

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

ПРОЕКЦИЯ. ВИДЫ ПРОЕКЦИЙ. МЕТОД ПРОЕКЦИЙ



ПРОЕКЦИРОВАНИЕ

- **Проецирование** (лат. Projicere – бросаю вперёд) – процесс получения изображения предмета (пространственного объекта) на какой-либо поверхности с помощью световых или зрительных лучей (лучей, условно соединяющих глаз наблюдателя с какой-либо точкой пространственного объекта), которые называются проецирующими.

МЕТОДЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ

- **Проецирование может осуществляться разными методами:**
 - - методом центрального проецирования;
 - - методом прямоугольного (ортогонального) проецирования;
 - - методом косоугольного проецирования.
- Каждый метод проецирования имеет свой способ получения изображения предмета на плоскости с помощью совокупности средств проецирования: центра проецирования, проецирующих лучей, направления проецирования, плоскостей проекций.

ПРИМЕРЫ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПРОЕЦИРОВАНИЯ

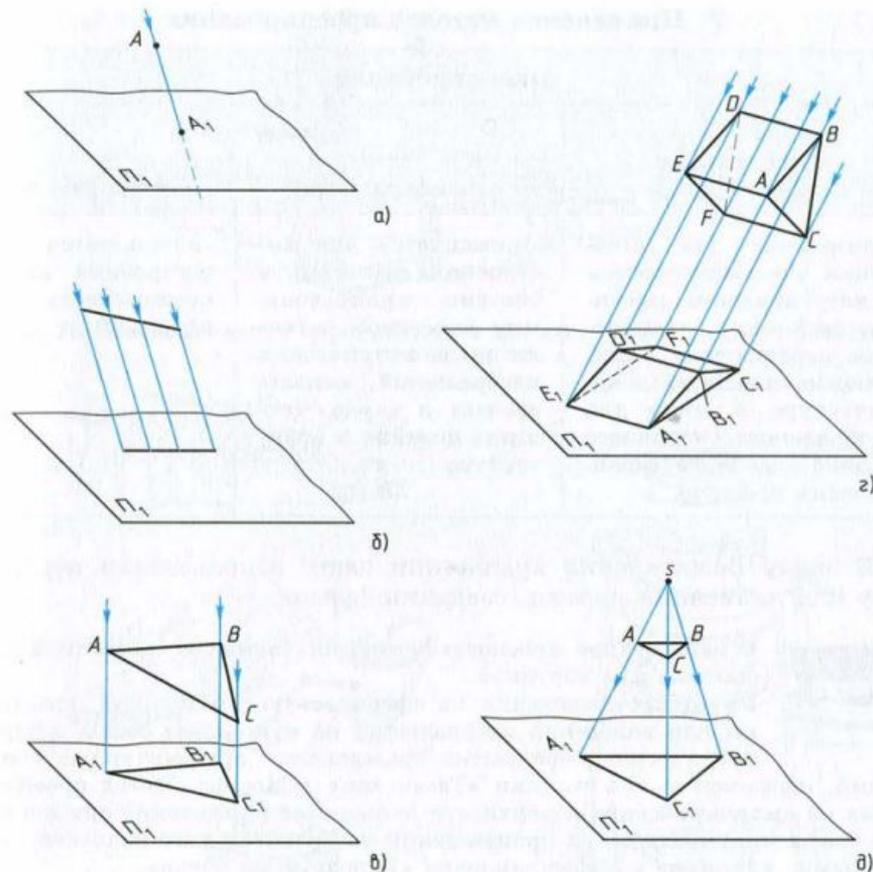


Рис. 78. Проецирование нуль-, одно-, двух- и трёхмерных объектов:
 a — точка; $б$ — прямая; $в, д$ — треугольник; $з$ — призма ($a, б, з$ — косо-
угольное проецирование; $в$ — прямоугольное проецирование; $д$ — централь-
ное проецирование)

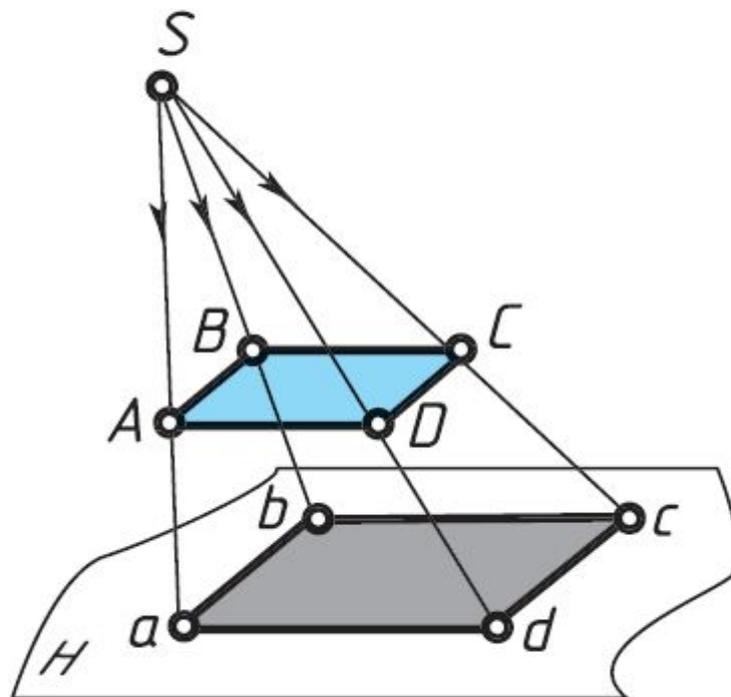
МЕТОДЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ

| Проецирование | | |
|---|---|--|
| центральное | параллельное | |
| | прямоугольное | косоугольное |
| Применяется для построения перспективных изображений улиц, городов, площадей в архитектуре, а также отображения внешнего облика изделия в дизайнерских проектах | Применяется для построения чертежей в системе проекций, а также аксонометрических изображений, используемых в науке, технике, дизайне и архитектуре | Используется для построения аксонометрических проекций |

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЕ

- **Центральное проецирование** (перспектива) характеризуется тем, что проецирующие лучи исходят из одной точки (S), называемой центром проецирования. Полученное изображение называется центральной проекцией.
- Перспектива передает внешнюю форму предмета так, как воспринимает его наше зрение.
- При центральном проецировании, если предмет находится между центром проецирования и плоскостью проекций, размеры проекции будут больше оригинала; если предмет расположен за плоскостью проекций, то размеры проекции станут меньше действительных размеров изображаемого предмета

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЕ

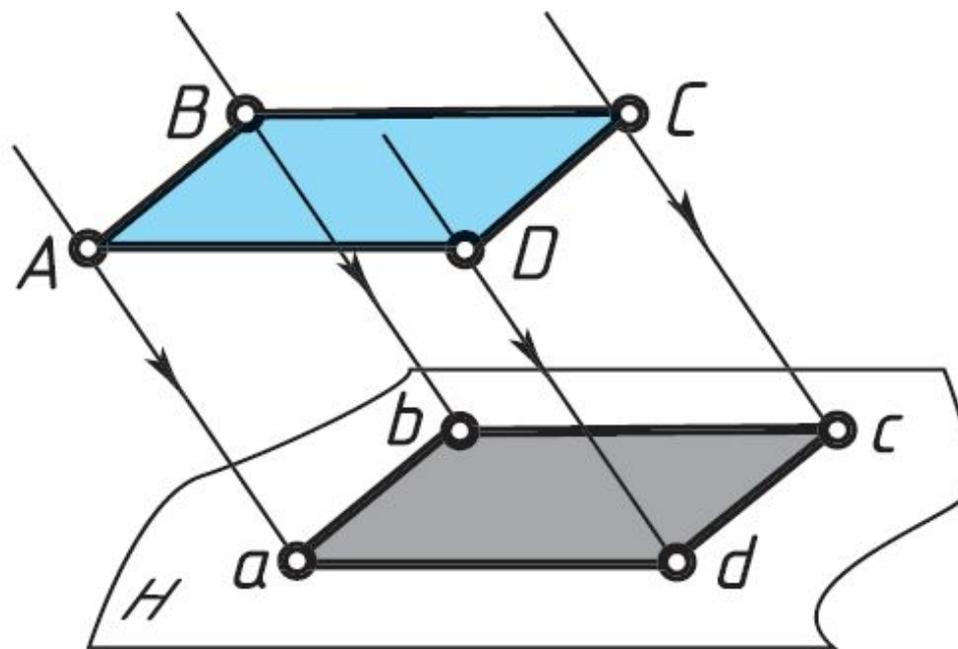


Центральное проектирование

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЕ

- **Параллельное проектирование** характеризуется тем, что проектирующие лучи параллельны между собой. В этом случае предполагается, что центр проектирования (S) удален в бесконечность.
- Изображения, полученные в результате параллельного проектирования, называются параллельными проекциями.
- При параллельном проектировании все лучи падают на плоскость проекций под одинаковым углом. Если это любой острый угол, то проектирование называется **косоугольным**.

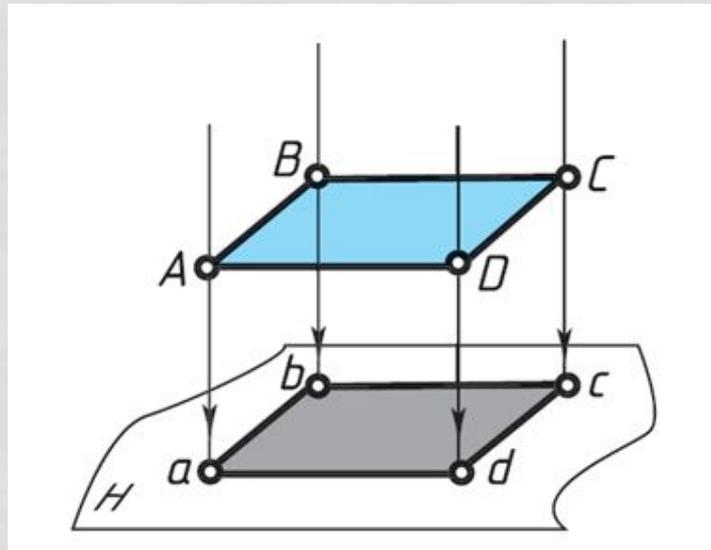
КОСОУГОЛЬНОЕ ПРОЕЦИРОВАНИЕ



Косоугольное проектирование

ПРЯМОУГОЛЬНОЕ ПРОЕЦИРОВАНИЕ

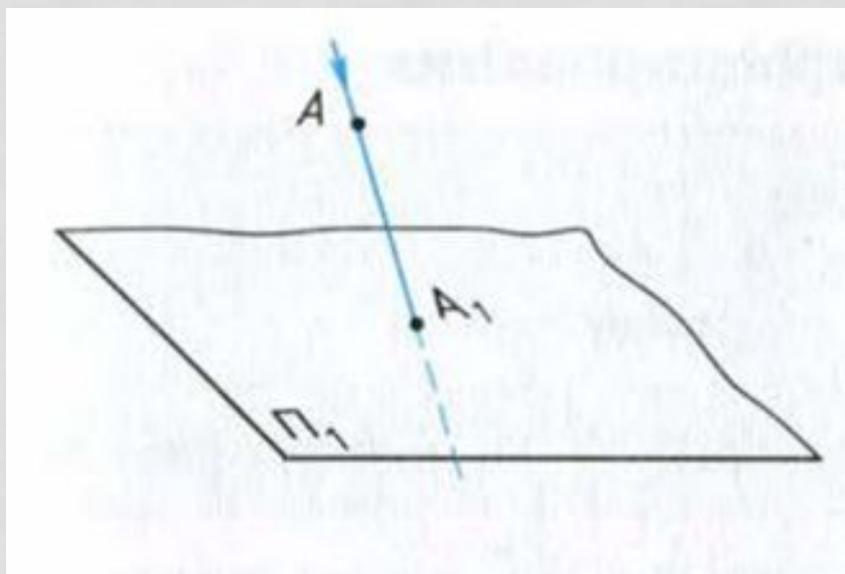
- Если проецирующие лучи параллельны между собой и падают на плоскость проекций под прямым углом, то проецирование называется **прямоугольным (ортогональным)**, а полученные проекции — прямоугольными (ортогональными).



Прямоугольное проецирование

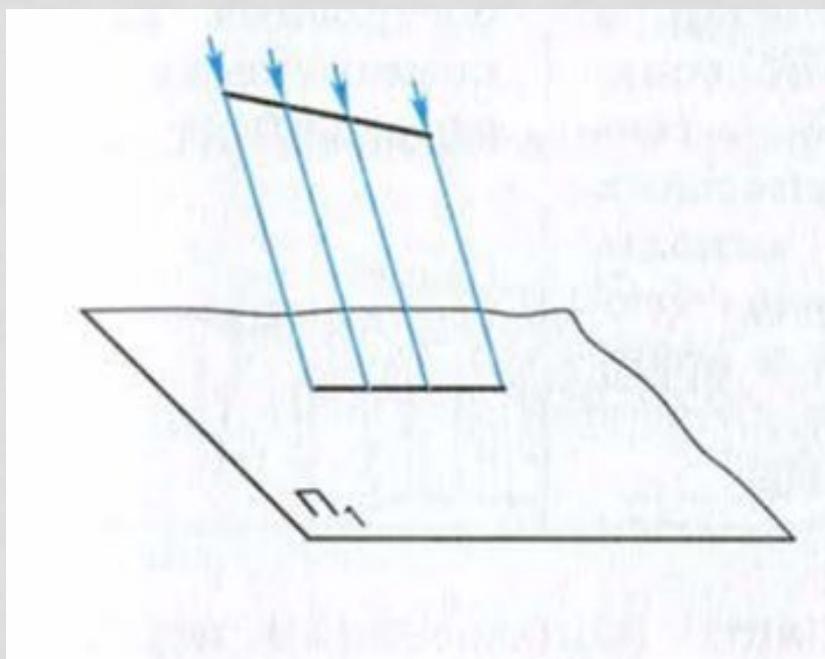
ПРОЕЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ

Проецирование точки (рис. 78, *a*). Возьмём в пространстве произвольную точку A и расположим её над плоскостью проекций Π_1 . Проведём через точку A проецирующий луч так, чтобы он пересёк плоскость Π_1 в некоторой точке A_1 , которая будет являться проекцией точки A . Как видим, методом проецирования можно получить проекцию бесконечно малого объекта — точки.



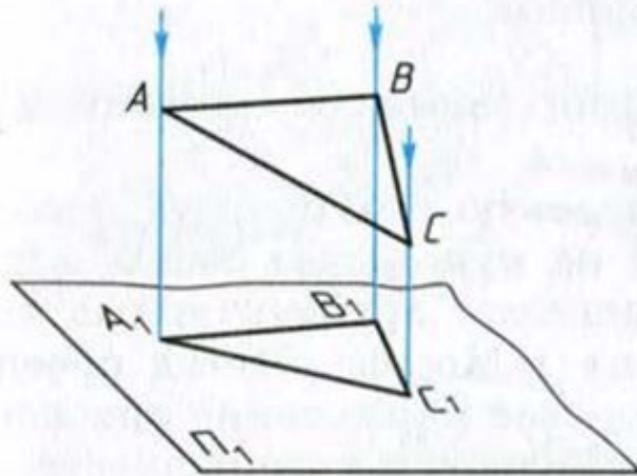
ПРОЕЦИРОВАНИЕ ПРЯМОЙ

Проецирование прямой (рис. 78, б). Представим себе прямую как совокупность точек. Используя метод проецирования, проведём множество параллельных проецирующих лучей через точки, из которых состоит прямая линия, до пересечения лучей с плоскостью проекций. Полученные проекции точек составят проекцию заданной прямой линии — одномерного объекта.



ПРОЕЦИРОВАНИЕ ПЛОСКОЙ ФИГУРЫ

Проецирование треугольника (рис. 78, в). Расположим треугольник ABC над плоскостью Π_1 . Приняв вершины треугольника за отдельные точки A, B, C , спроецируем каждую из них на плоскость проекций. Получим проекции вершин треугольника — A_1, B_1, C_1 . Последовательно соединив проекции вершин (A_1 и B_1 ; B_1 и C_1 ; C_1 и A_1), получим проекции сторон треугольника (A_1B_1, B_1C_1, C_1A_1). Часть плоскости, ограниченная изображением сторон треугольника $A_1B_1C_1$, будет являться проекцией треугольника ABC на плоскости Π_1 . Следовательно, методом проецирования можно получить проекцию плоской фигуры — двухмерного объекта.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



До следующего занятия!!!!