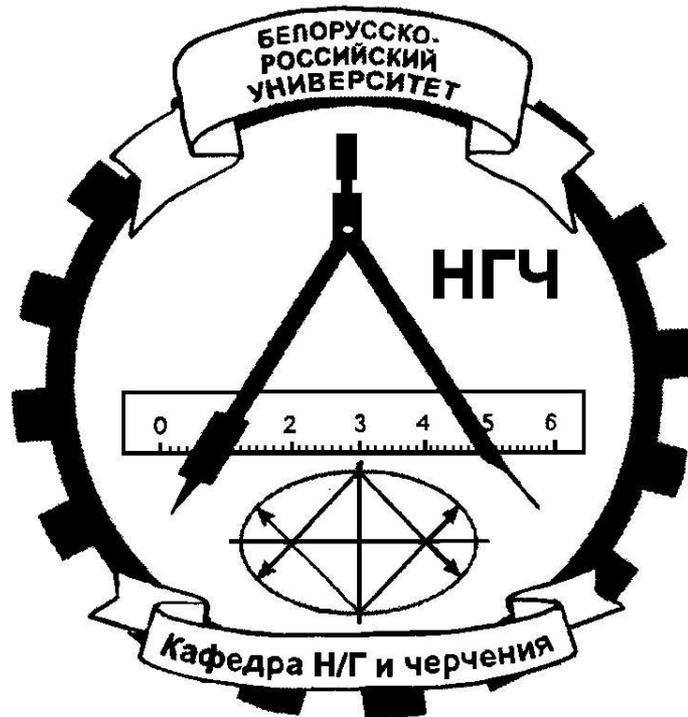


Учебно–методический комплекс
по дисциплине

«Инженерная графика»



Кафедра

**«Инженерная графика» - а. 547,
Лаборантская кафедры – а. 524**

Лектор: Свирепа Дмитрий Михайлович,
кандидат технических наук,
зав. кафедрой «Инженерная графика»

Структура дисциплины:

Курсы: 1, 2

Семестры: 1, 2, 3, 4

Экзамен - 1 семестр

Дифференцированный зачет – 2, 3, 4 семестры

Структура дисциплины в 1 семестре:

лекции – 34 часа (1 раз в неделю),

практические занятия – 34 часа (1 раз в неделю)

Изучение дисциплины в 1 семестре заканчивается **экзаменом**. На практических занятиях закрепляется лекционный материал, решаются задачи по начертательной геометрии, а также дается теоретический материал для выполнения заданий по черчению. После окончания практических занятий вы получаете **допуск к экзамену**.

Методобеспечение

```
graph TD; A[Методобеспечение] --> B[Конспект лекций]; A --> C[Методические указания]; A --> D[Тетрадь-клише]; C --> E[Литература:]; D --> E;
```

Конспект лекций

Методические указания

Тетрадь-клише

Литература:

1. **Гордон В.О. Курс начертательной геометрии:** Учеб. пособие для втузов/В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский; Под ред. В.О. Гордона. - 27-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2007 – 272с.
2. **Виноградов В.Н. Начертательная геометрия.** - Мн. «Амалфея», 2001- 368 с.
3. **Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии.** - М.: Машиностроение, 1978 - 445с.

На лекции нужно иметь каждому:

- 1 – общая тетрадь;
- 2 – карандаш простой, красный или ручку;
- 3 – линейка и треугольник (рейсшина);
- 4 – циркуль;
- 5 – стёрка.

Начертательная геометрия (НГ) – это наука о построении изображений объемных тел на плоскости.

Цель изучения НГ – развитие пространственного мышления, овладение методом проецирования, привитие навыков графической работы.

Задачи изучения НГ:

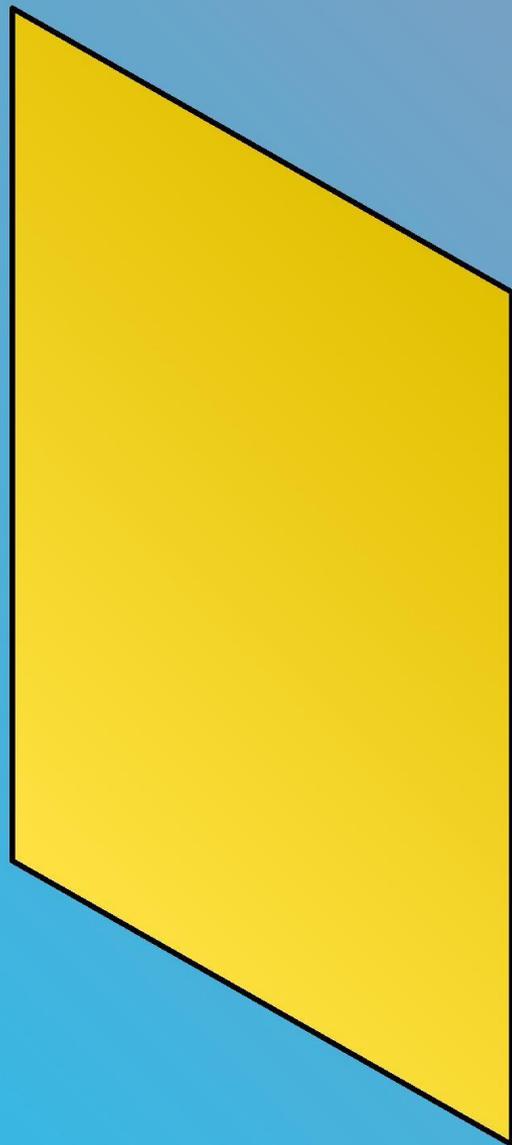
1. научиться строить плоские изображения объемных тел (***прямая задача***);
2. научиться представлять объемные тела по их плоским изображениям (***обратная задача***).

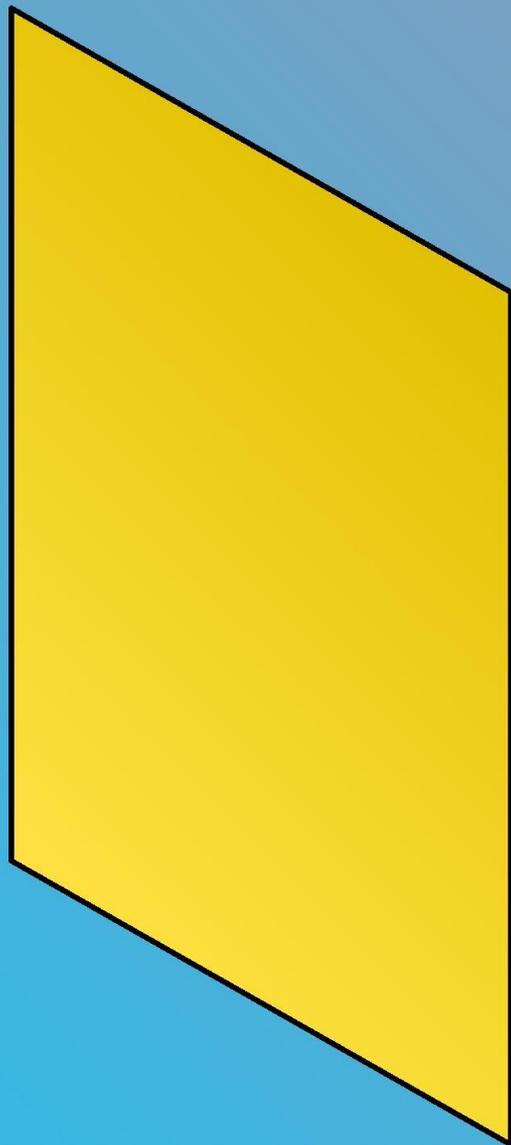
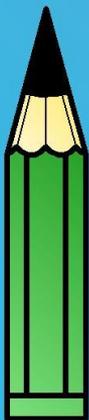
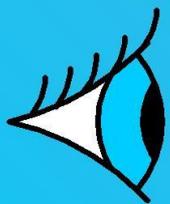
Основной метод изучения НГ – графический (чертеж).

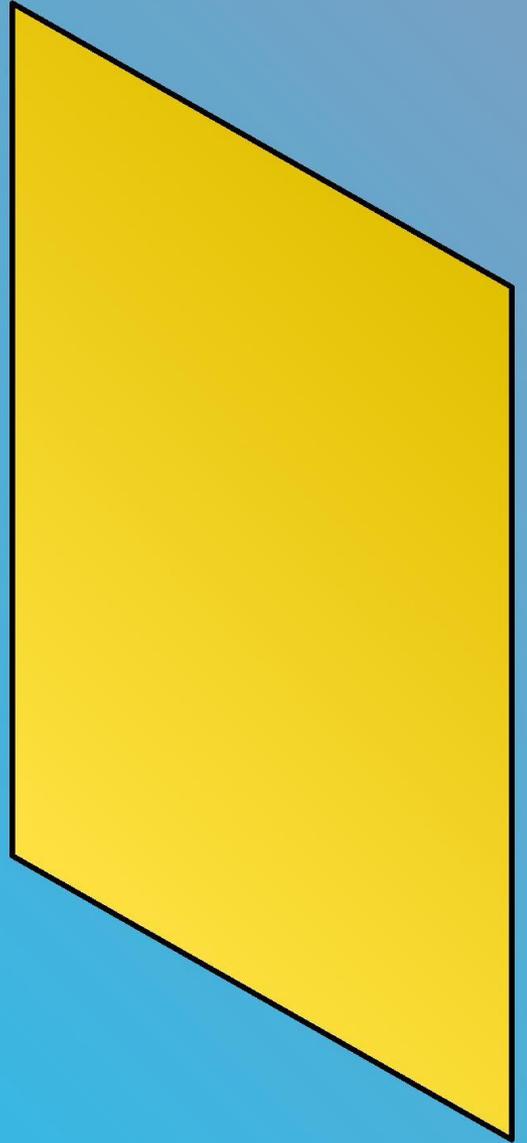
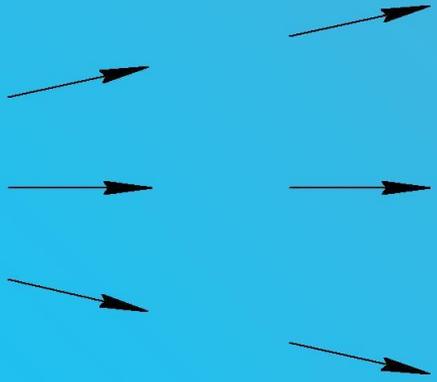
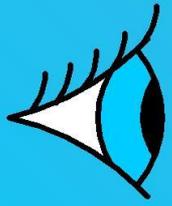
Требования к чертежам

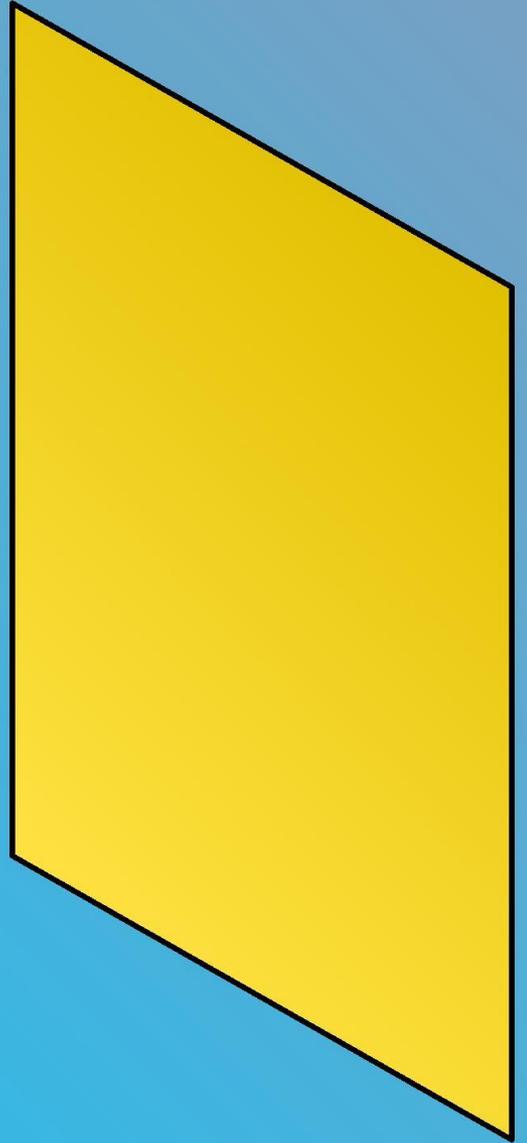
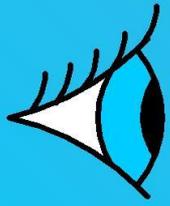
- 1) Простота (чертеж должен быть несложным в построении и иметь минимально необходимое количество линий)
- 2) Точность (изображение должно точно характеризовать объект)
- 3) Обратимость (если изготовить по чертежу деталь, то она должна быть точной копией той детали, по которой делался чертеж)
- 4) Чертёж \equiv проекция.

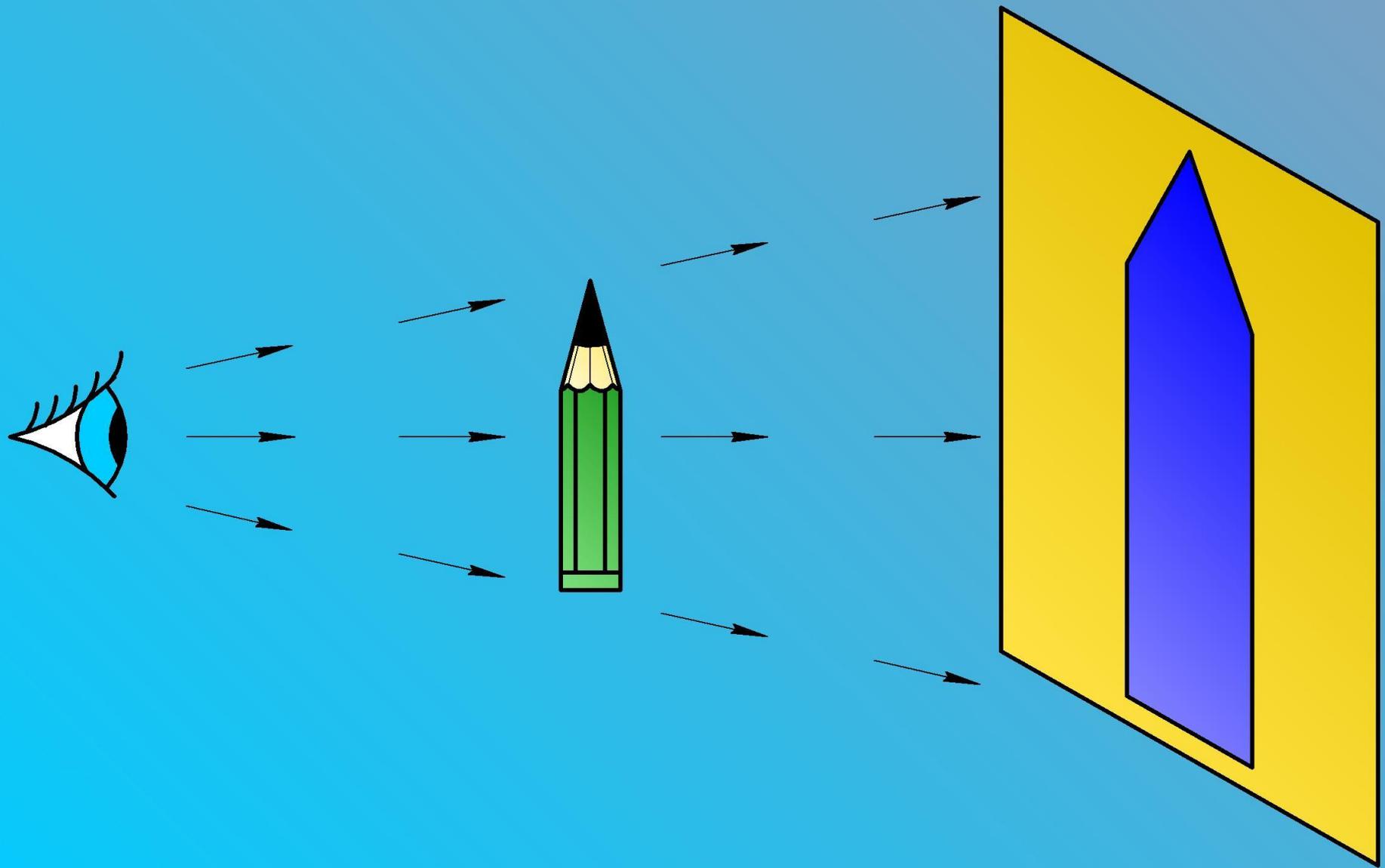
Правила построения изображений, излагаемые в НГ, основаны на методе проекций.













1 – объект проецирования; 2 – плоскость проекций; 3 – источник проецирующих лучей; 4 – проецирующие лучи; 5 – проекция объекта

Существует два основных метода проецирования:

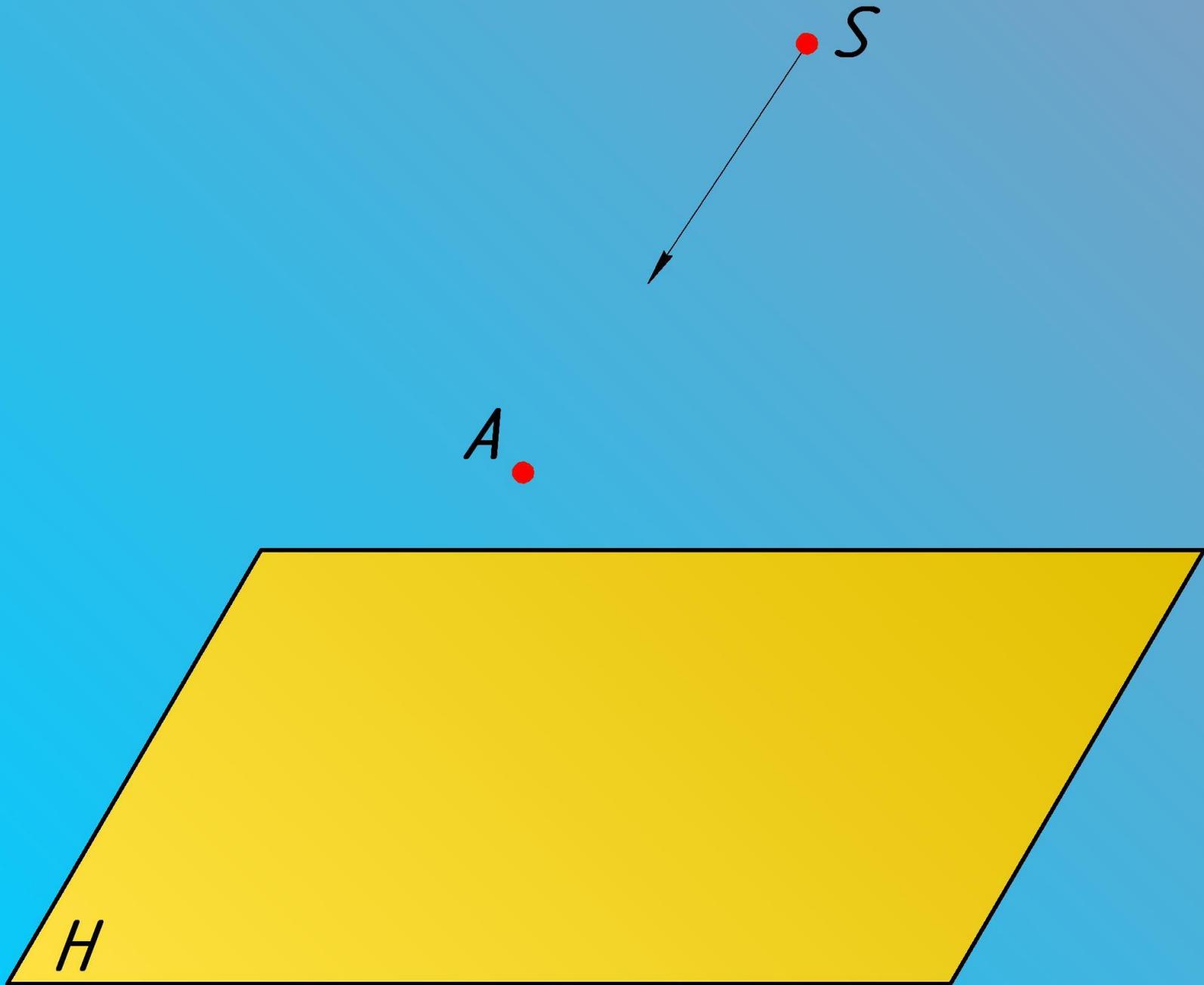
- **1 – центральный (источник лучей недалеко);**
- **2 – параллельными лучами на перпендикулярную плоскость (источник очень далеко).**

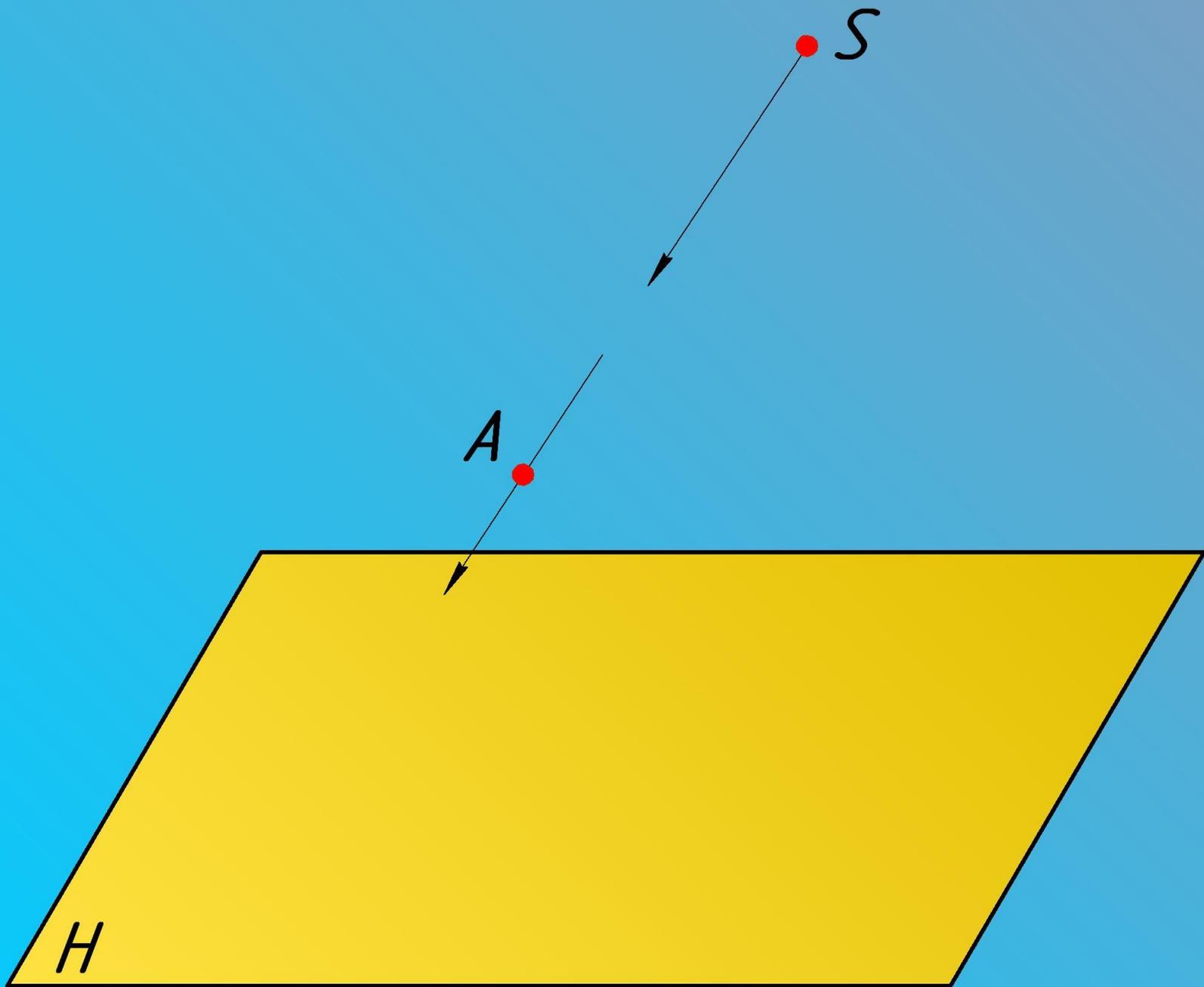


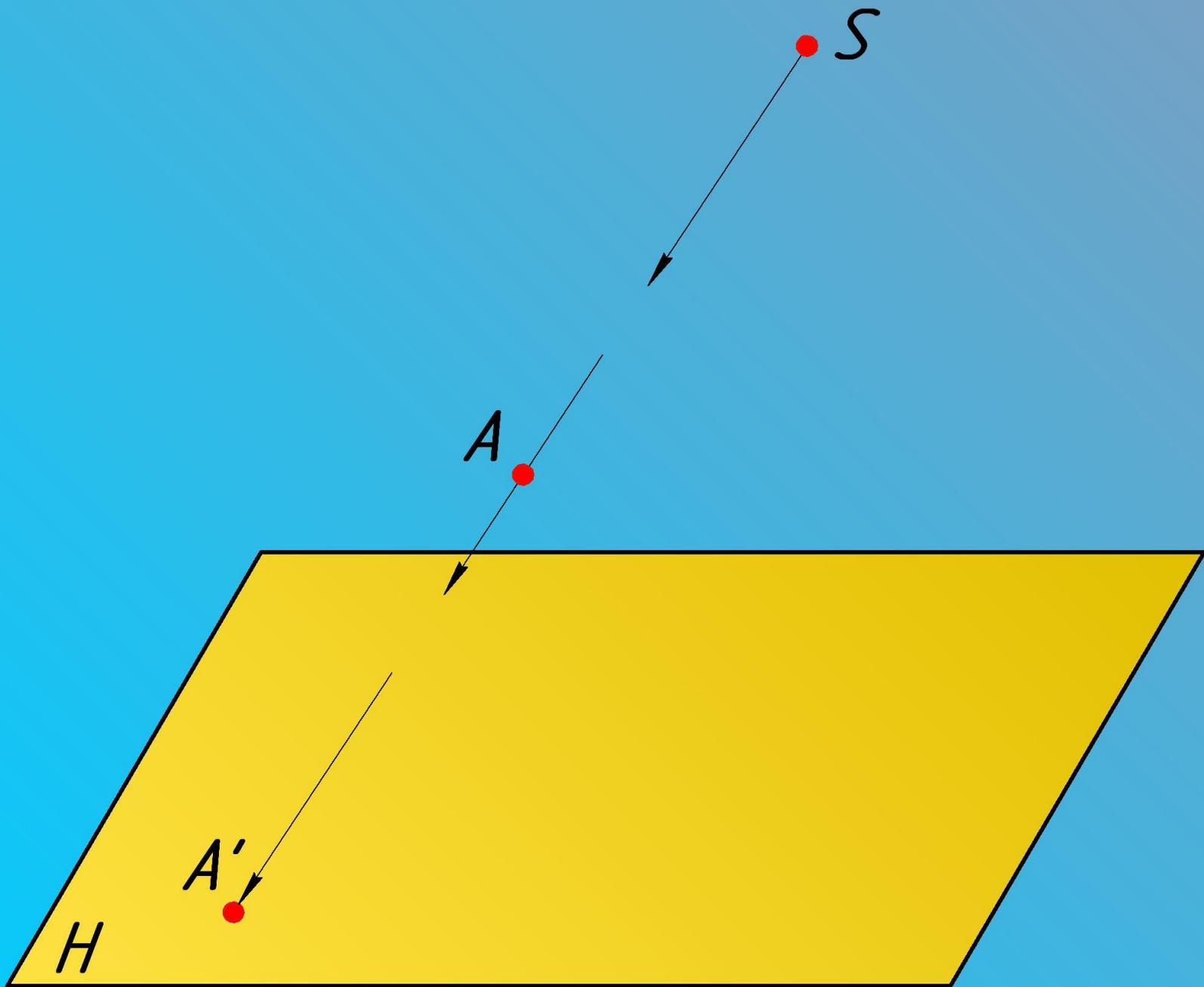
H

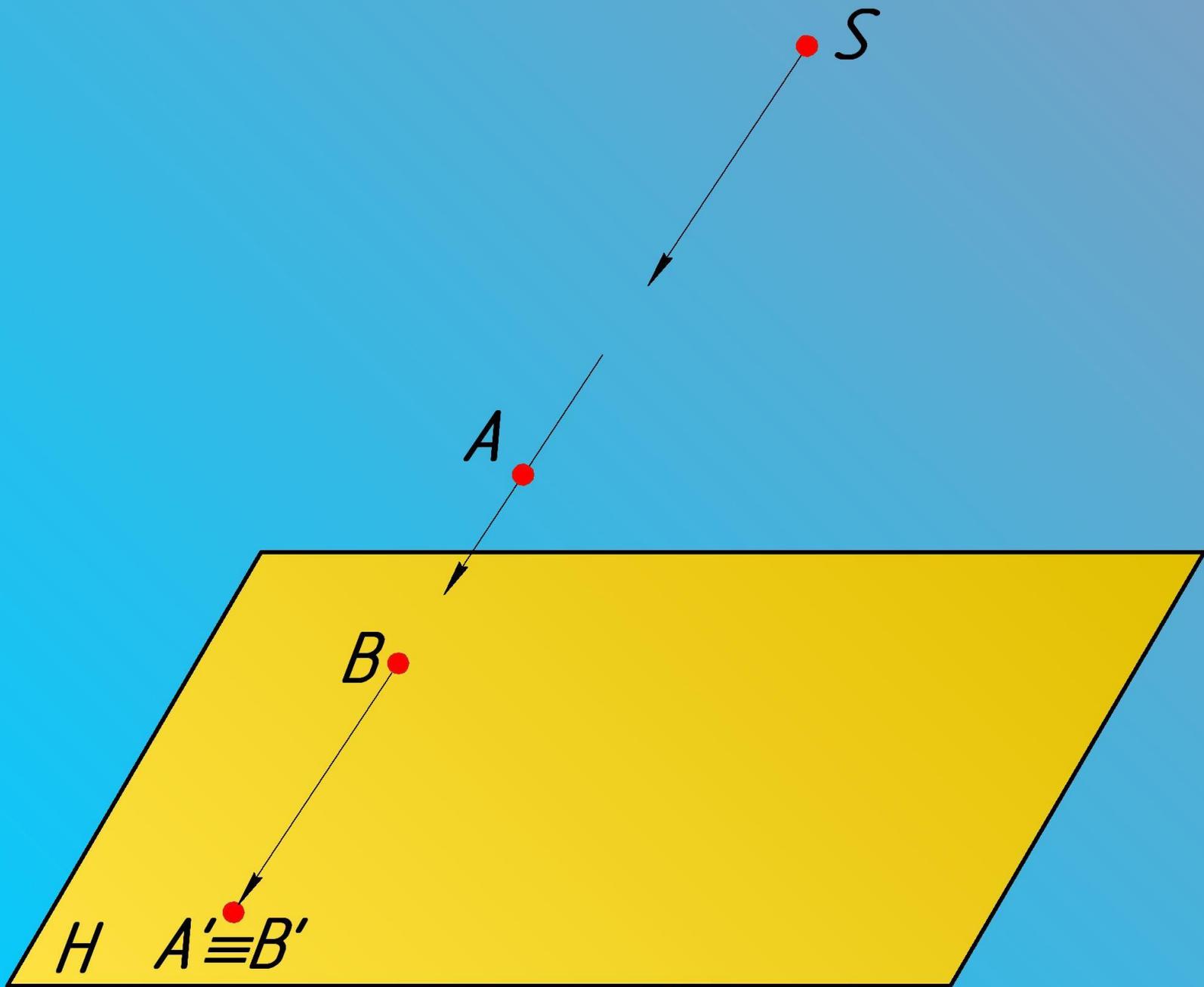
A

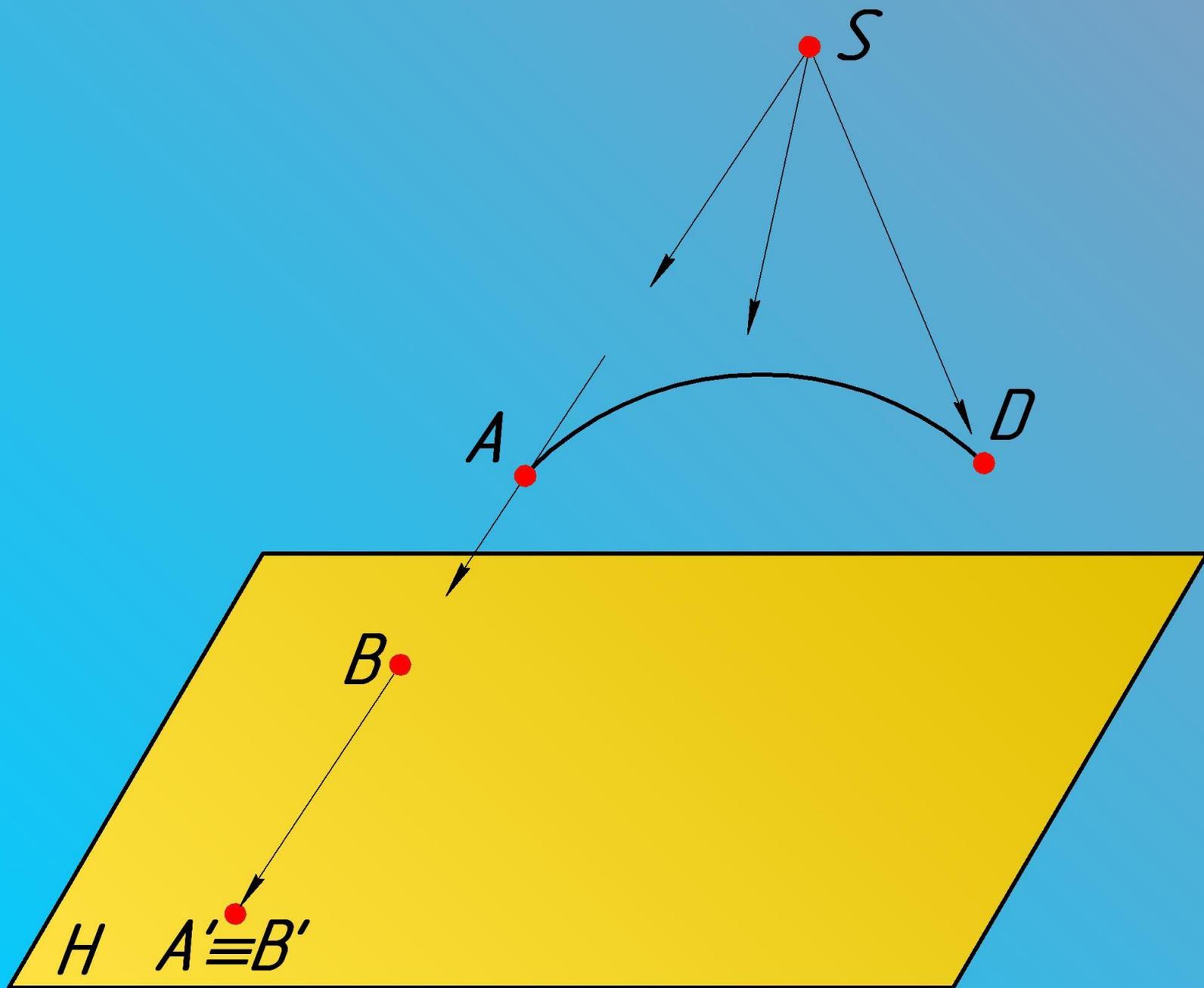
S

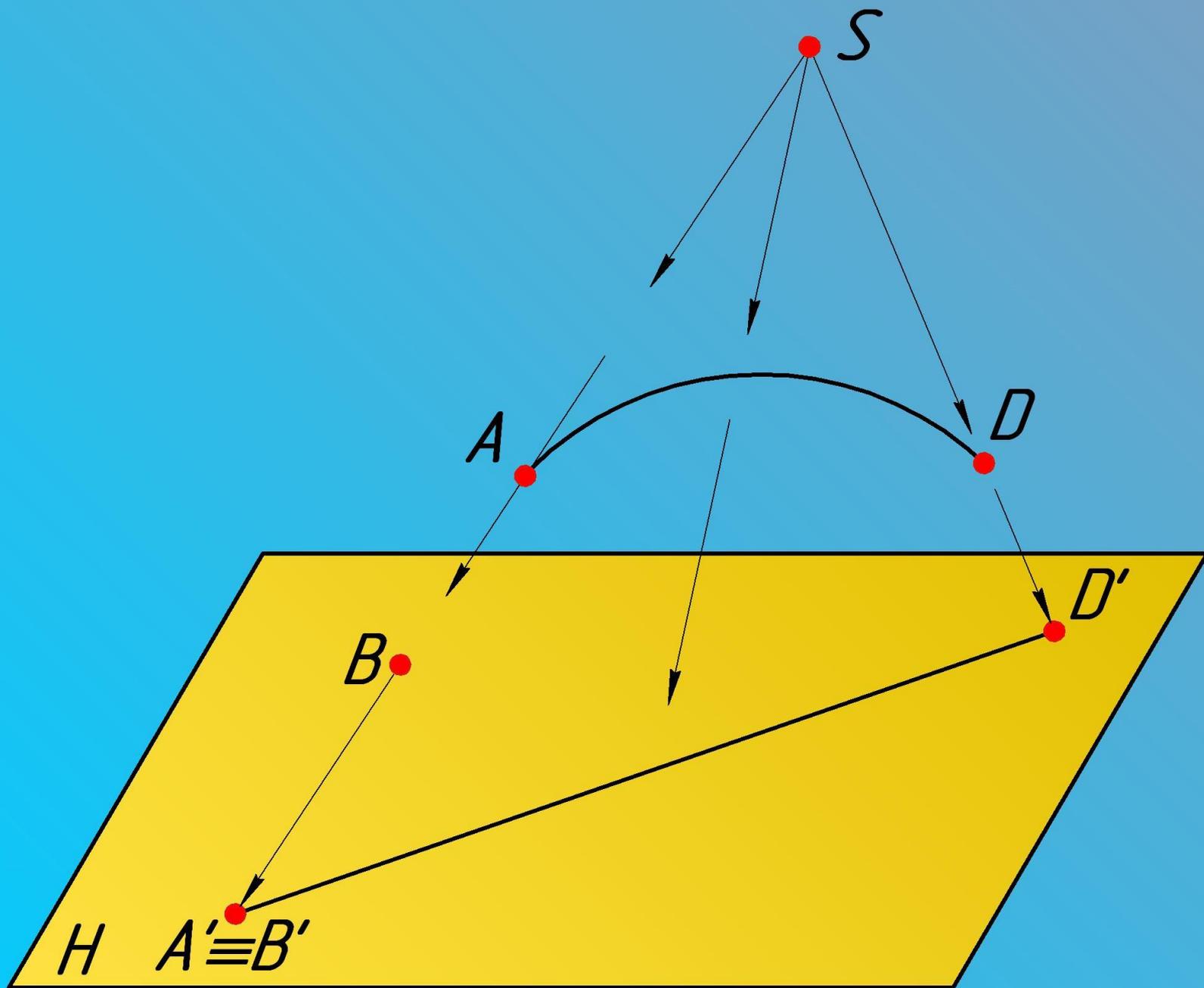


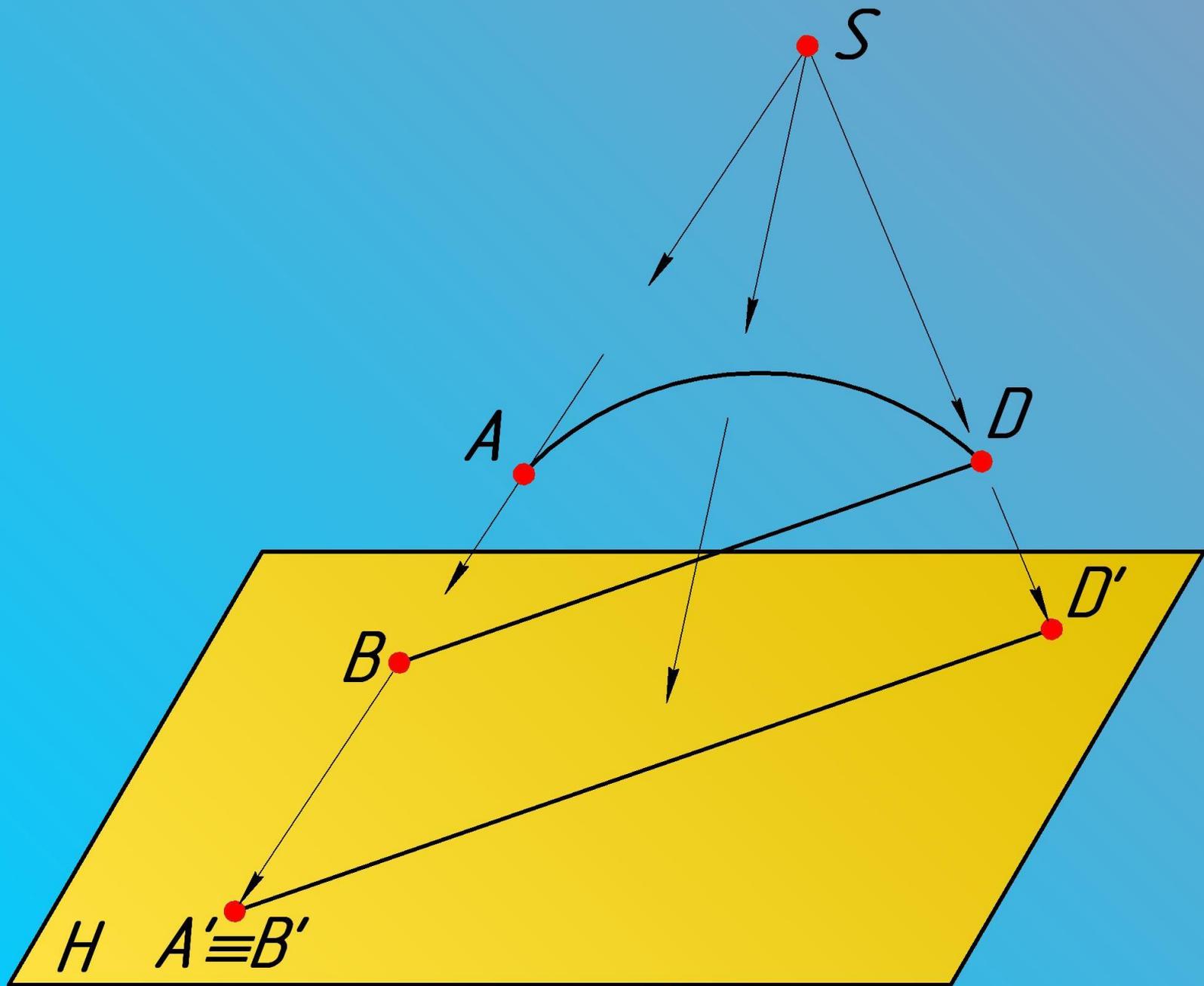












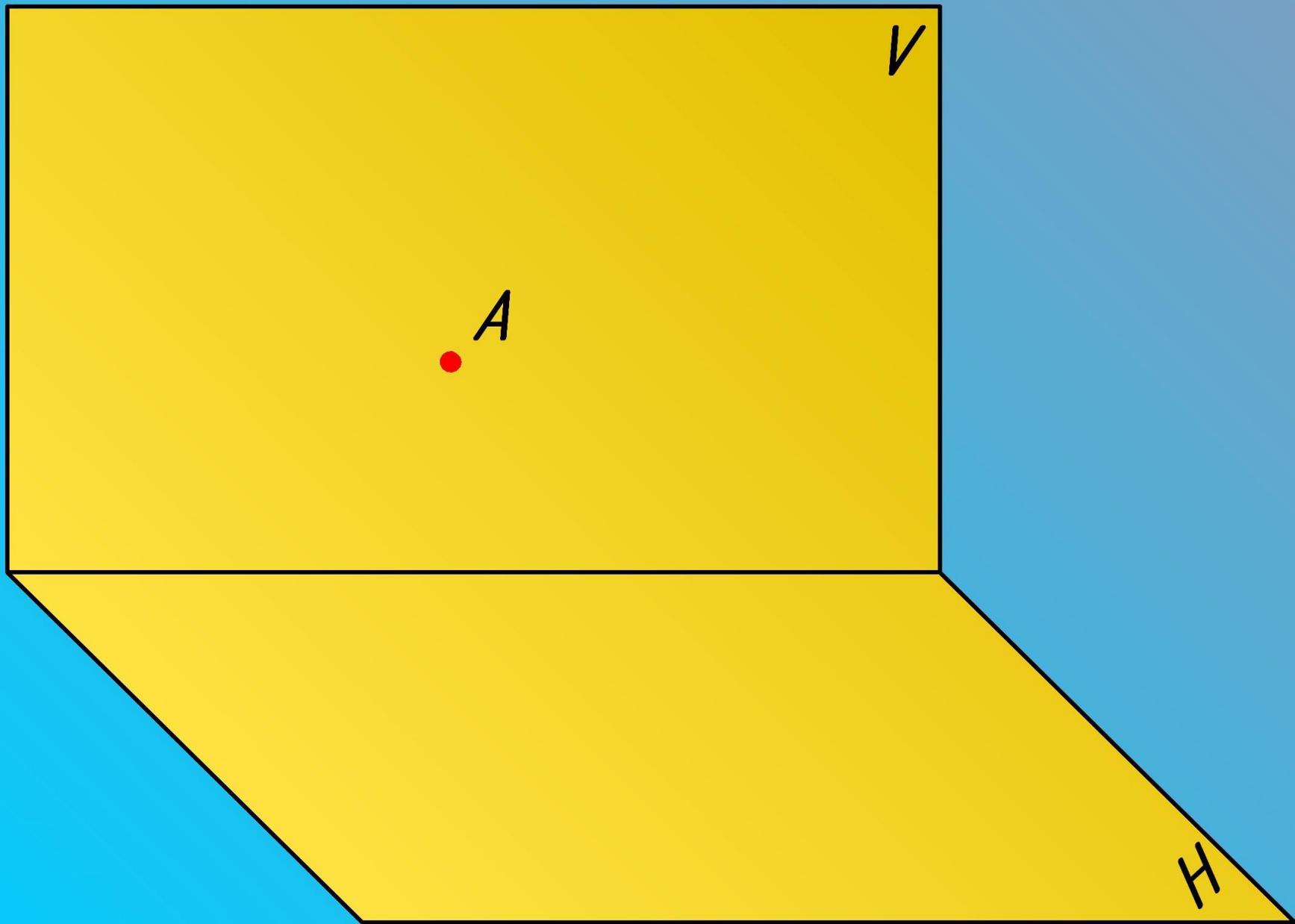
Центральное проецирование

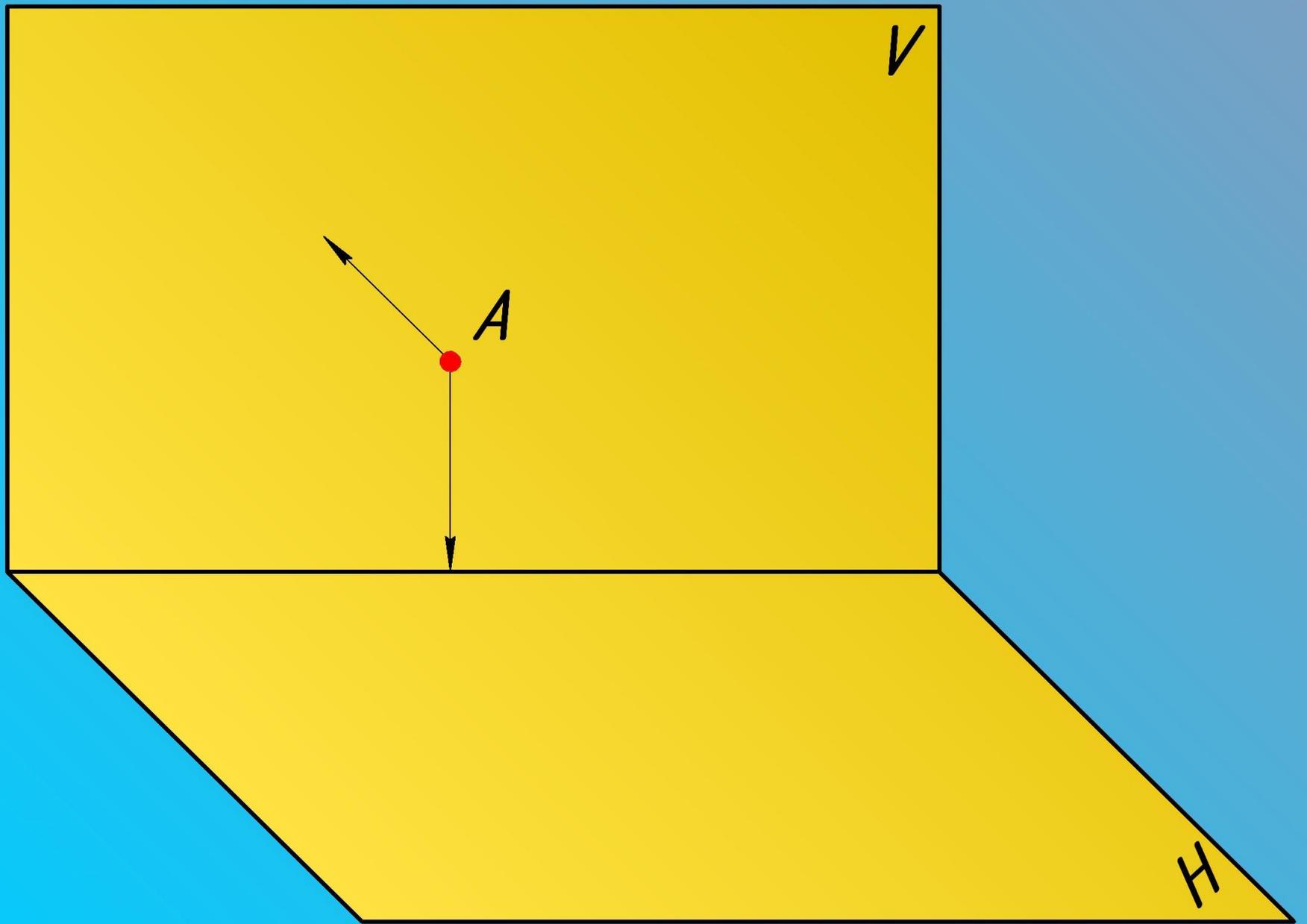
Достоинства:

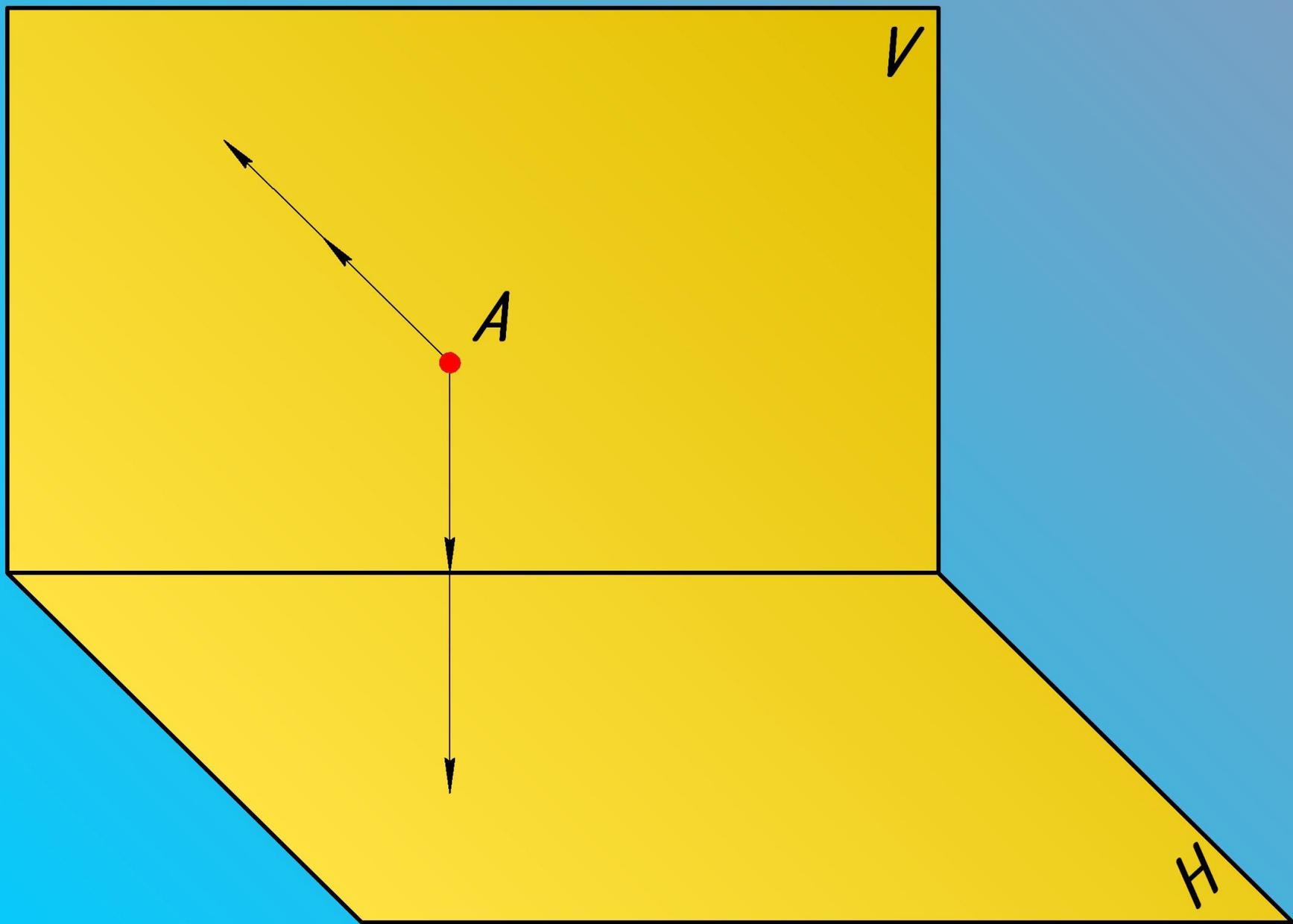
- 1. Простой метод*
- 2. Прямая задача НГ решается легко*

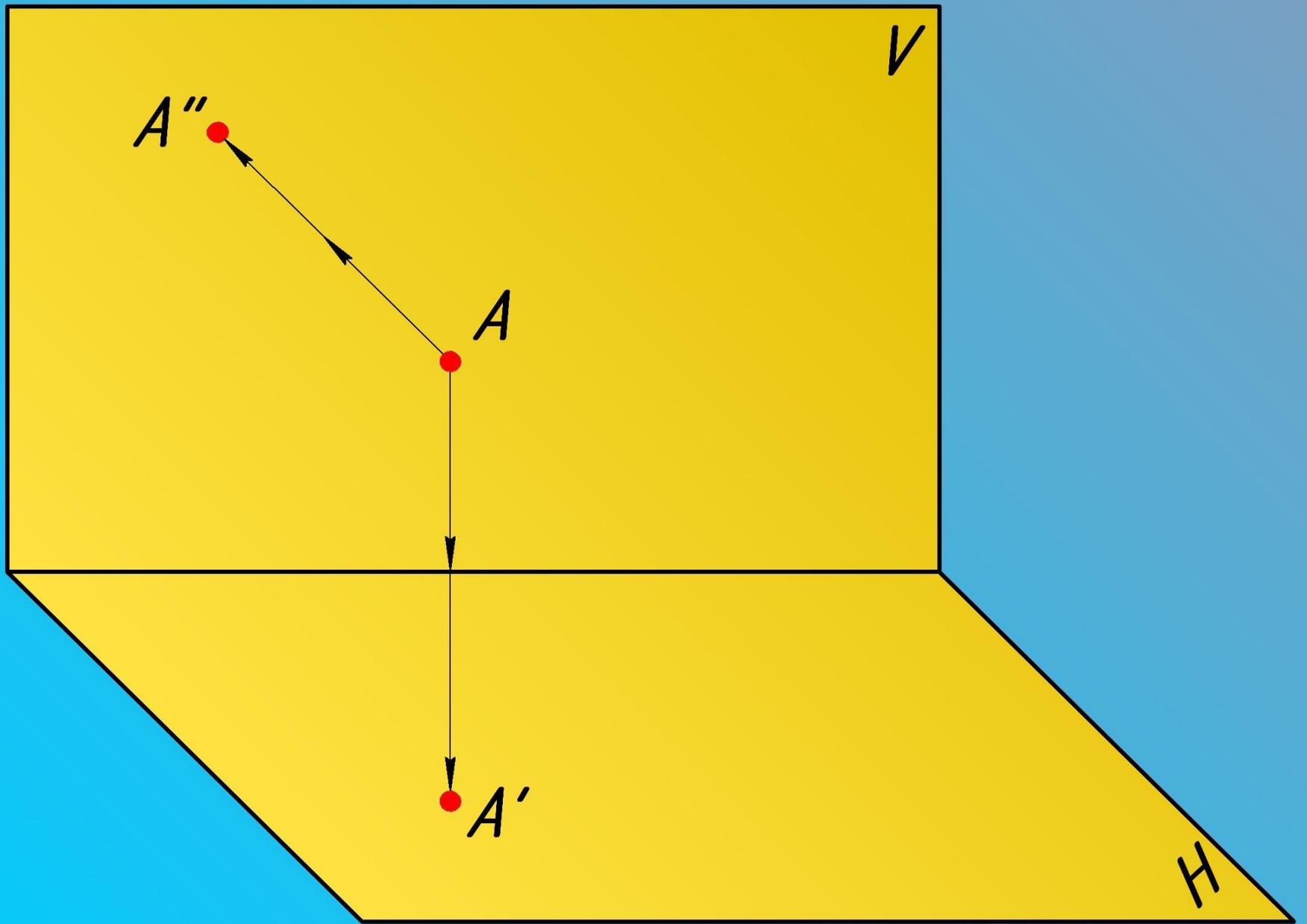
Недостатки:

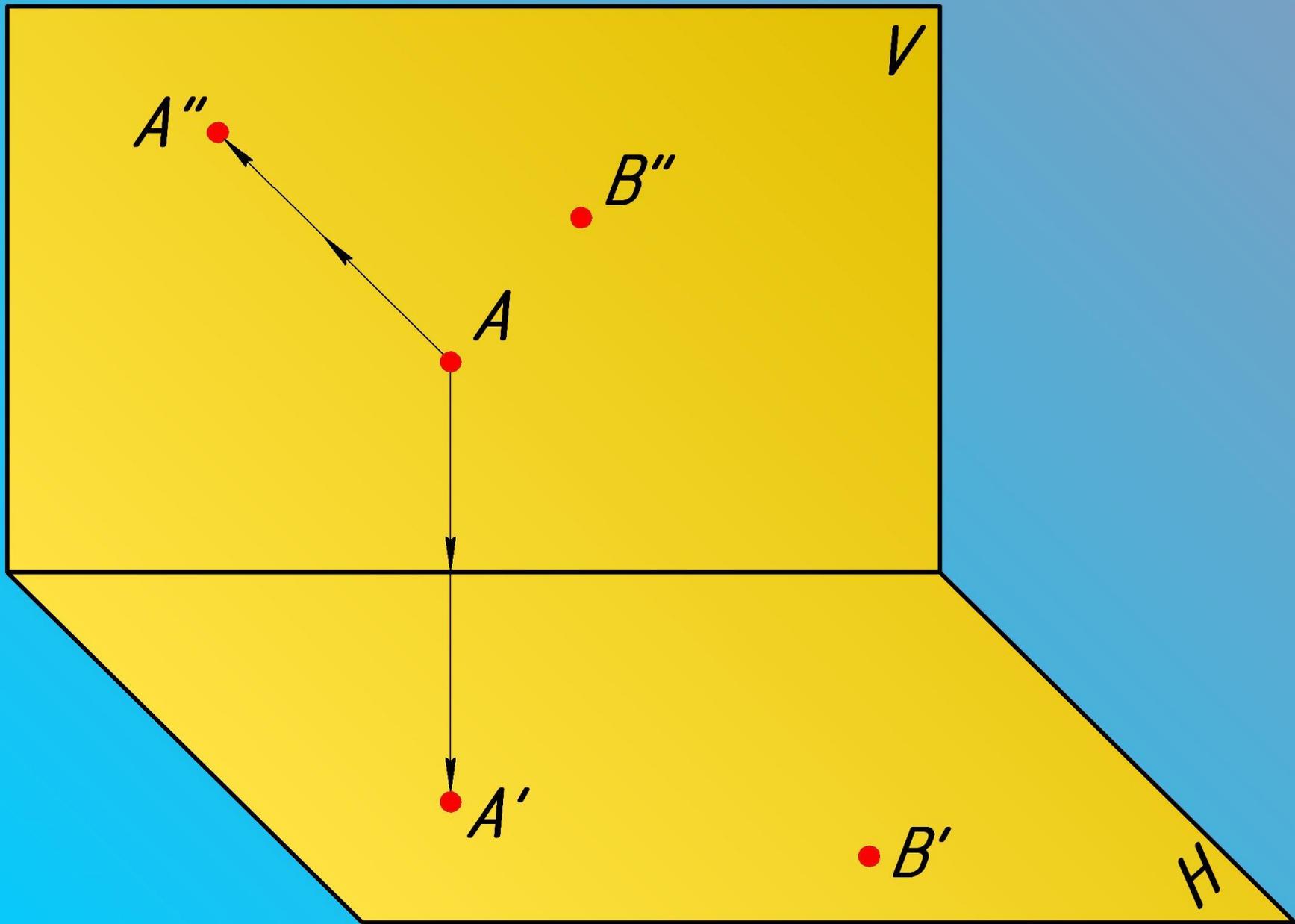
- 1. Обратная задача НГ не решается*
- 2. Решения получаются неточными (искажения)*

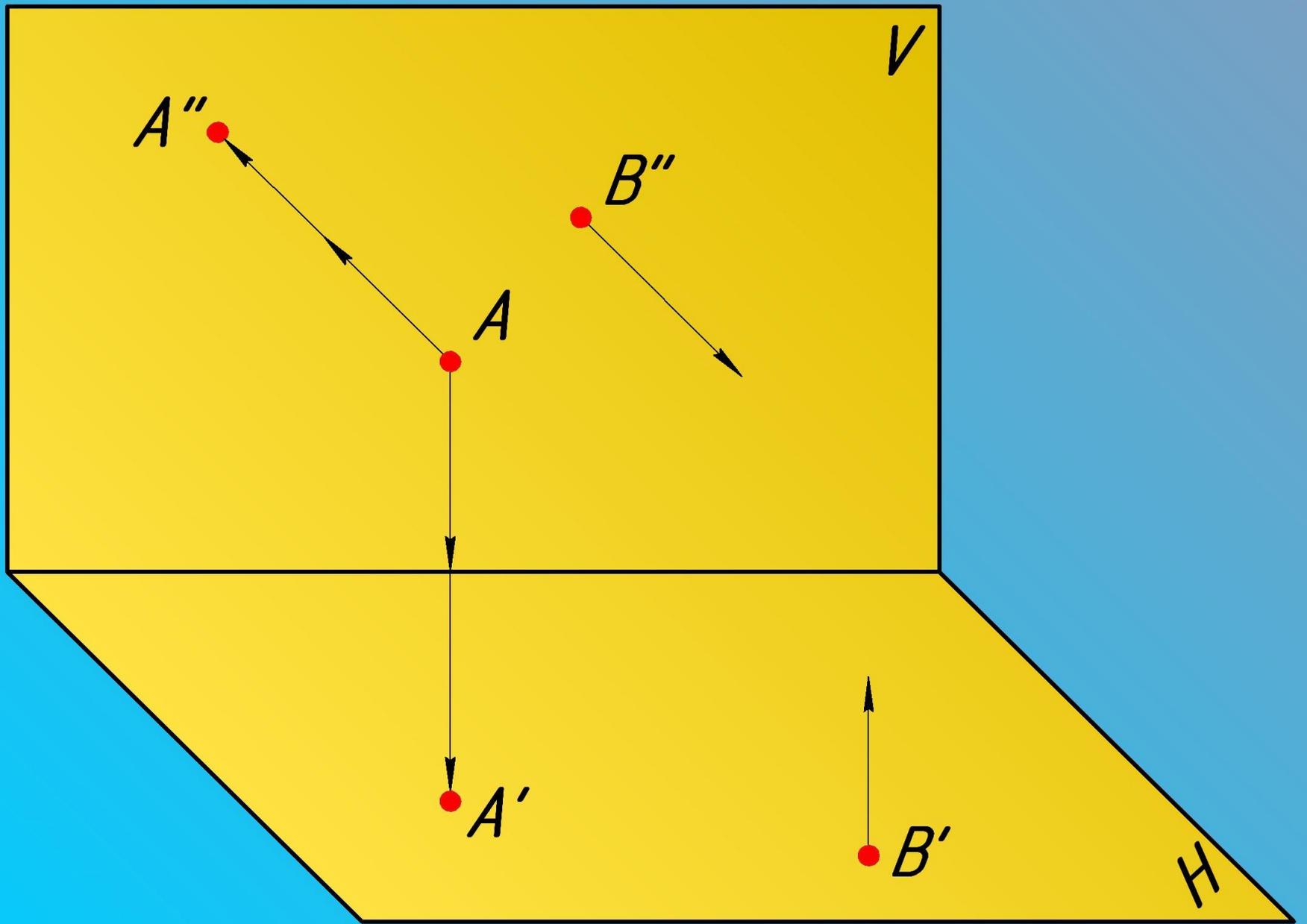


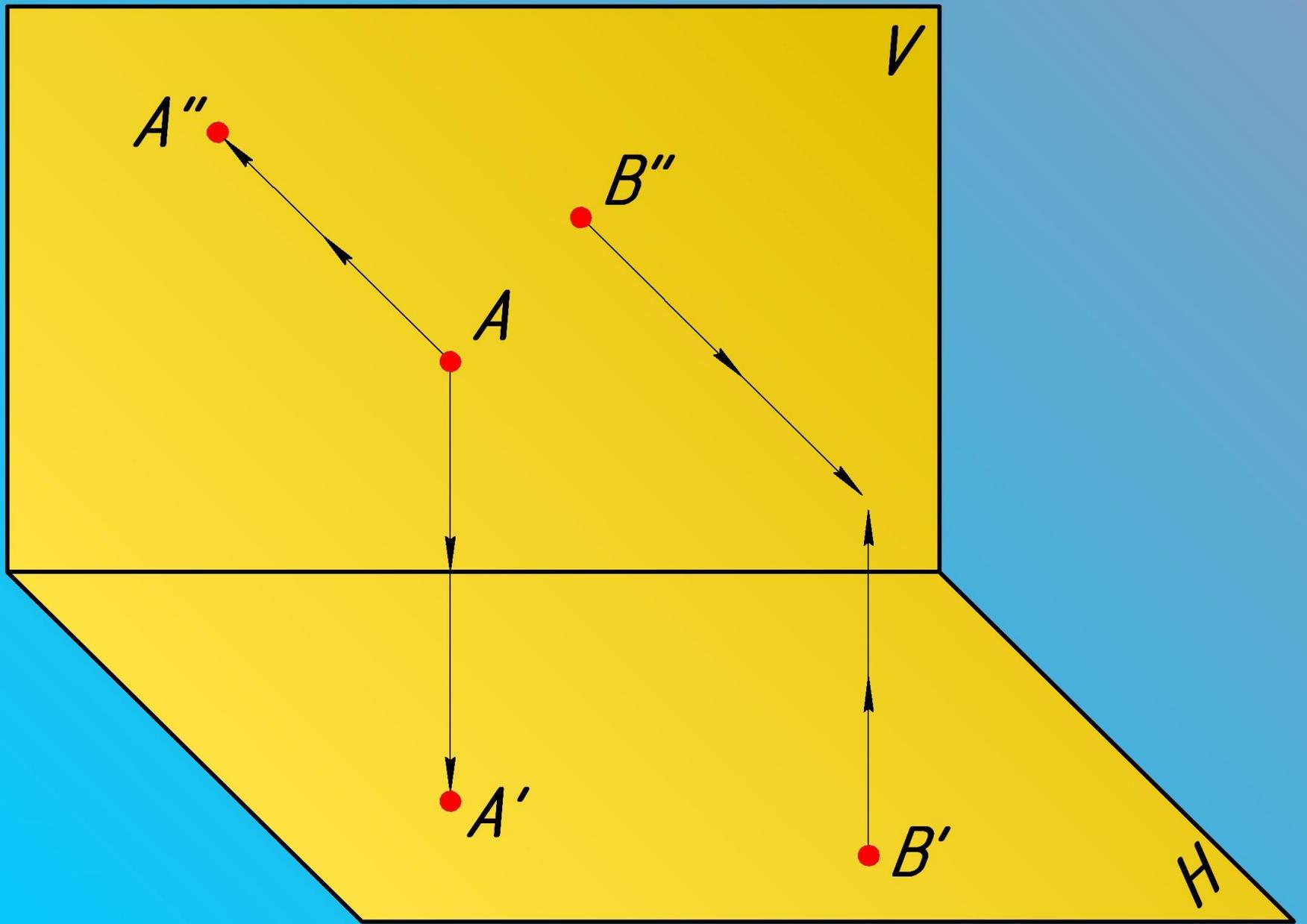


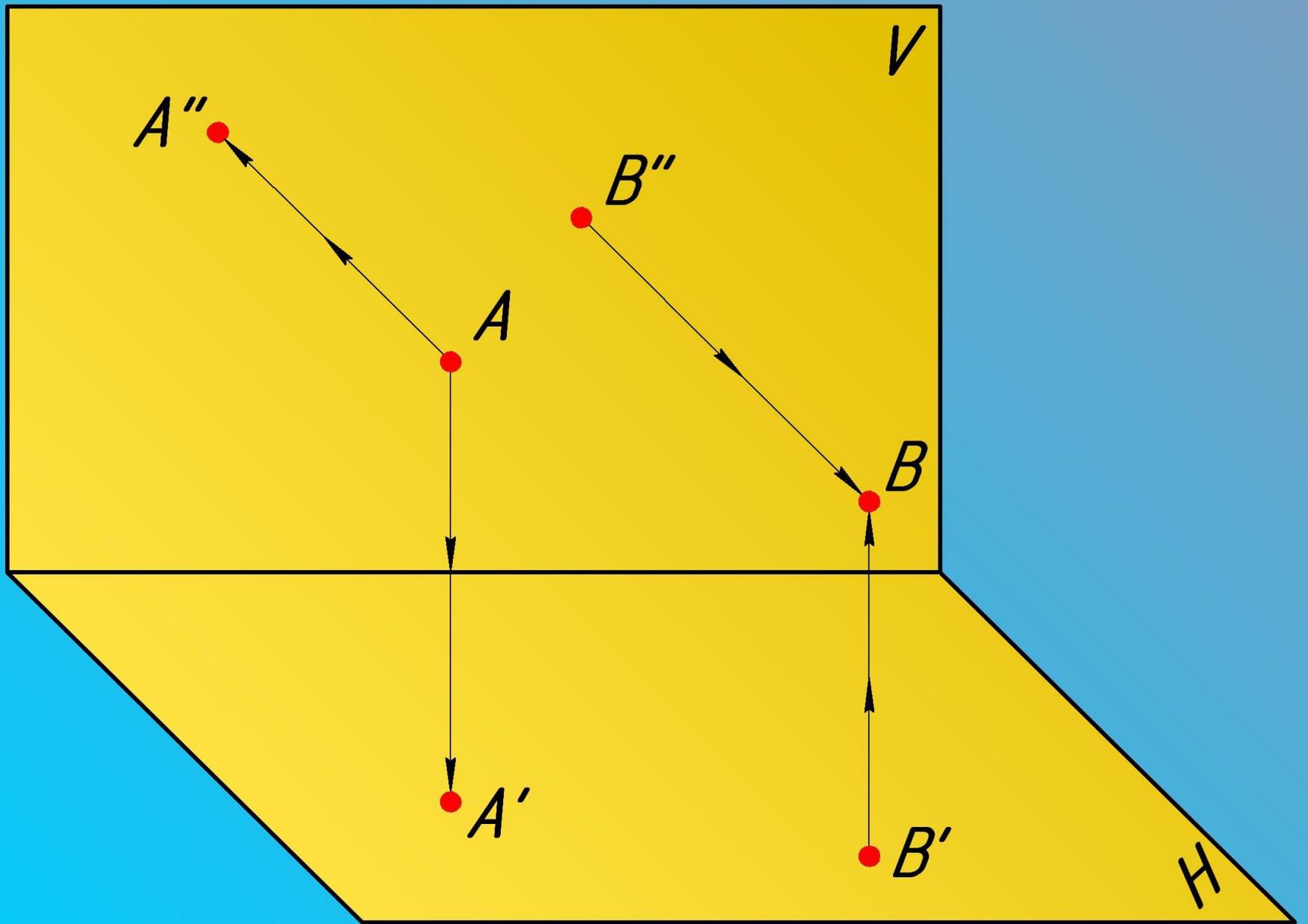


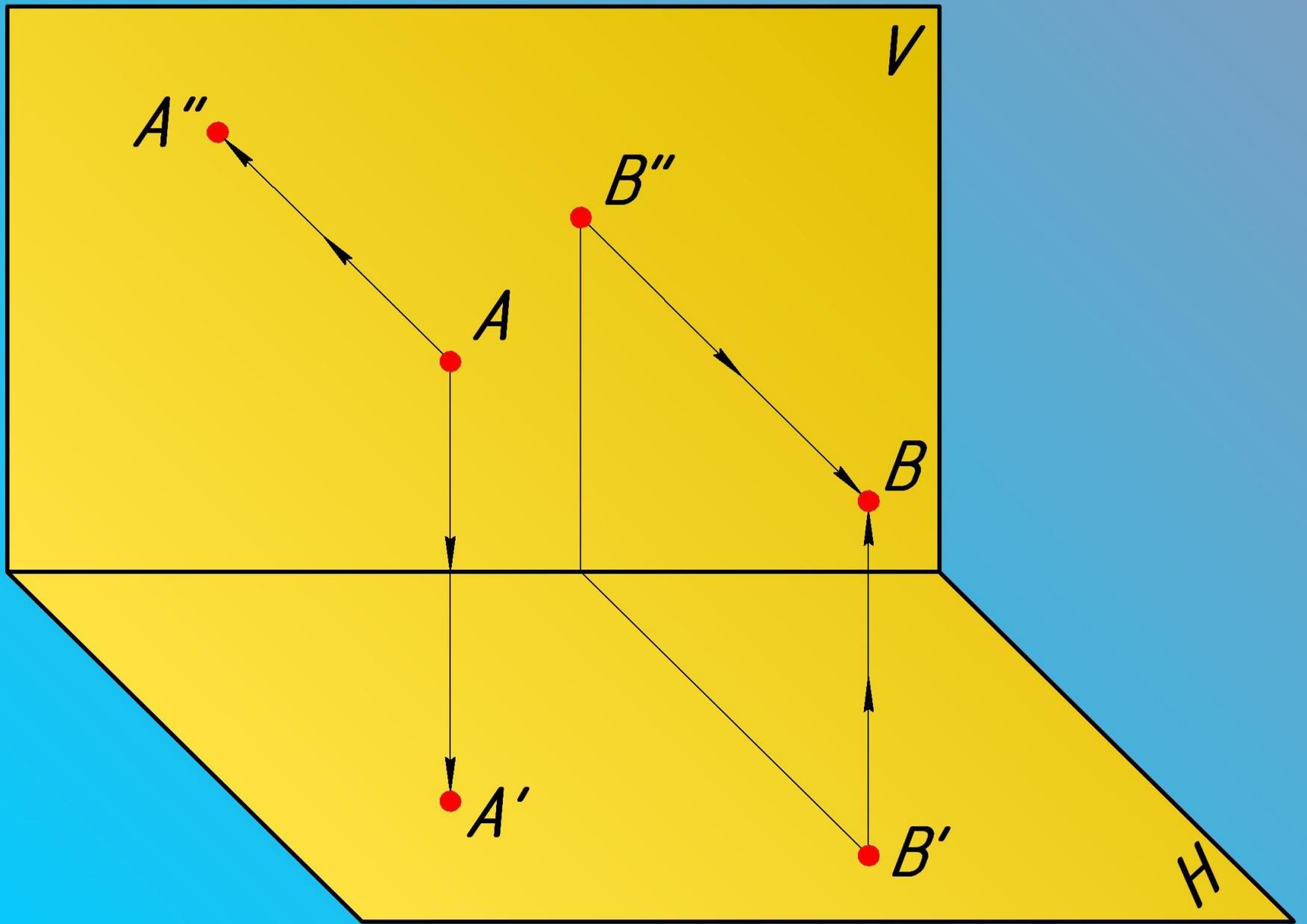












Параллельное проецирование на 2-е перпендикулярные плоскости

Достоинства:

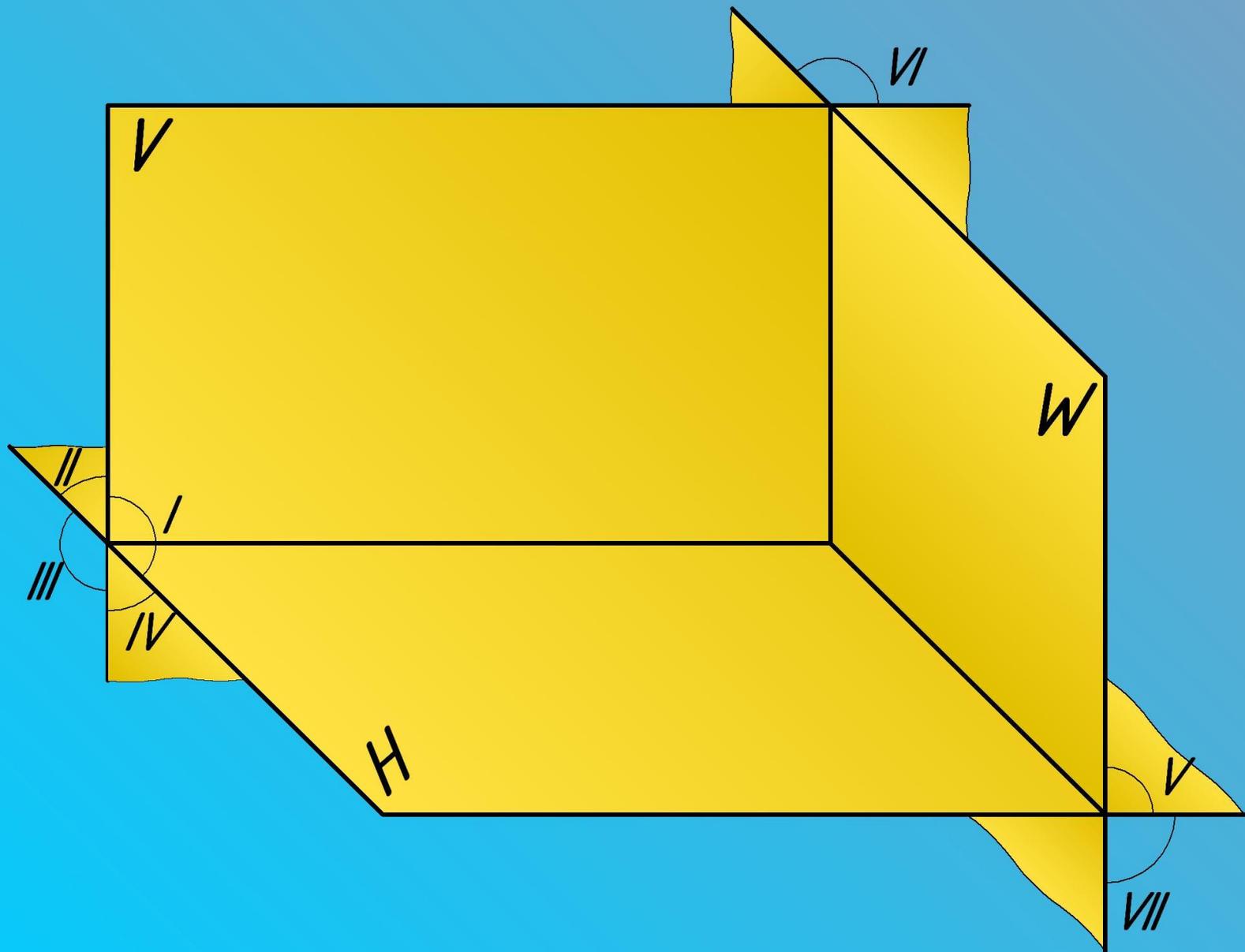
- 1. Простой*
- 2. Прямая и обратная задачи решаются*

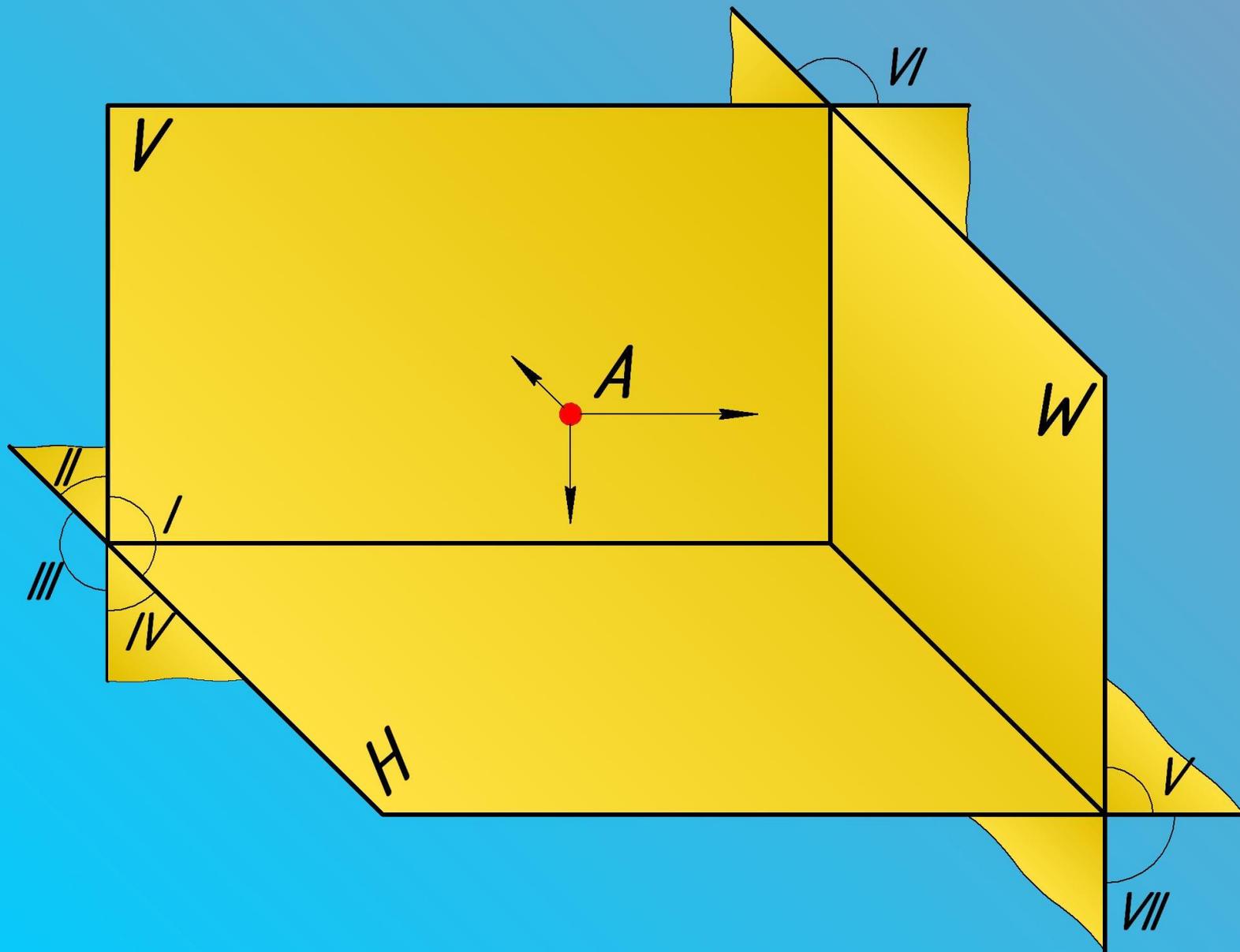
Недостатки:

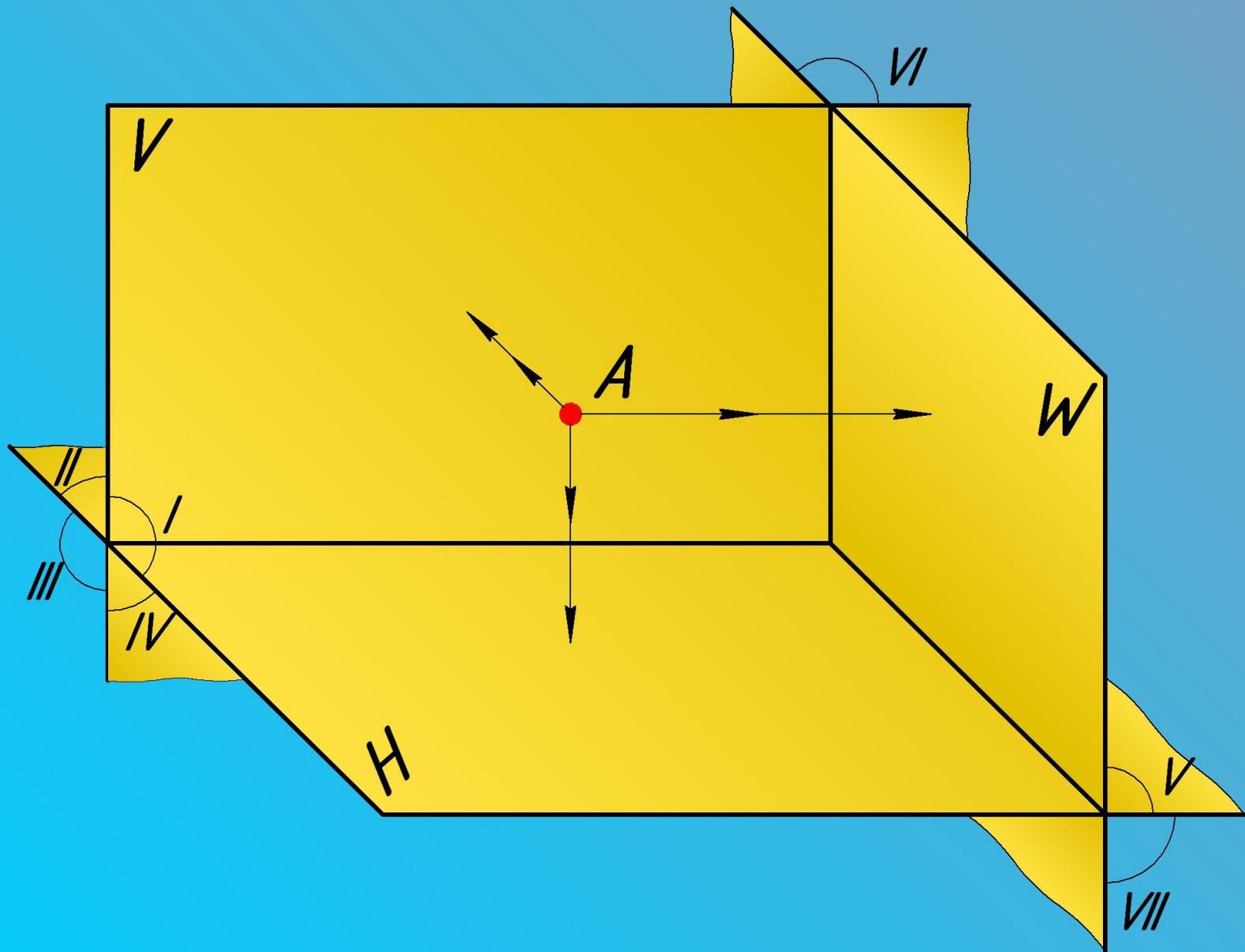
- 1. Для решения обратной задачи НГ нужны дополнительные условия (V' , V'' и V должны лежать в одной плоскости).*

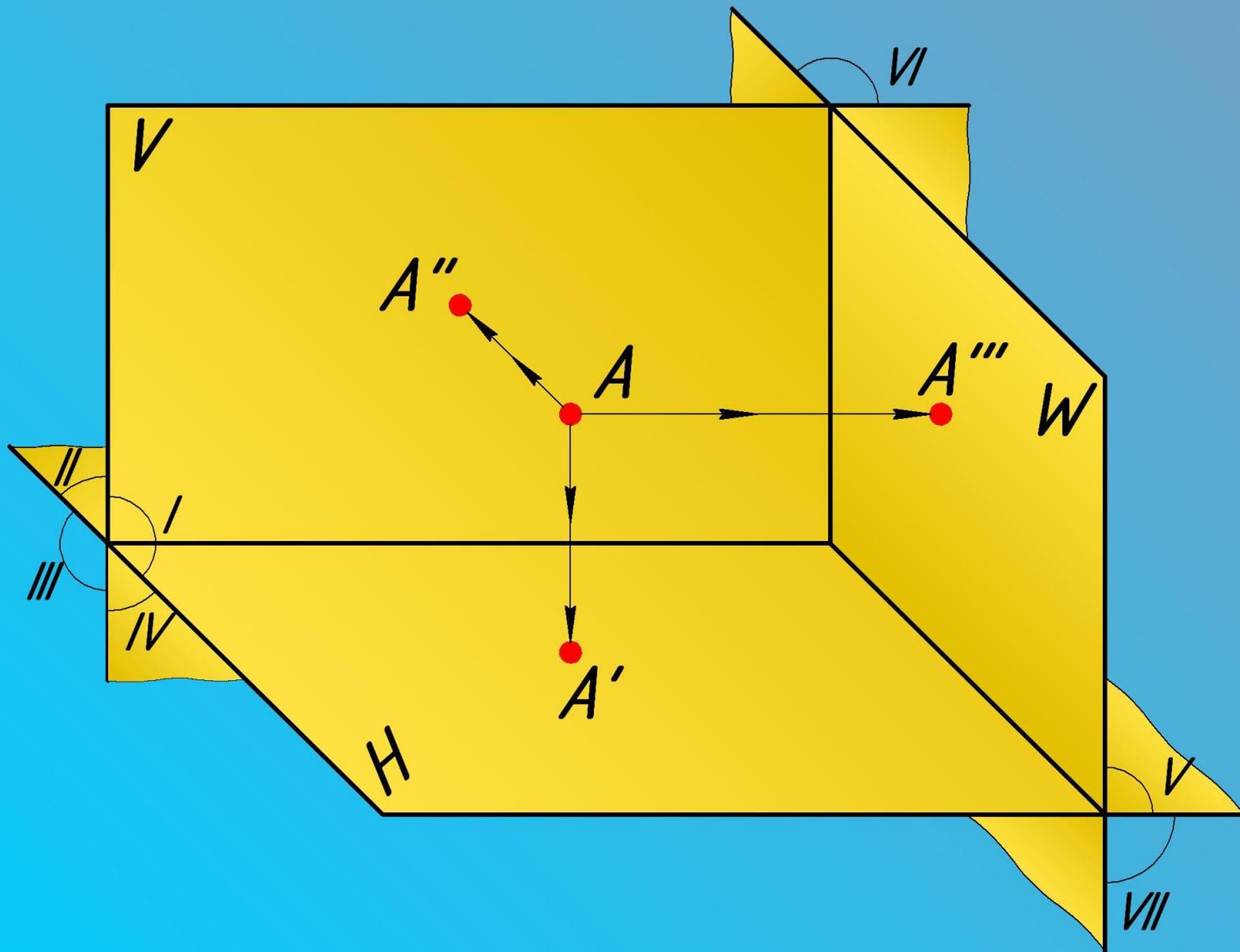
Для решения обратной задачи одной плоскости не достаточно. Поэтому Гаспар Монж предложил проецировать изображение на две плоскости.

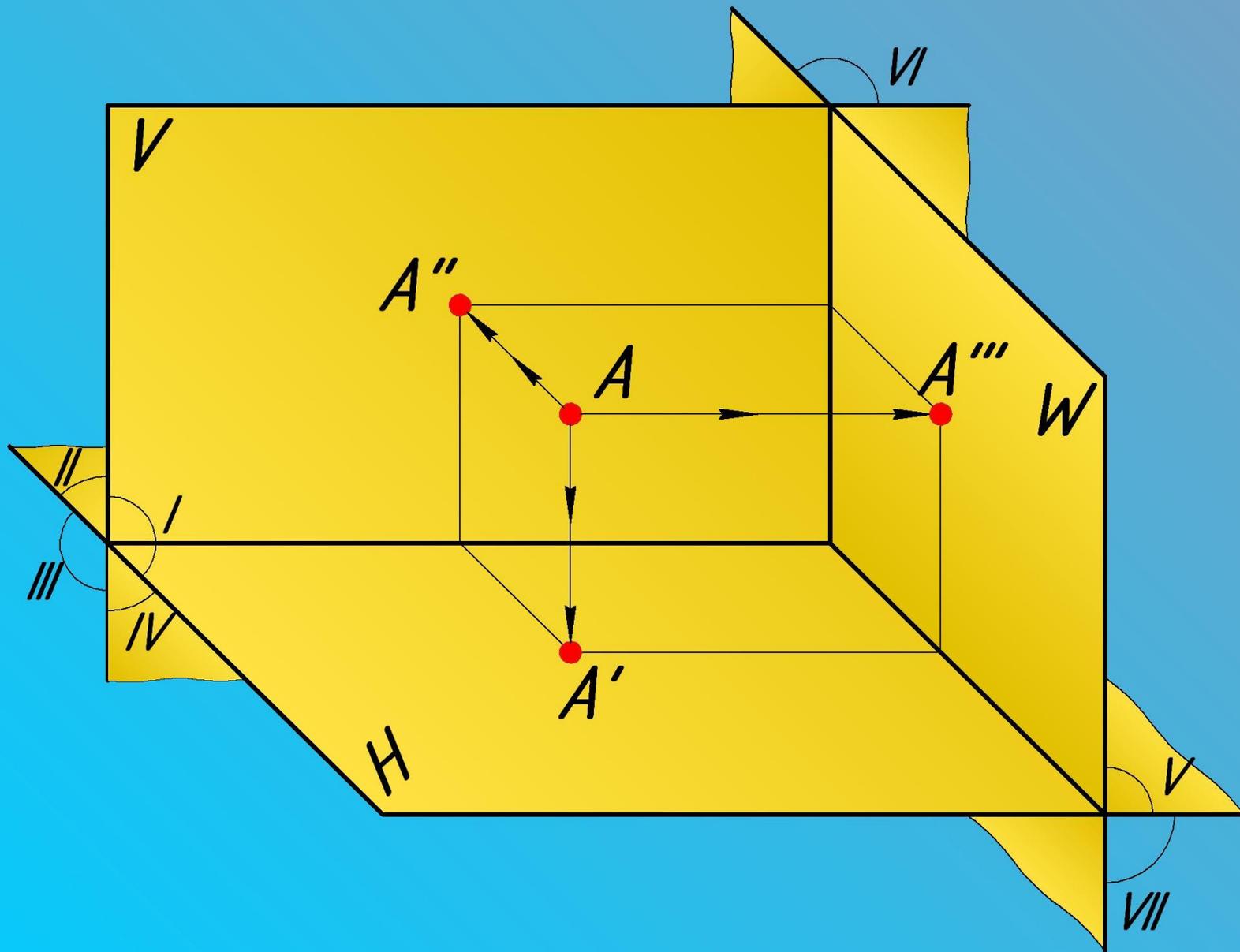
Две проекции определяют положение точки в пространстве.

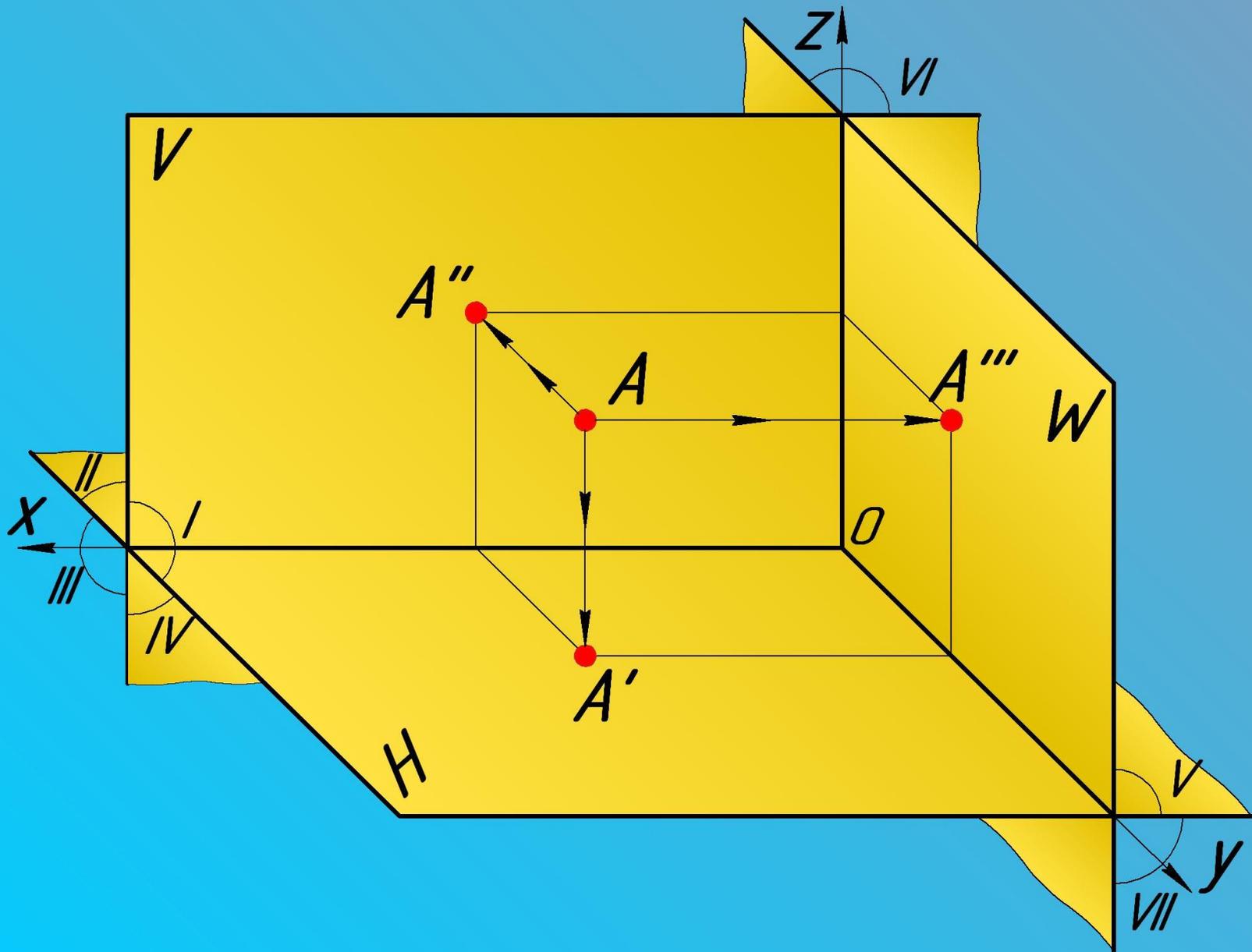












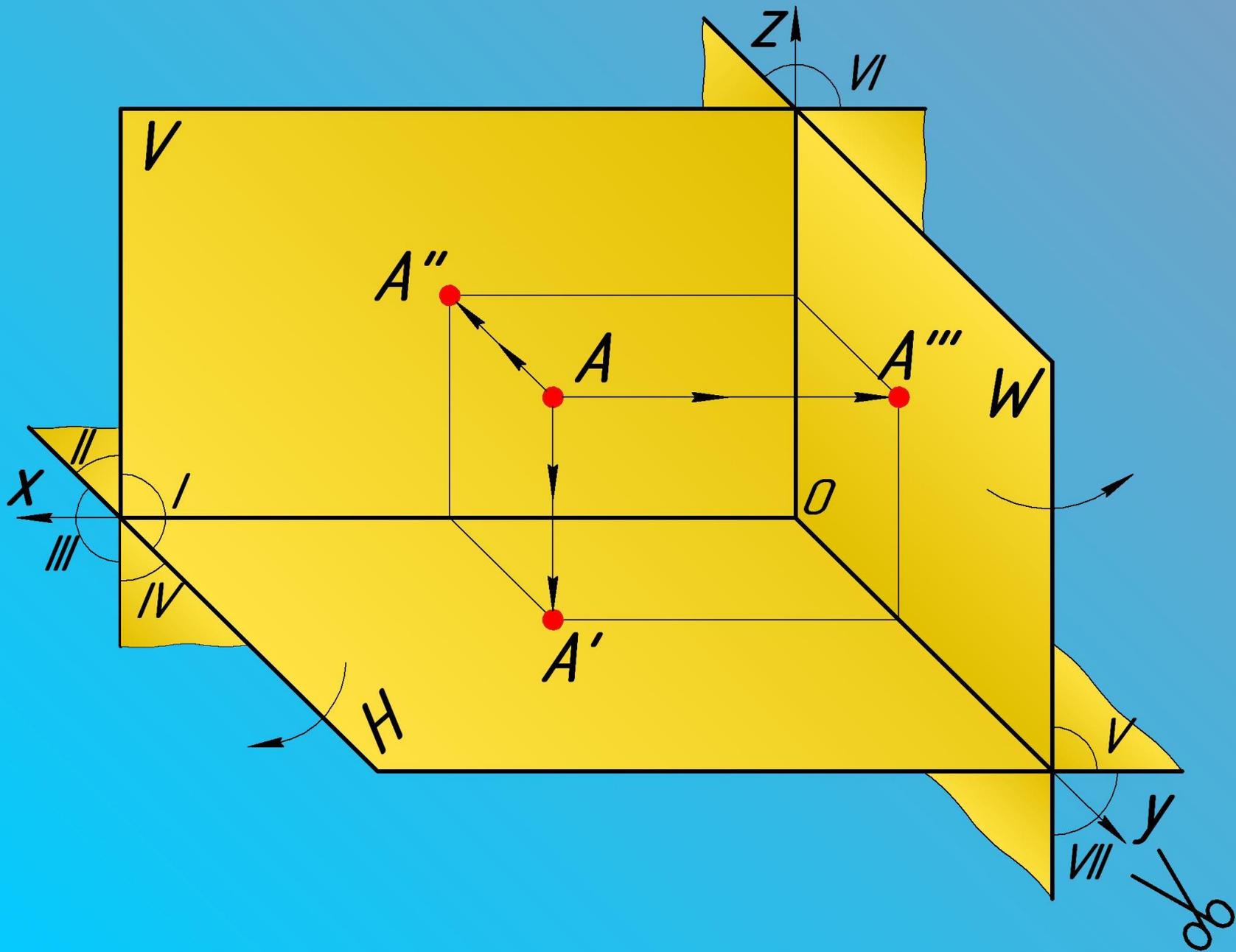
Атрибуты метода

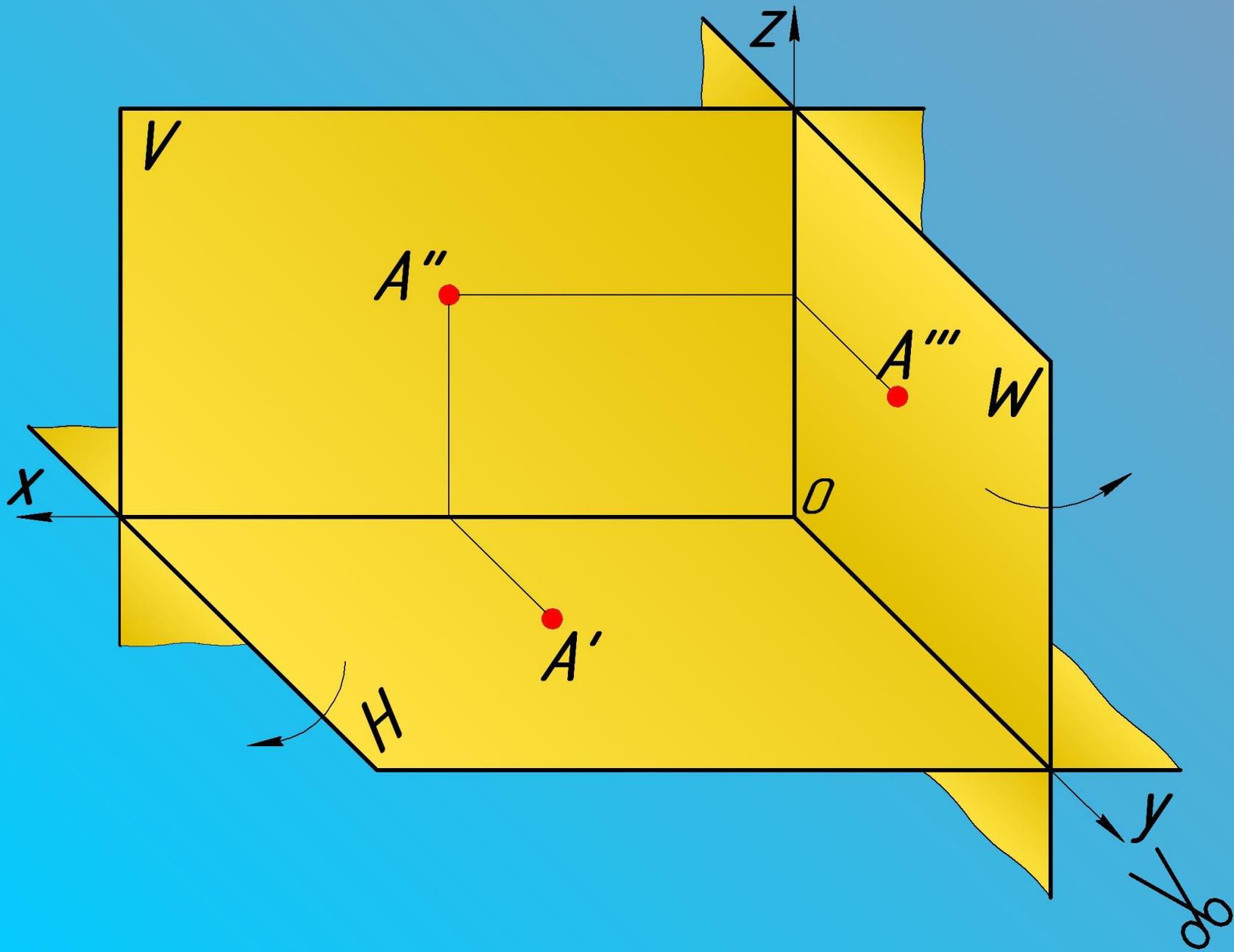
H, V, W – горизонтальная, фронтальная, профильная плоскости проекций.

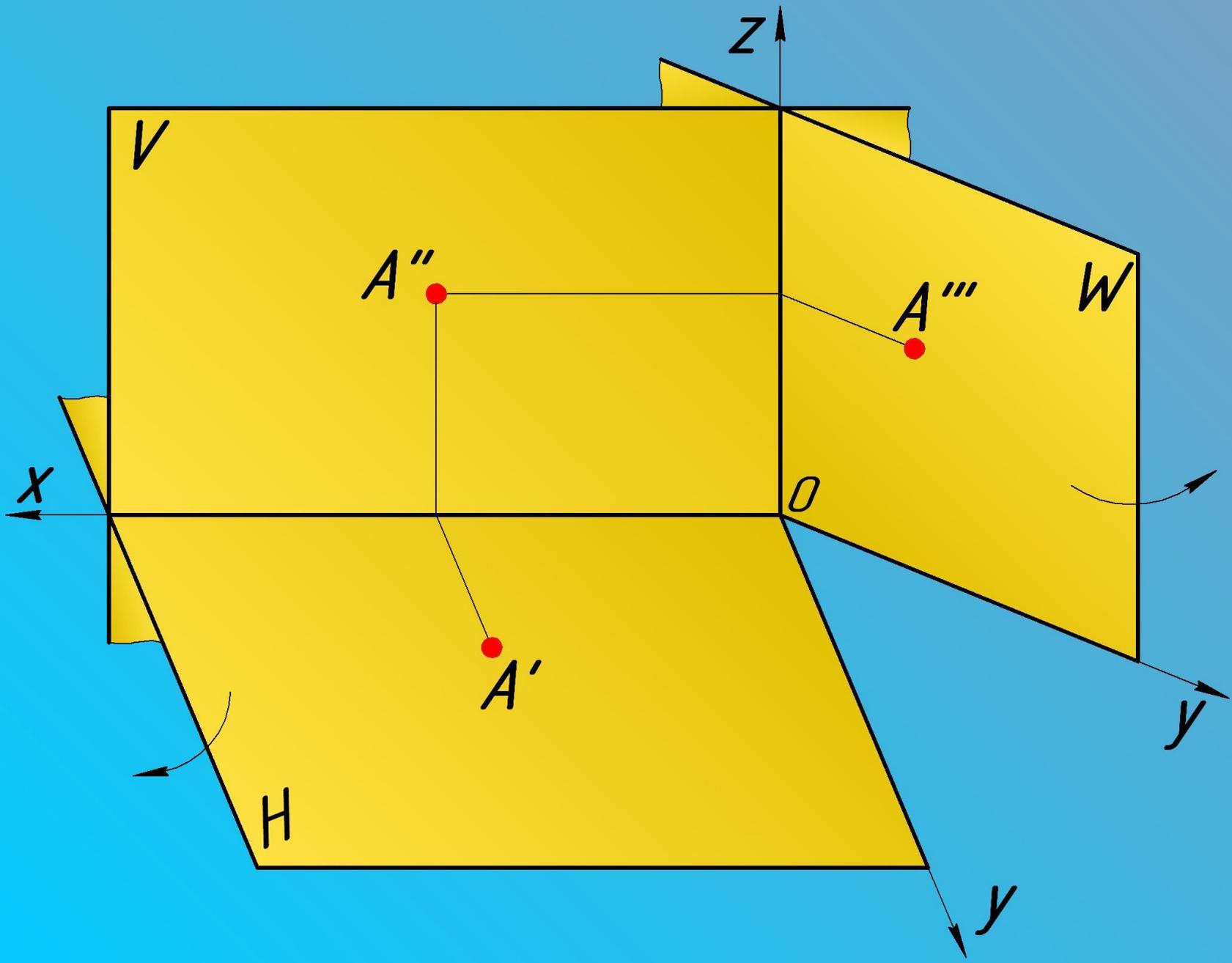
OX, OY, OZ – оси проекций.

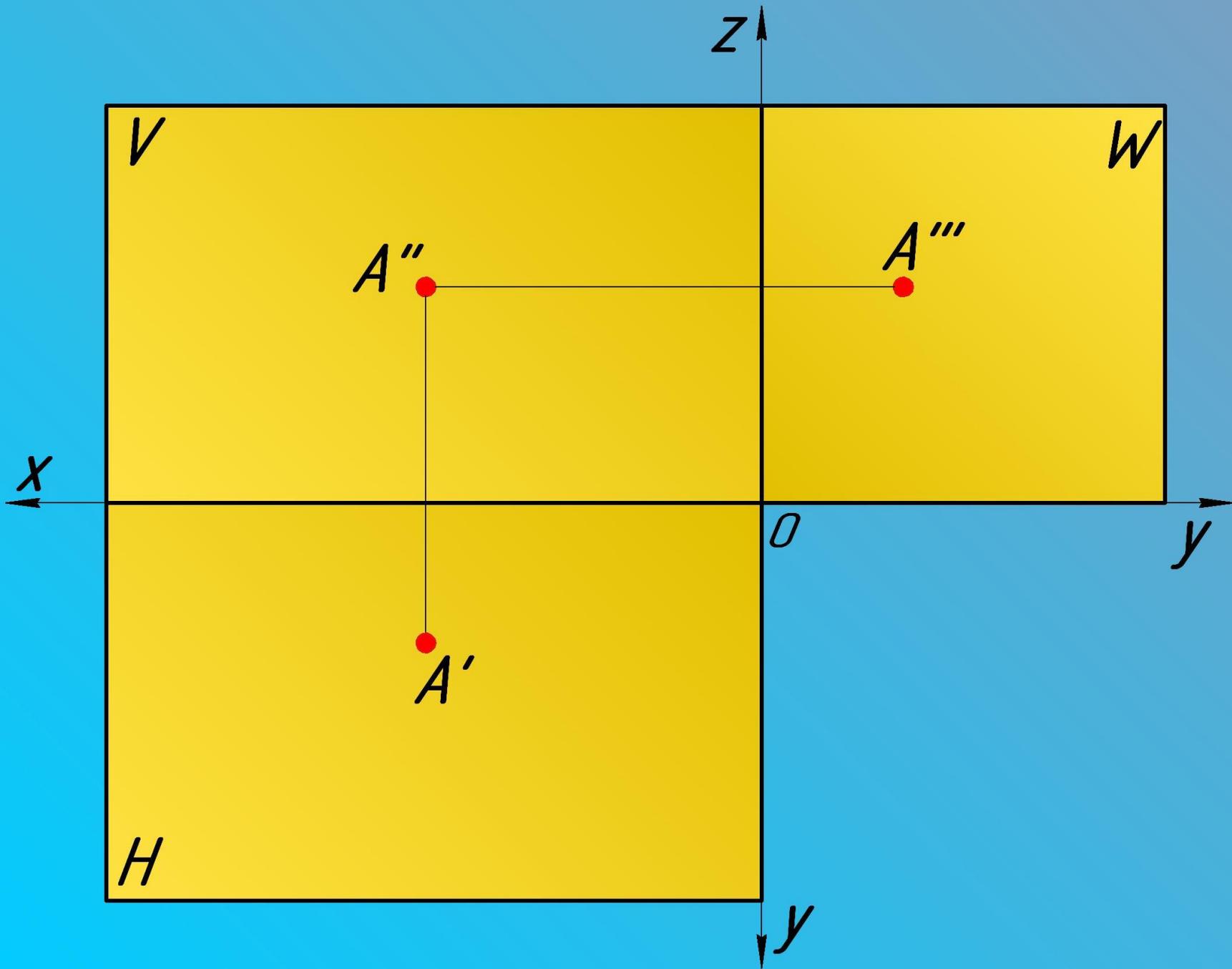
A – объект проецирования – точка A .

A', A'', A''' – проекции точки A на горизонтальную, фронтальную, профильную плоскости проекций.



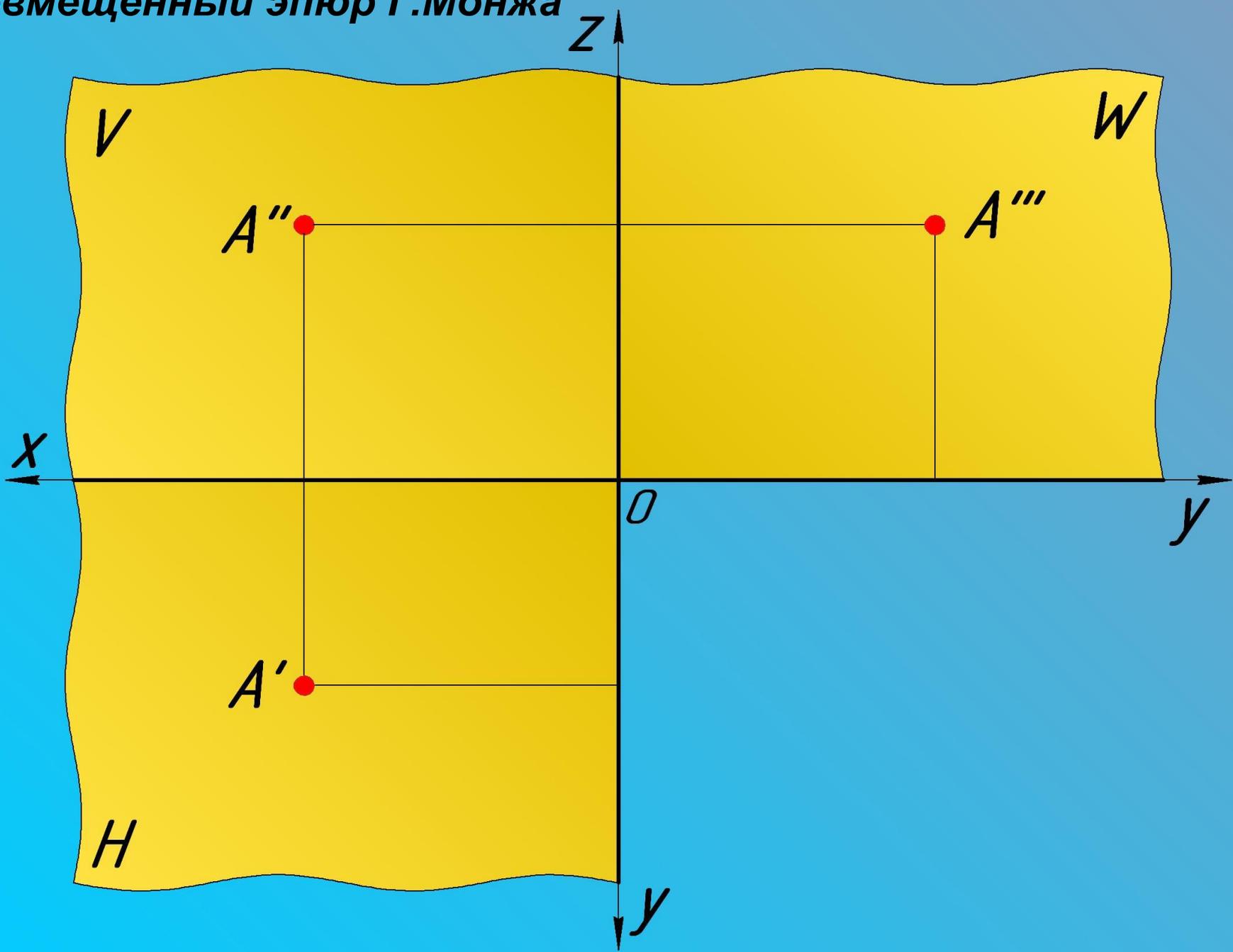






Изображение, получаемое при совмещении плоскостей проекций, называется **«эпюрой»** (плоский чертеж).

Совмещённый эпюр Г.Монжа



V

W

A''

A'''

X

O

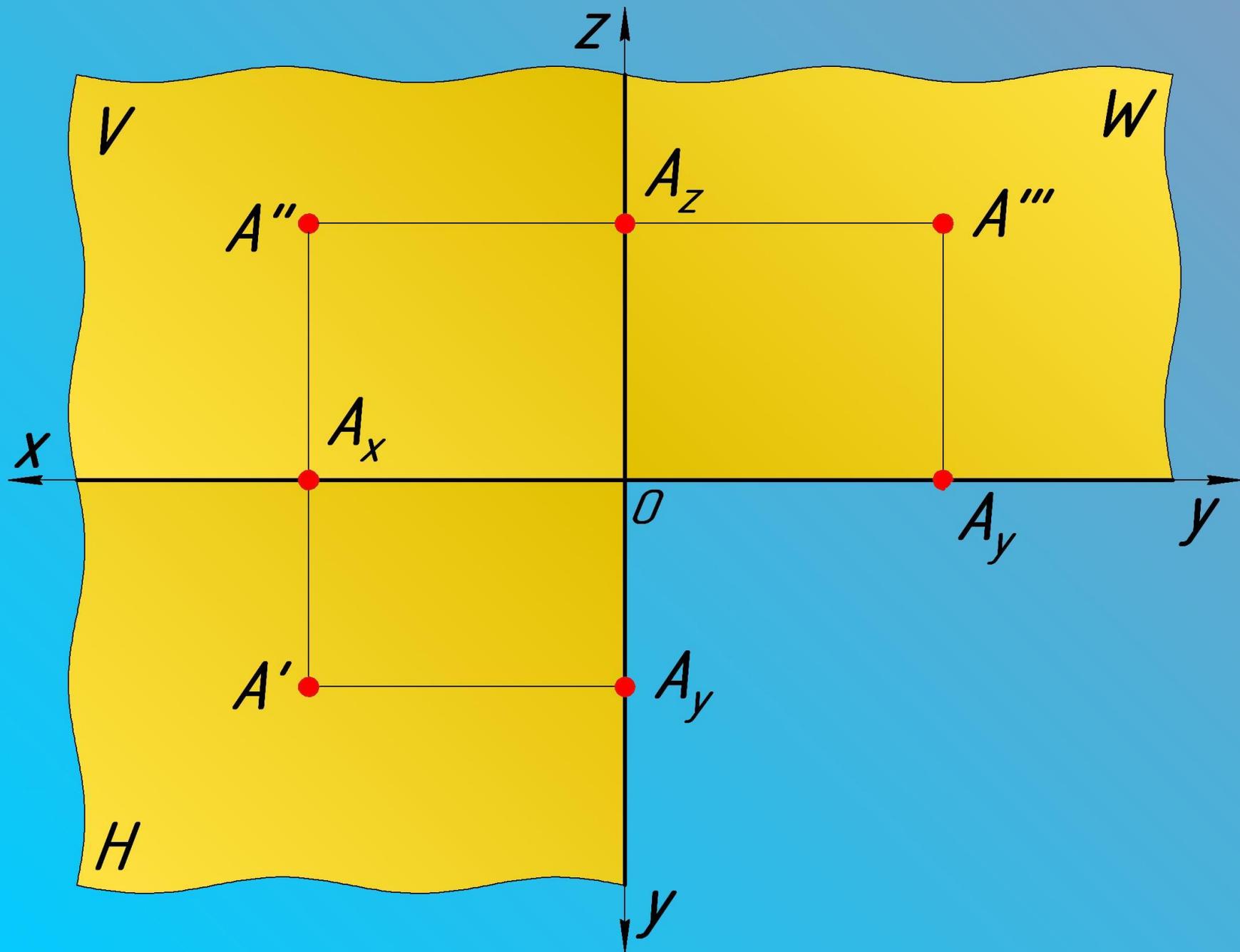
Y

A'

H

Z

Y



Две проекции точки определяют ее положение в пространстве. Третья проекция используется в отдельных случаях.

Линии проекционной связи – прямые линии, соединяющие разные проекции одной точки и перпендикулярные осям проекций.

A_x, A_y, A_z – координаты точки A относительно осей проекций.

Задача: Построить на совмещённом эюре Монжа проекции точек $A(40,30,20)$, $B(30,10,20)$, $C(30,40,0)$ и $D(20,0,40)$.

