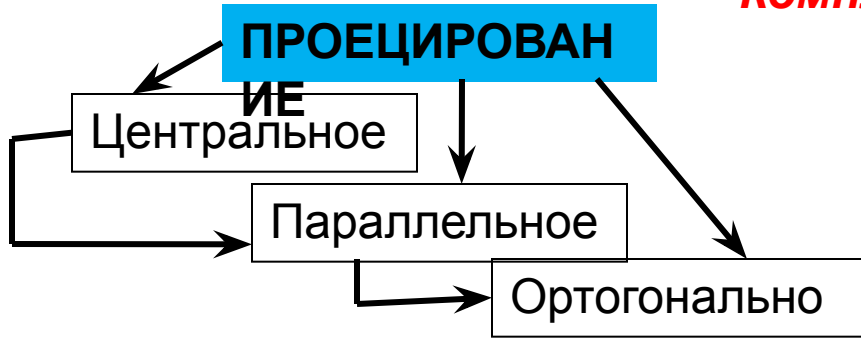


# ***Лекция 1***

# Виды проецирования в начертательной геометрии.

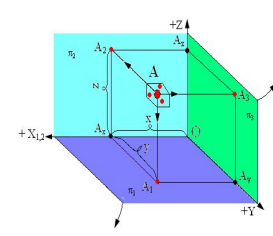
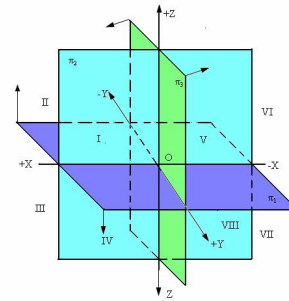
## Комплексный чертеж

## ЭПЮР МОНЖА

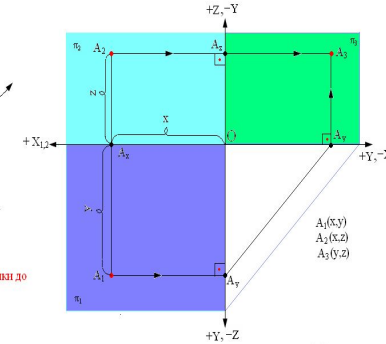


### СВОЙСТВА ОРТОГОНАЛЬНОГО ПРОЕЦИРОВАНИЯ

1. Проекция точки есть точка
2. Проекция прямой есть прямая
3. Если точка принадлежит прямой, то она принадлежит всем проекциям данной прямой
4. Если точка делит отрезок в каком-либо отношении, то и проекция этой точки делит проекцию этого отрезка в таком же отношении



$A(x, y, z)$   
Координата - кратчайшее расстояние от точки до плоскости проекции



## ТАБЛИЦА ЗНАКОВ КООРДИНАТ

Октанты	Знаки координат		
	X	Y	Z
1	+	+	+
2	+	-	+
3	+	-	-
4	+	+	-
5	-	+	+
6	-	-	+
7	-	-	-
8	-	+	-

# Метод проецирования

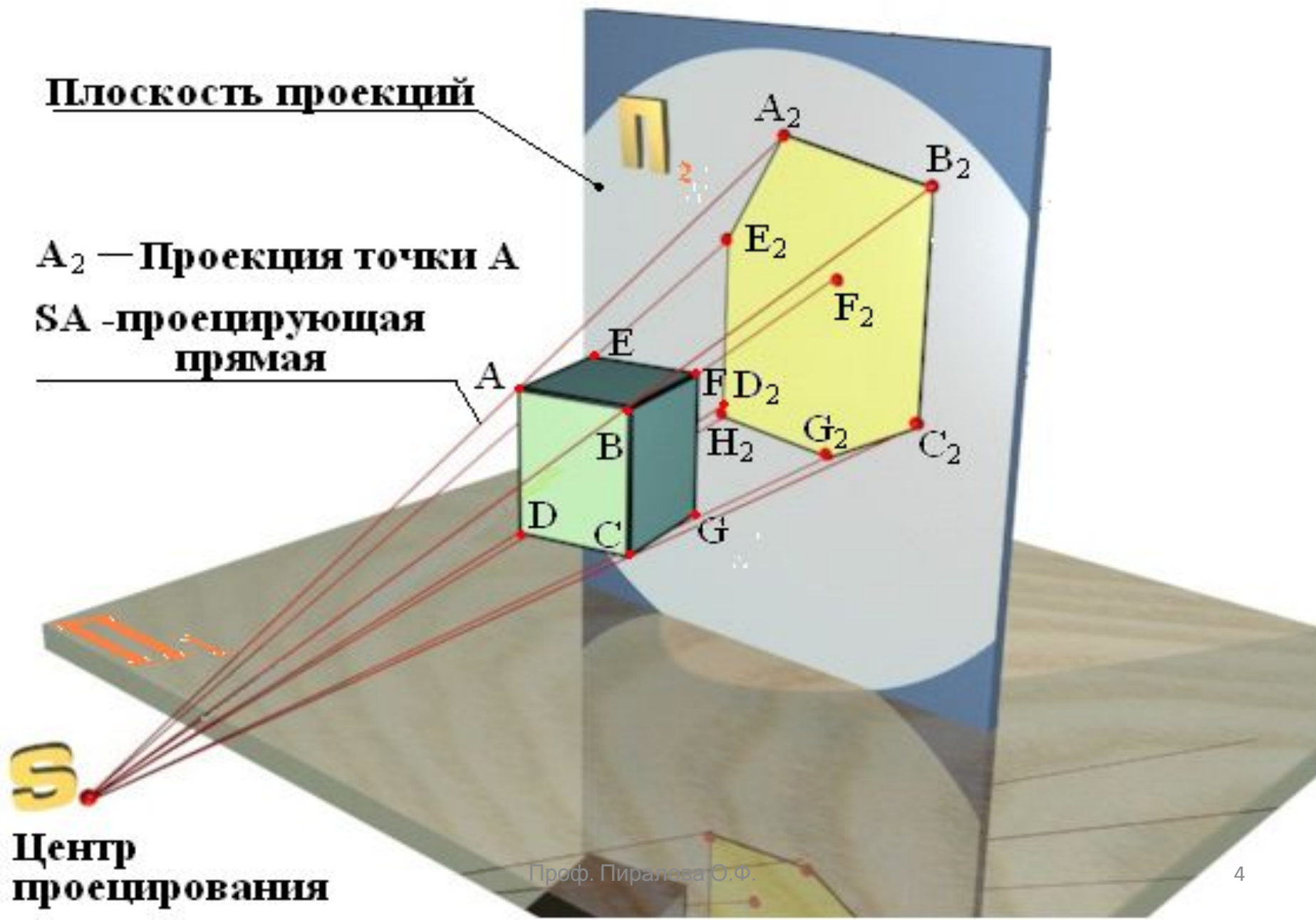
- В начертательной геометрии изображения получают методом **проецирования** (от латинского projectio – бросание вперед). **Проекция – это отображение образа (предмета) на плоскость проекций.** Идею метода можно рассмотреть на примере проецирования любого образа. Спроецируем призму. Методы проецирования подразделяют на центральное и параллельное.

# ПРОЕКЦИЯ ПРИЗМЫ

Плоскость проекций

$A_2$  — Проекция точки  $A$

$SA$  -проецирующая  
прямая



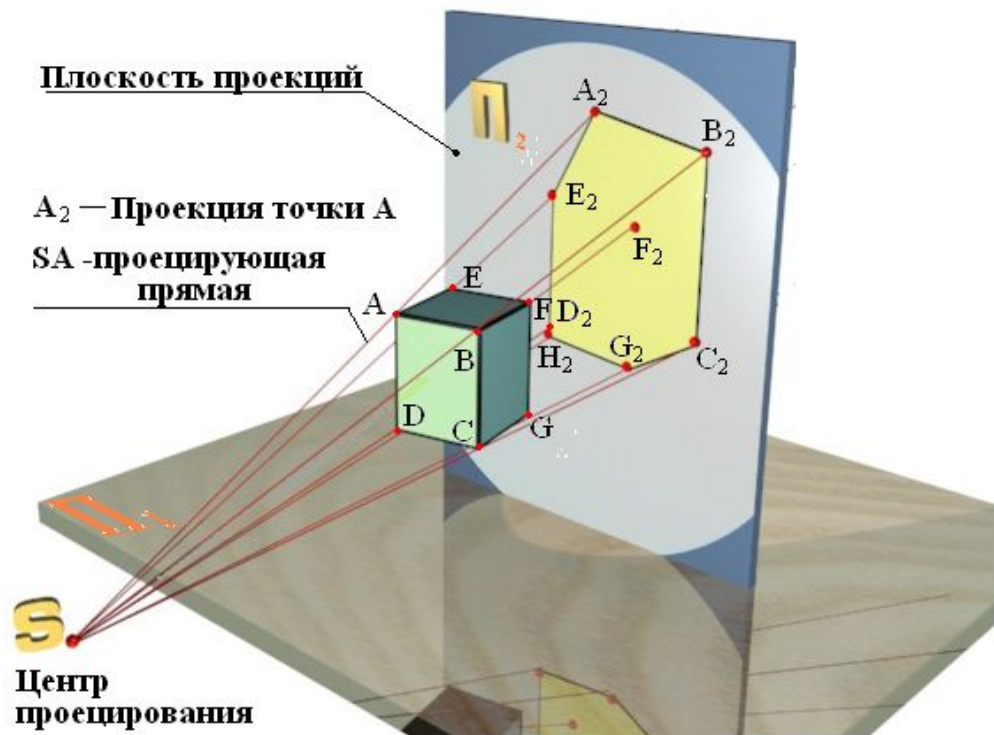
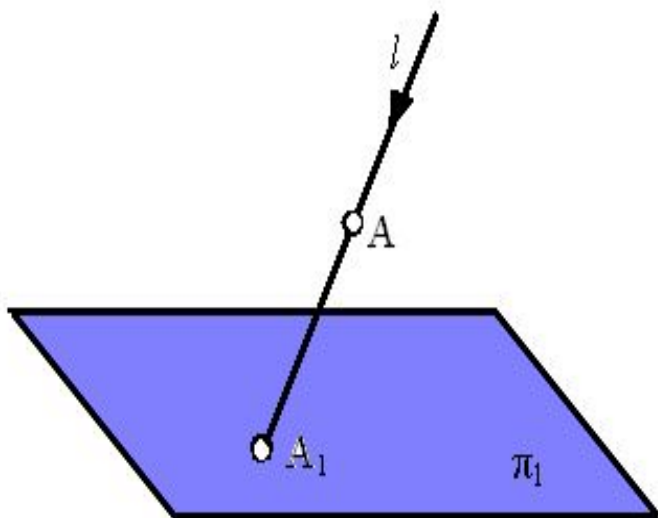
**С**  
Центр  
проецирования

# Метод центрального проецирования

- **Сущность** центрального проецирования заключается в том, что при этом методе должен быть центр проецирования  $S$  и плоскость проекций  $\Pi_1$ .
- **Свойства** центрального проецирования:
  1. Проекция точки – точка.
  2. Проекция прямой – прямая.
  3. Сохраняется взаимная принадлежность образов и их проекций.
- В машиностроительном черчении **не применяется** т. к. размеры оригинала не соответствуют размерам изображения.

# Примеры центрального проецирования

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ ПРИЗМЫ



# Метод параллельного проецирования

Является **частным случаем центрального** проецирования в котором центр проецирования **S** удален в **бесконечность** и проецирующие прямые в этом случае принимаются за **параллельные**.

Подразделяется на :

1. Косоугольное;
2. Прямоугольное (**ортогональное**)

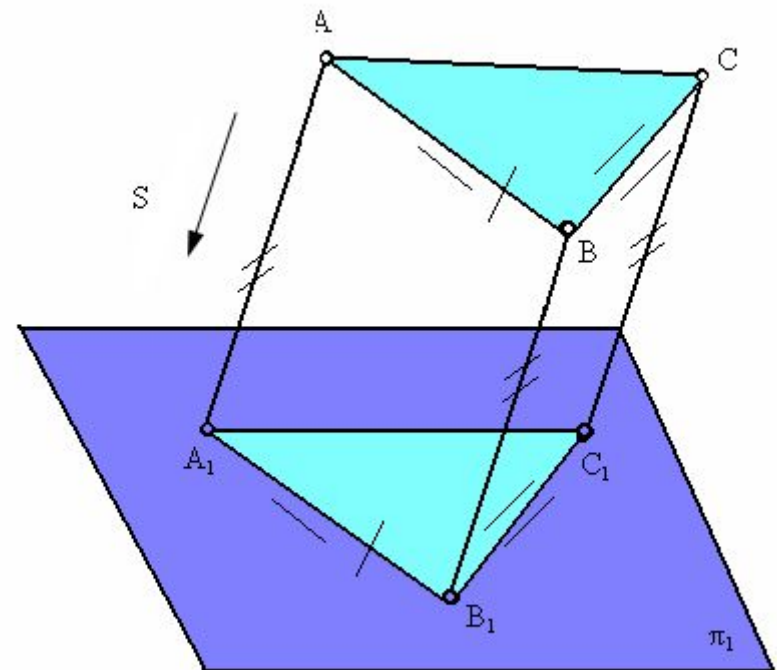
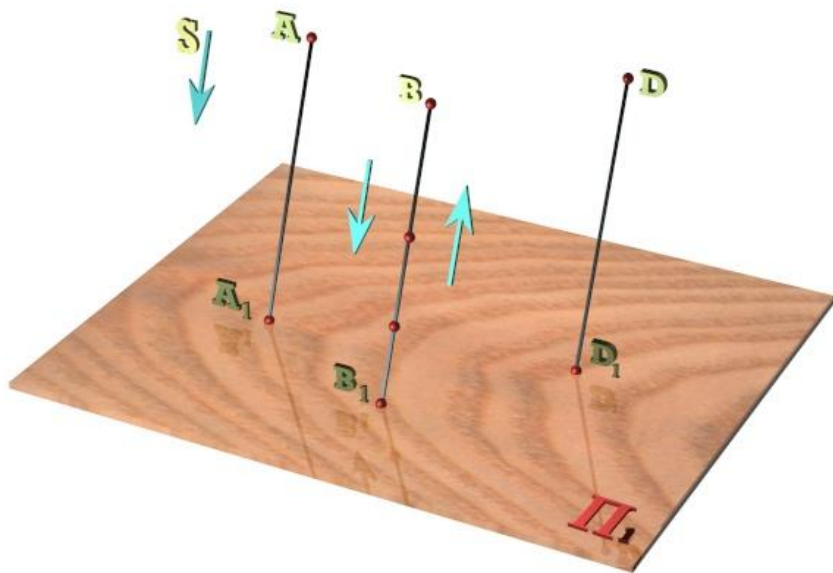
# Свойства параллельного проецирования

При параллельном проецировании сохраняются следующие свойства:

1. Проекция точки есть точка.
2. Проекция прямой есть прямая.
3. Сохраняется взаимная принадлежность образов и их проекций (если точка принадлежит линии, то ее ортогональные проекции принадлежат соответствующим проекциям линии).
4. Сохраняется простое отношение трех точек.



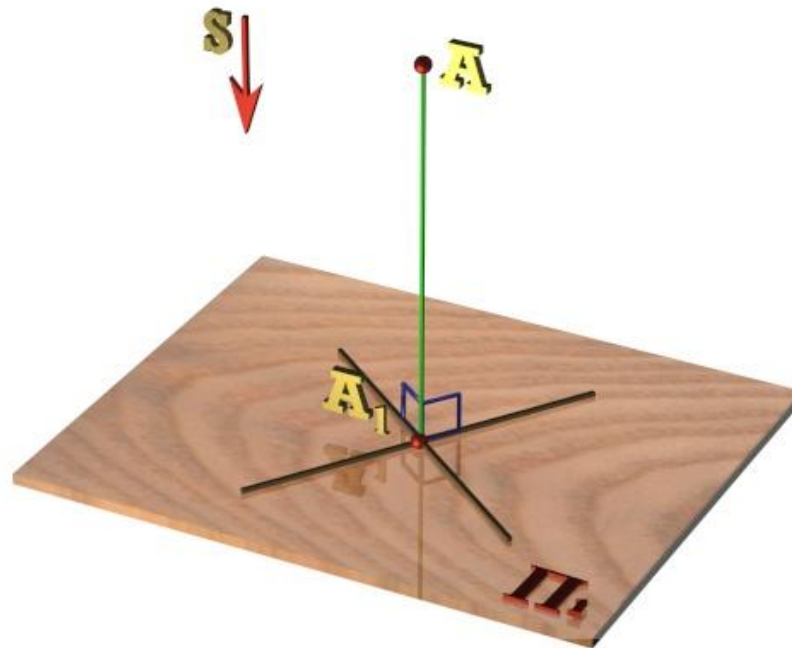
# Примеры параллельного проецирования точки и плоскости



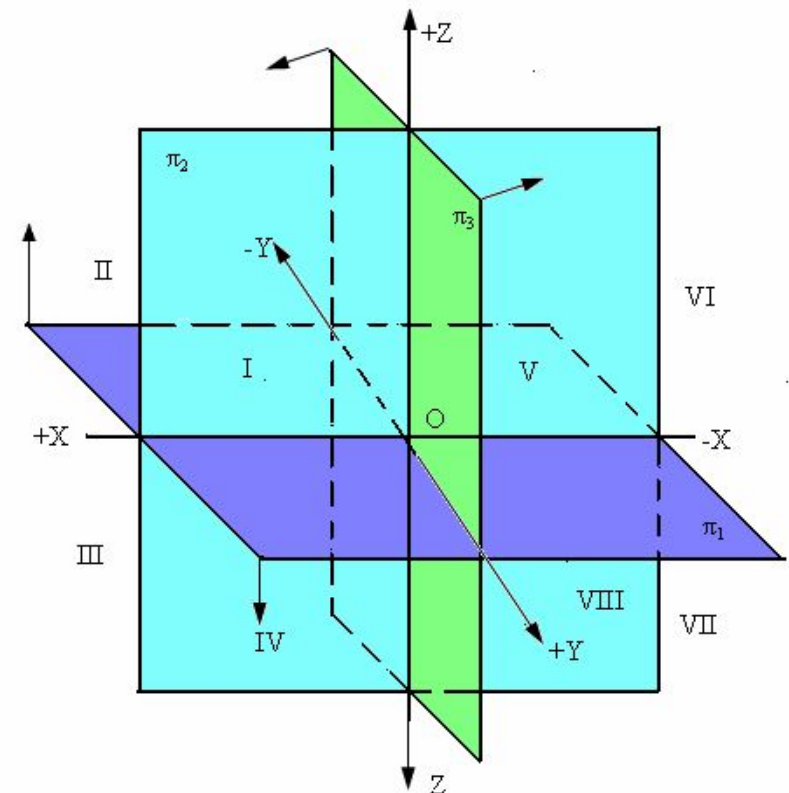
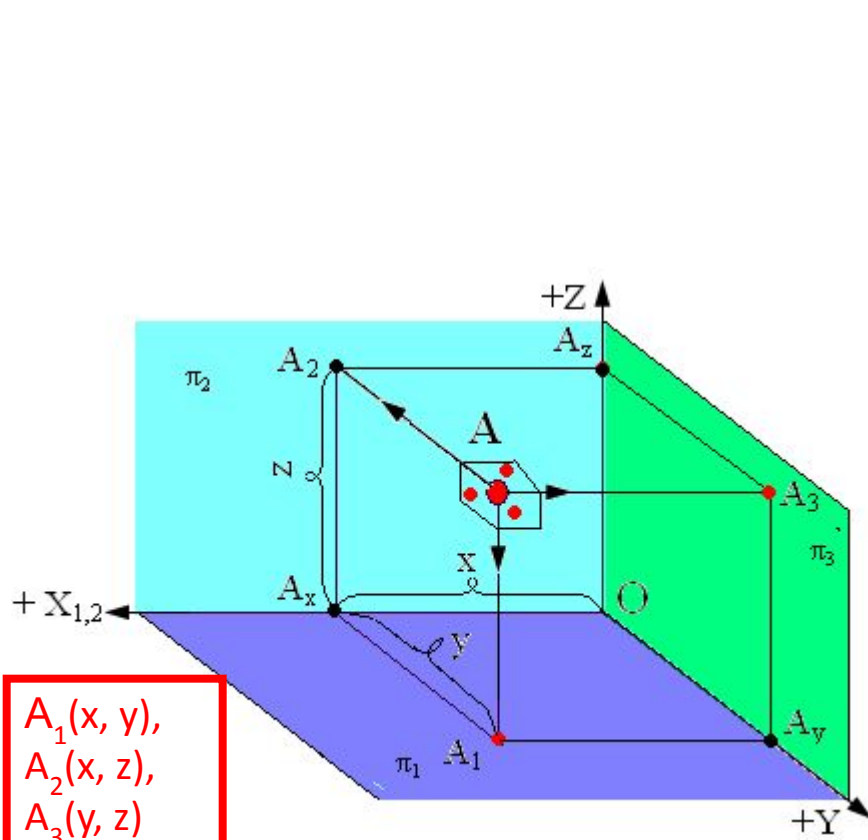
# Метод ортогонального проецирования

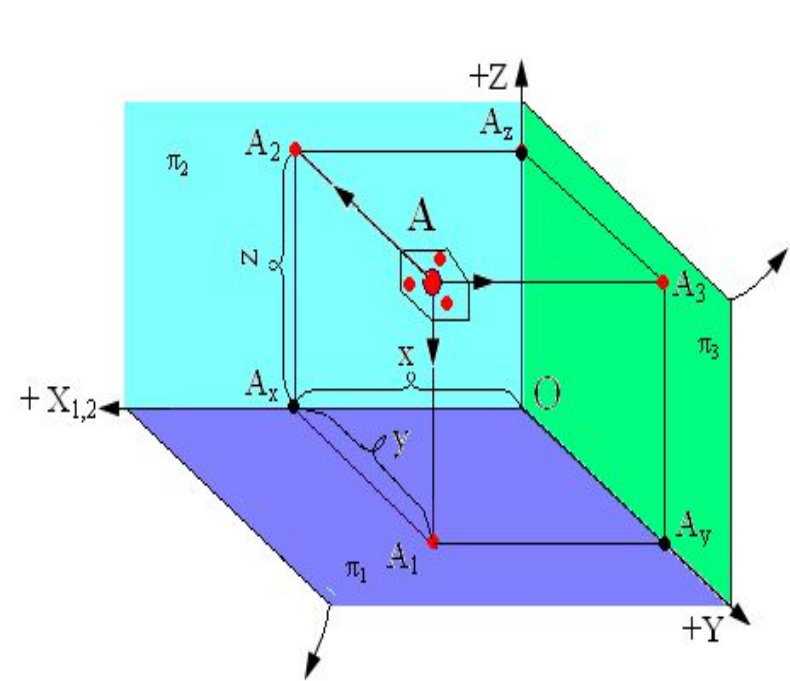
- Широко применяется в инженерной практике.
- **Сущность** этого метода в том, что направление проецирования **перпендикулярно** плоскостям проекций.

# Пример ортогонального проецирования



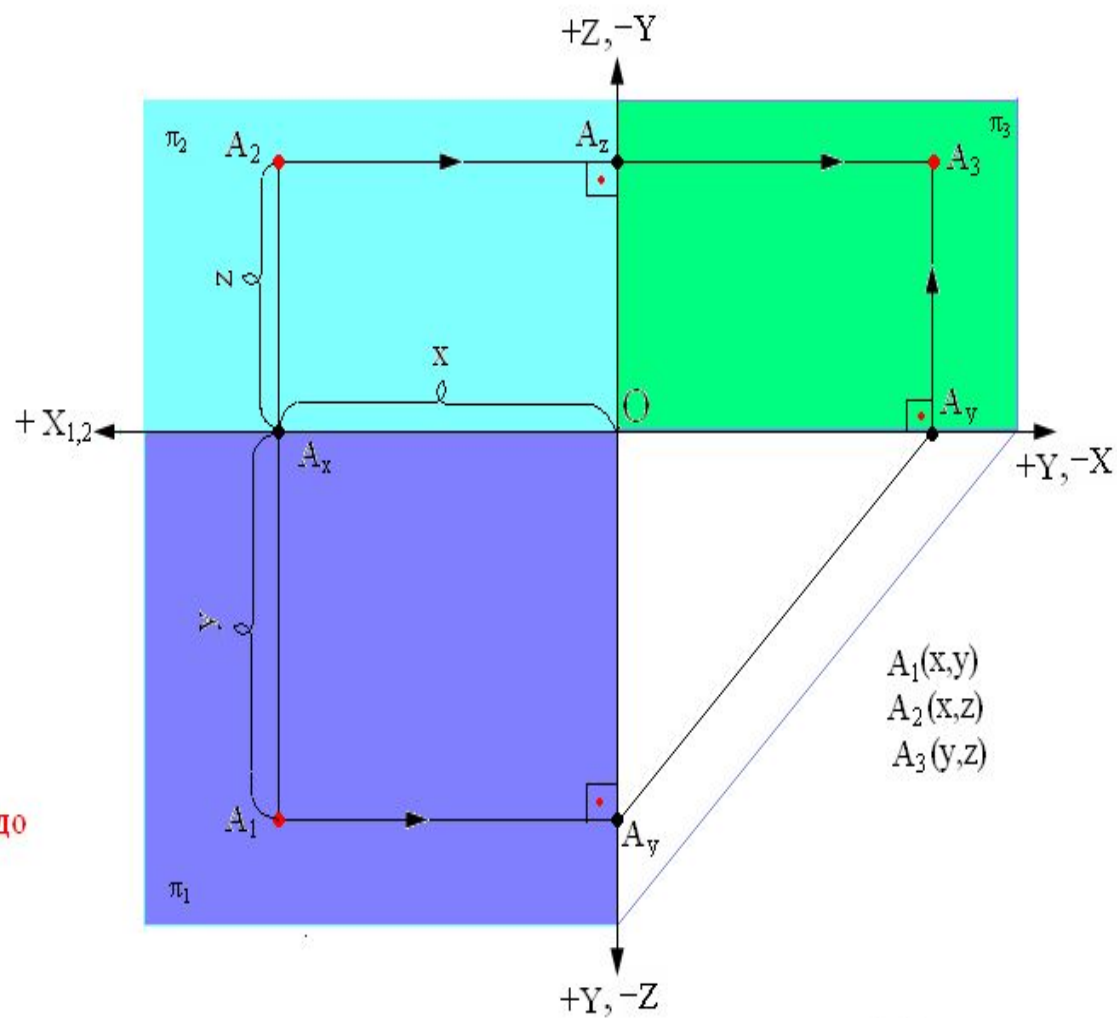
# Ортогональные проекции точки





$A(x, y, z)$

Координата - кратчайшее расстояние от точки до плоскости проекций



$A_1(x, y)$   
 $A_2(x, z)$   
 $A_3(y, z)$

# Таблица знаков координат в октантах

Октант	Знак координаты			Октант	Знак координаты		
	x	y	z		x	y	z
I	+	+	+	V	-	+	+
II	+	-	+	VI	-	-	+
III	+	-	-	VII	-	-	-
IV	+	+	-	VIII	-	+	-

# Чертеж

- **Проекционным чертежом** называют такое графическое изображение предмета, которое построено по законам метода проецирования и отвечает требованию обратимости. **Обратимость** изображения дает возможность восстановить (реконструировать предмет в пространстве) с точностью до всех его позиционных и метрических свойств. К позиционным относят свойства, которые связаны с вопросами относительного расположения. Метрическими считаются свойства фигур, связанные с вопросами измерения длин, расстояний, углов, площадей и т.д.. Чертеж должен быть **наглядным**.

# Преобразование пространственного чертежа в плоский

- Осуществляется путем совмещения горизонтальной  $\Pi_1$  и профильной  $\Pi_3$  плоскостей проекций с фронтальной  $\Pi_2$ . Для этого  $\Pi_1$  поворачиваем на 90 градусов вокруг оси  $X$  в направлении движения часовой стрелки, а  $\Pi_3$  вправо вокруг оси  $Z$ .



# Комплексный чертёж

- КЧ – это ортогональное отображение предмета на 2 или 3 взаимно перпендикулярные плоскости проекций, развернутые до плоскости чертежа( $\Pi_2$ ).

# Комплексный чертёж призмы

