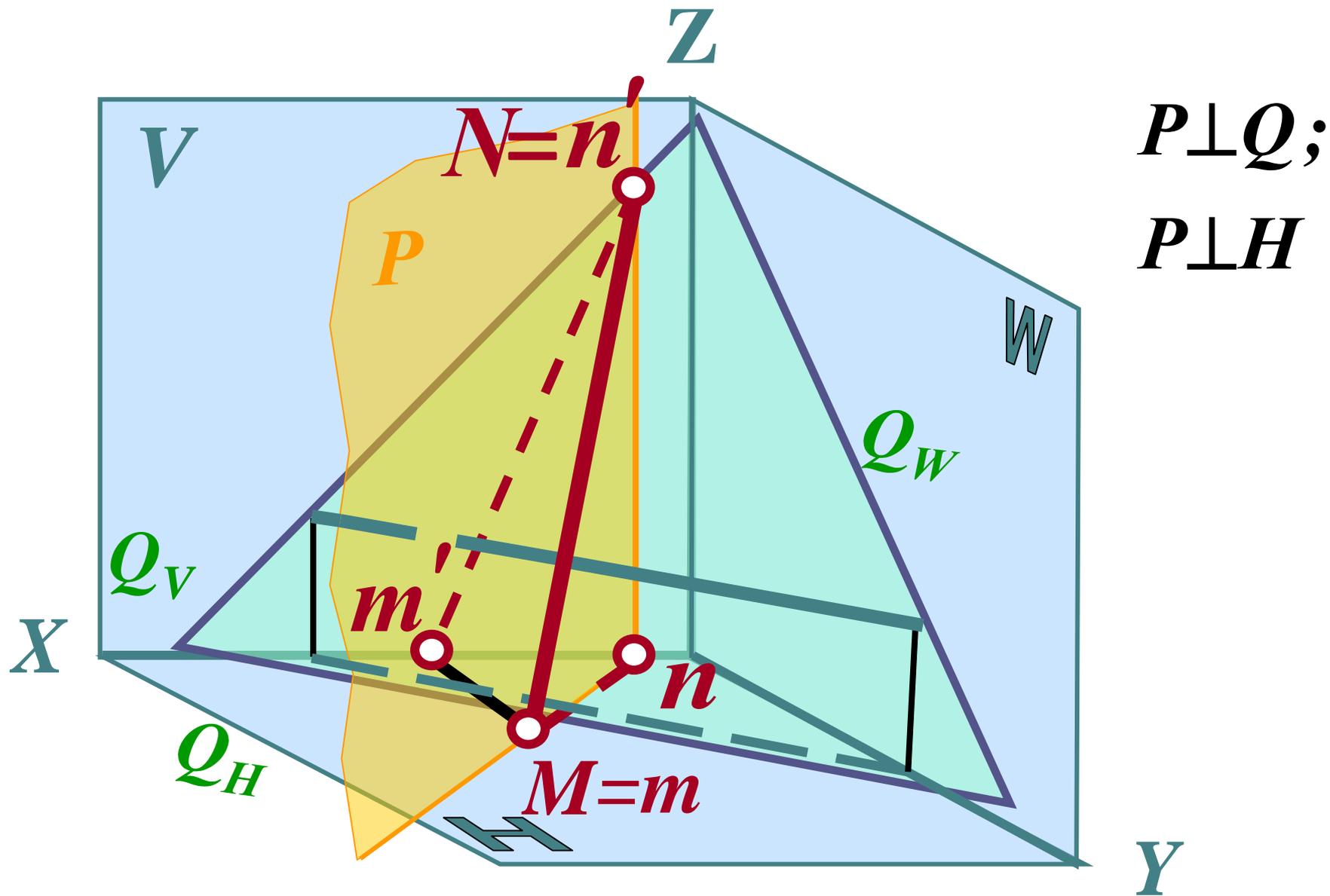


— С2 фронталь



— VB профильная прямая

Линия наибольшего наклона



**Линии наибольшего
наклона** данной плоскости к
плоскости проекций –
прямые, принадлежащие
плоскости и образующие с
плоскостью проекций
наибольший угол.

С помощью линий
наибольшего наклона
определяют двугранные углы
между заданной плоскостью и
соответствующими
плоскостями проекций.

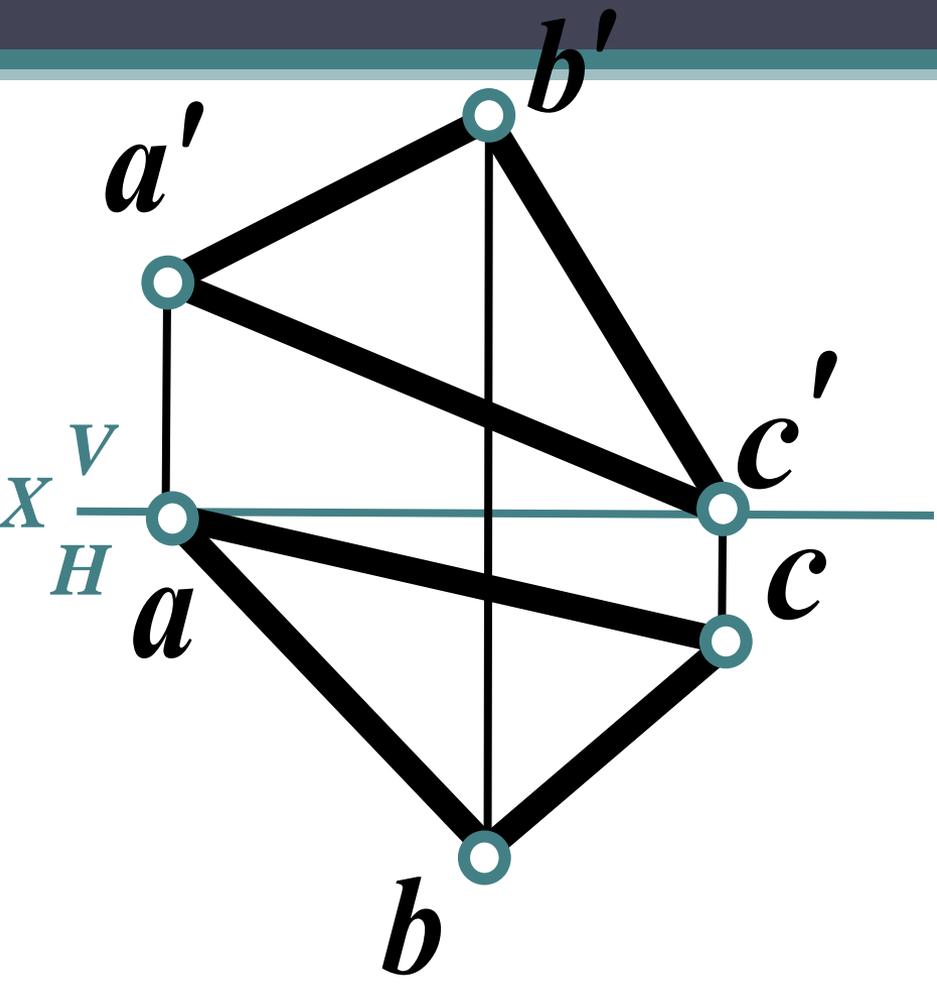
Линия наибольшего наклона к горизонтальной плоскости проекций называют линией ската.

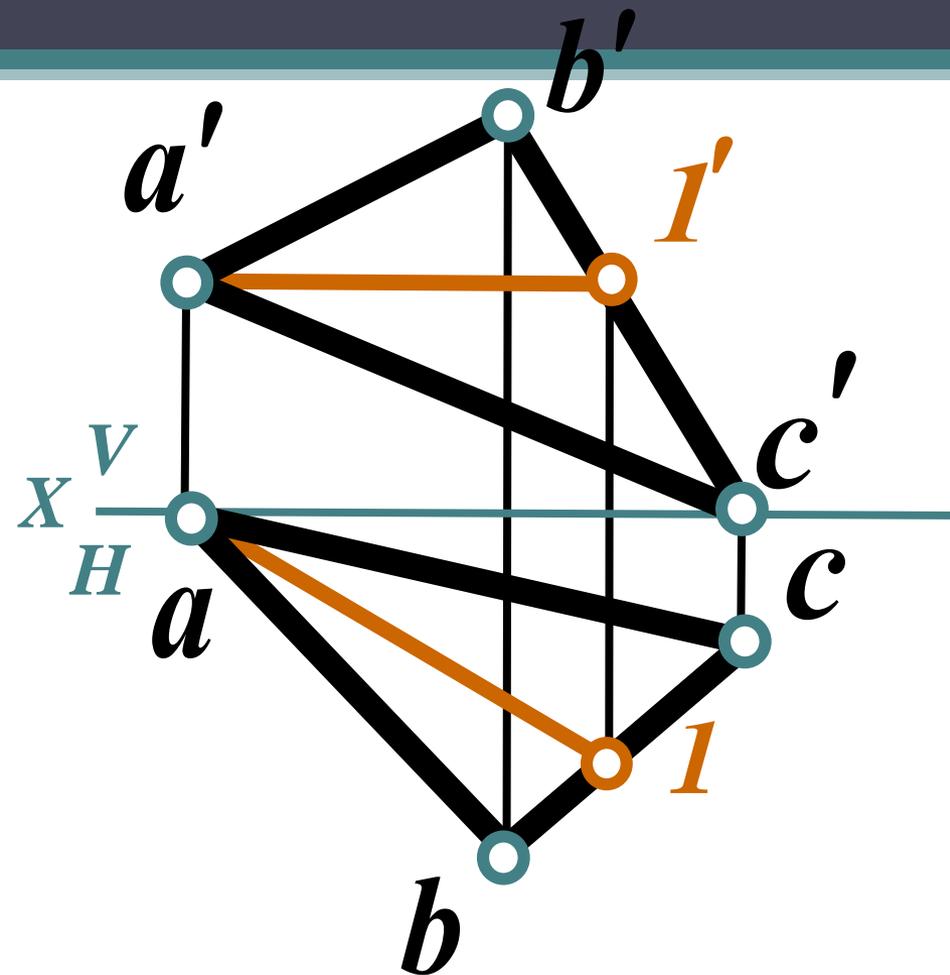
Преобразование чертежа плоскости

*Плоскость общего положения
преобразуется в:*

1. Проецирующую плоскость
2. Плоскость уровня

Преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость





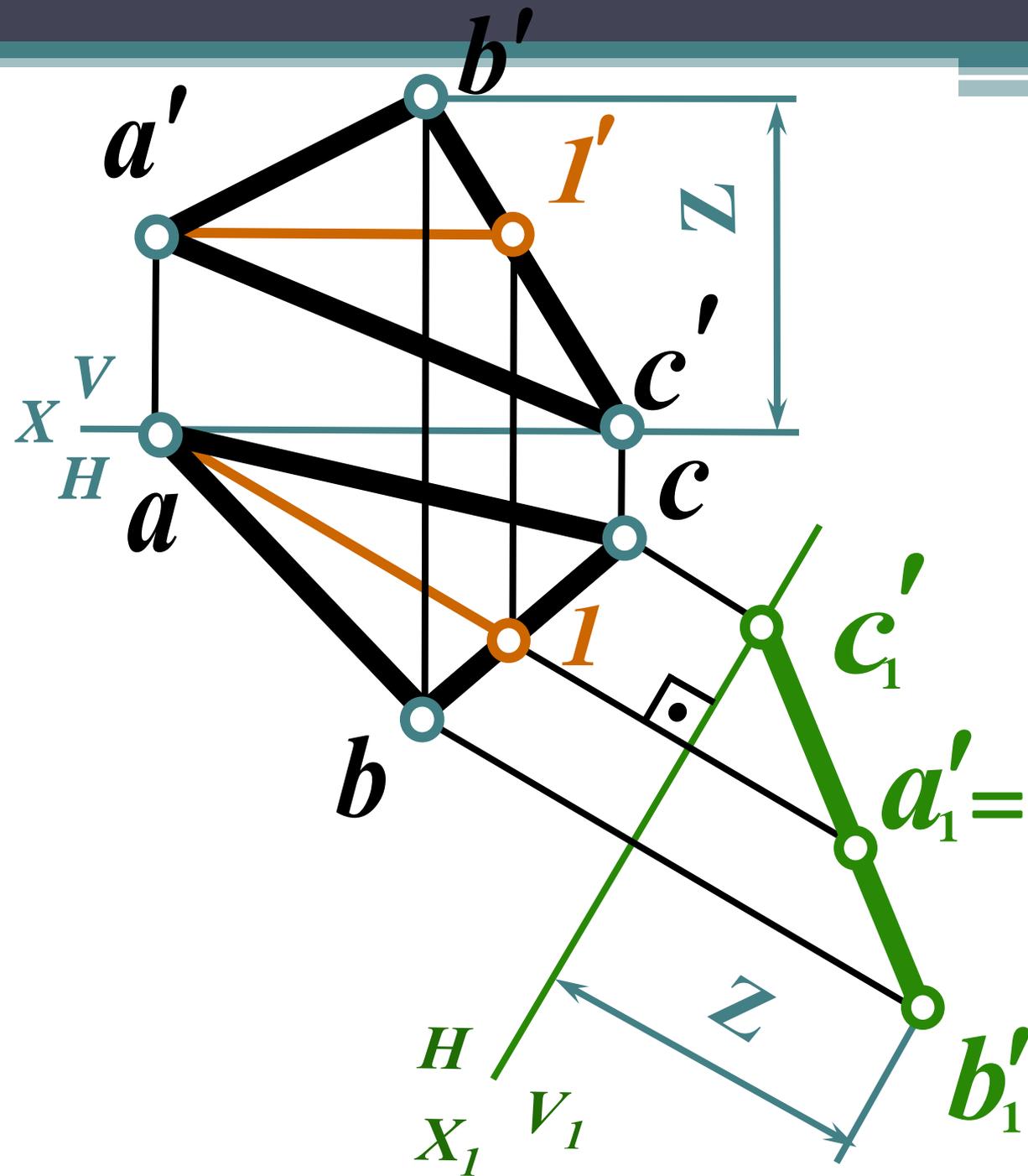
$$\frac{V}{H} \rightarrow \frac{V_1}{H}$$

$$V_1 \perp H$$

$$V_1 \perp Q(\triangle ABC)$$

$$V_1 \perp (A1 - \text{гориз.})$$

$$X_1 \perp (a1)$$



$$\frac{V}{H} \rightarrow \frac{V_1}{H}$$

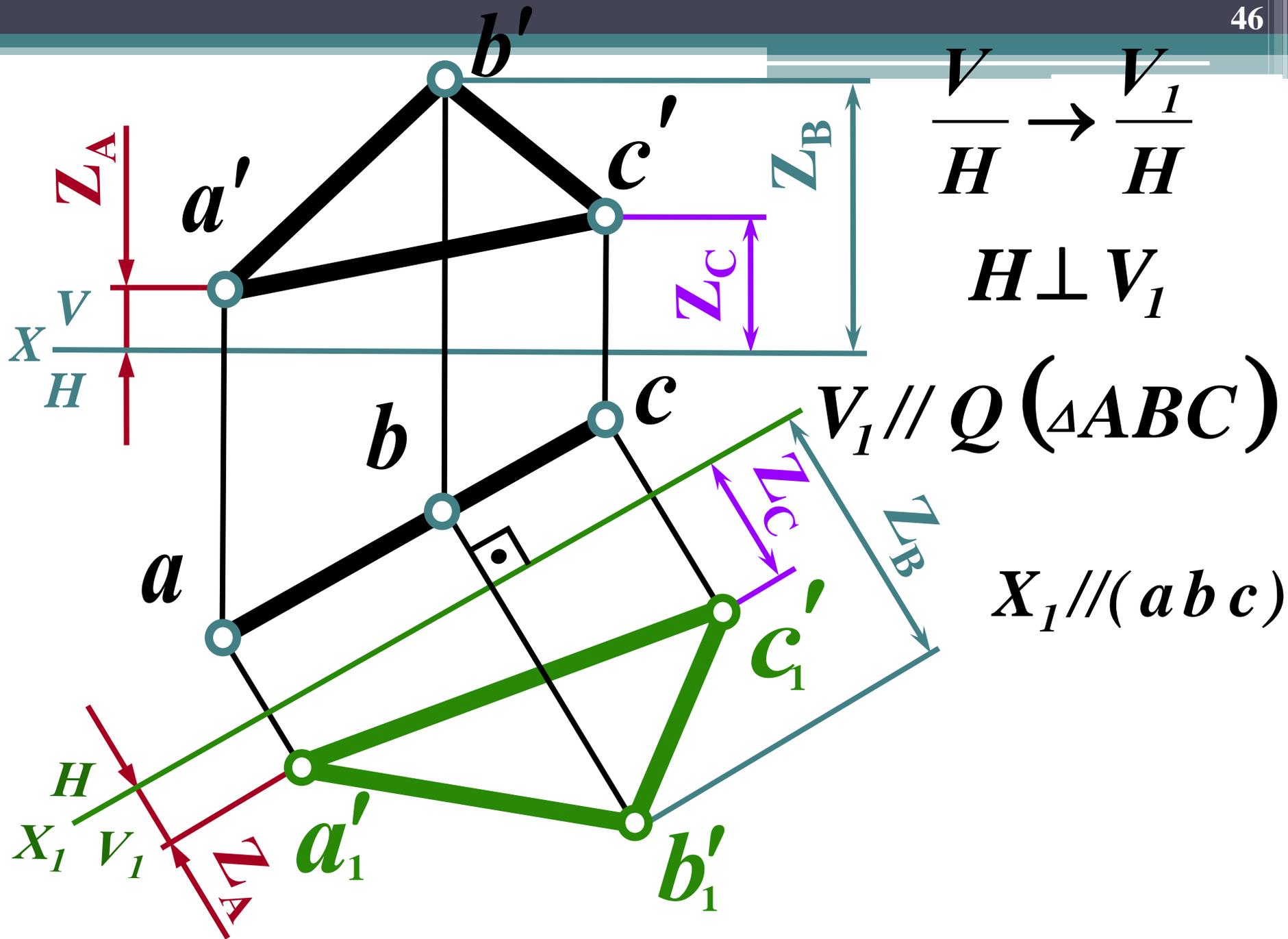
$$V_1 \perp H$$

$$V_1 \perp Q(\triangle ABC)$$

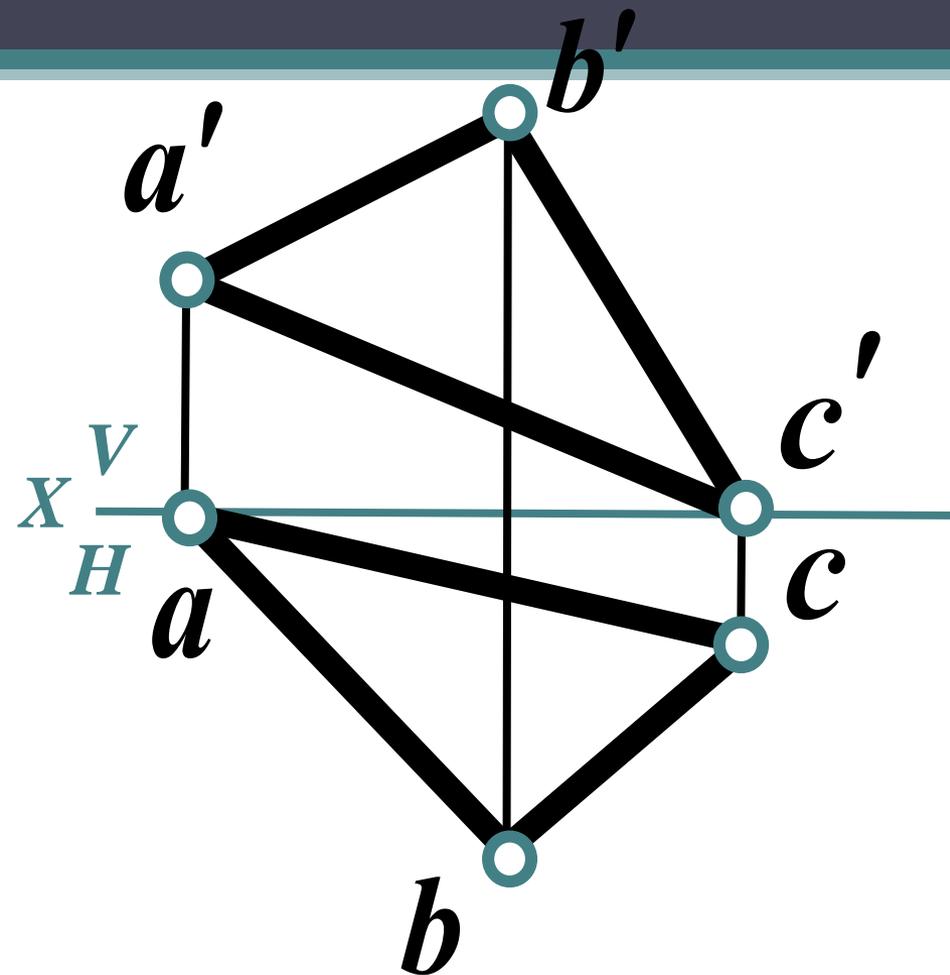
$$V_1 \perp (A1 - \text{гориз.})$$

$$X_1 \perp (a_1 l_1)$$

Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня



Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня



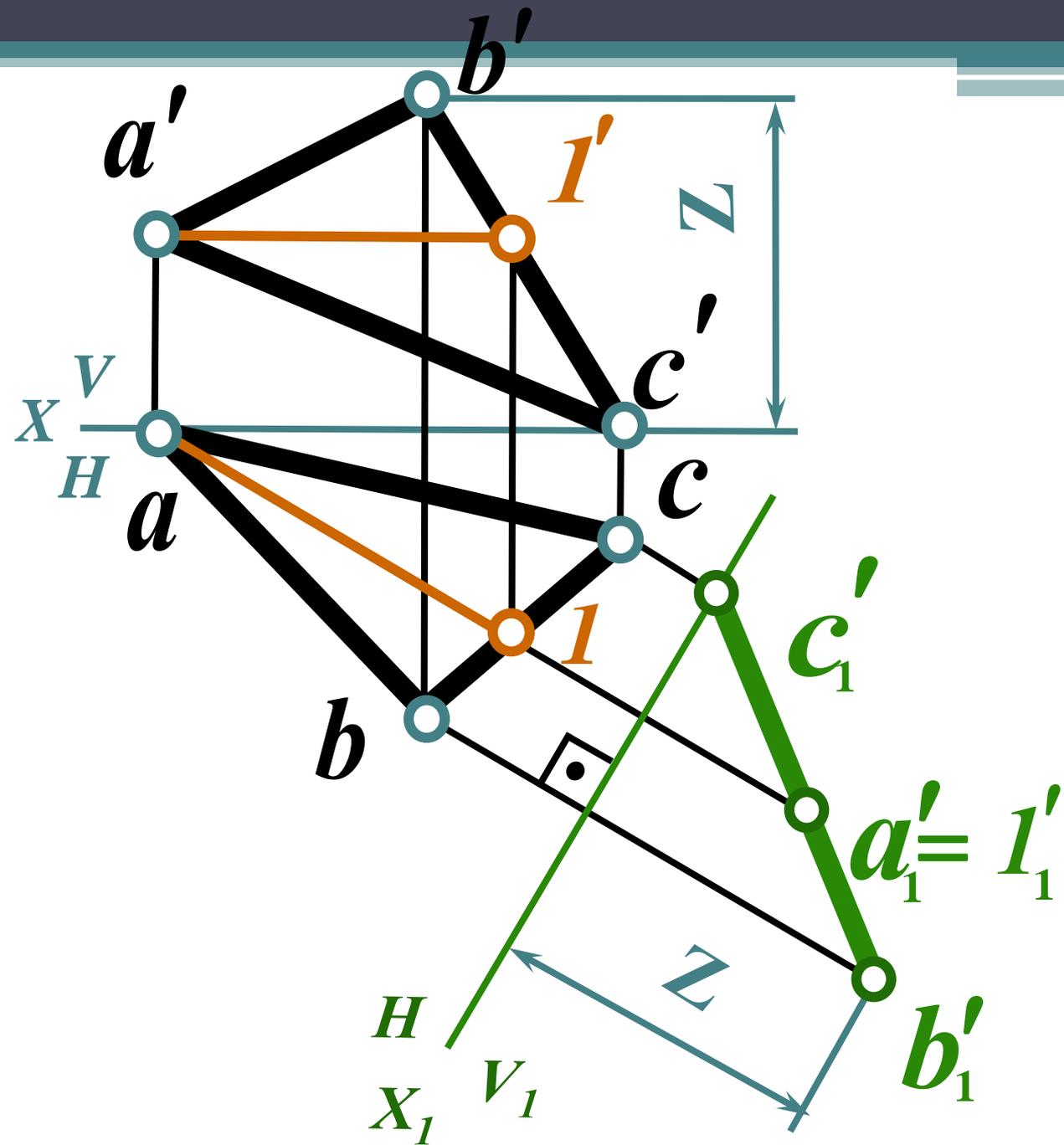
$$\frac{V}{H} \rightarrow \frac{V_1}{H}$$

$$1 \quad V_1 \perp H$$

$$V_1 \perp Q (\triangle ABC)$$

$$V_1 \perp (A1 - \text{гориз.})$$

$$X_1 \perp (a_1)$$



$$\frac{V}{H} \rightarrow \frac{V_1}{H} \rightarrow \frac{V_1}{H_1}$$

$$1 \quad V_1 \perp H$$

$$V_1 \perp Q(\triangle ABC)$$

$$V_1 \perp (A1 - \text{гориз.})$$

$$X_1 \perp (a1)$$

$$2 \quad H_1 \perp V_1$$

$$H_1 \parallel Q(\triangle ABC)$$

$$X_2 \parallel (a'_1 b'_1 c'_1)$$

