



# Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

ФИО преподавателя: Рустамян В.В.

e-mail: [rustamyan@mirea.ru](mailto:rustamyan@mirea.ru)



# Темы дисциплины

1. Комплексный чертёж: основные понятия. Частные положения прямых относительно плоскостей проекций.
2. Частные положения плоскостей относительно плоскостей проекций. Чертёж гранной поверхности.
3. Изображения чертежа.
4. Поверхности и тела вращения. Поиск недостающих проекций точек, принадлежащих поверхностям вращения.
5. Плоские сечения цилиндра и конуса.
6. Резьба: основные понятия. Классификация, изображения, обозначение.
7. Простановка размеров на чертежах деталей.
8. Пересечение поверхностей: методика построения линии пересечения.



## Лекция №1

# **Комплексный чертёж: основные понятия. Частные положения прямых относительно плоскостей проекций.**



Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является:

- развитие пространственного мышления, необходимого инженеру любой специальности для принятия нестандартных решений в профессиональной деятельности;
- изучение способов получения и хранения информации при работе с компьютером.



Каждый из разделов дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» имеет свое назначение:

Начертательная геометрия – это раздел геометрии, изучающий методы отображения пространственных объектов на плоскости.

Инженерная графика изучает правила оформления и чтения конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

Компьютерная графика используется для создания графических изображений и моделей с помощью САПР.



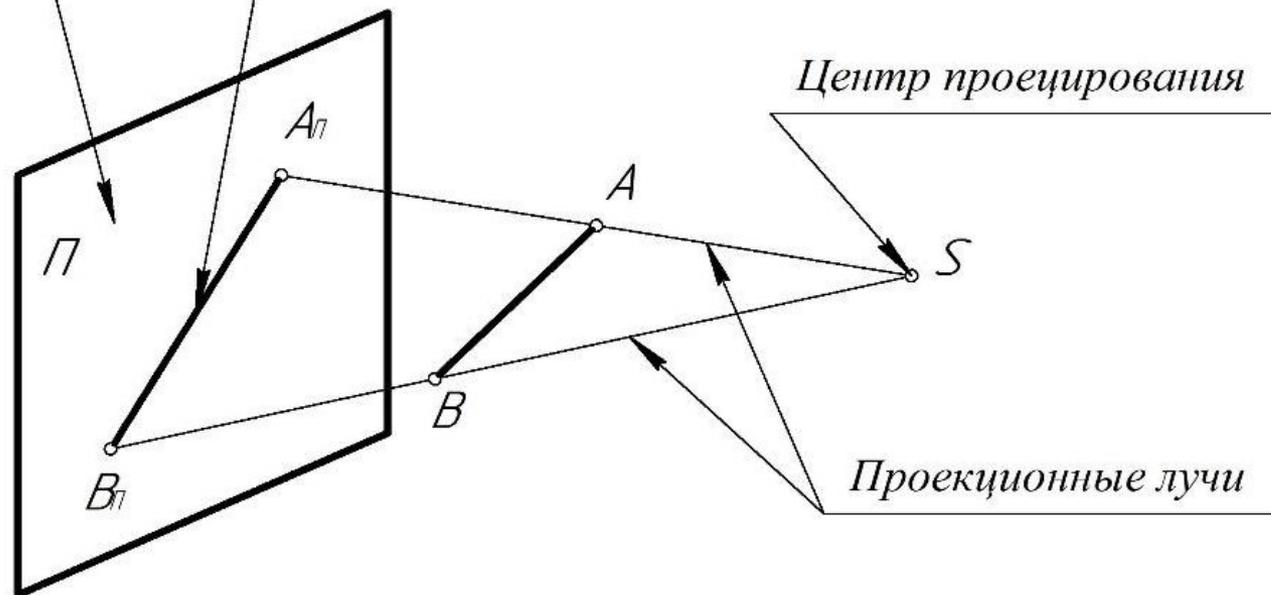
# Проекция

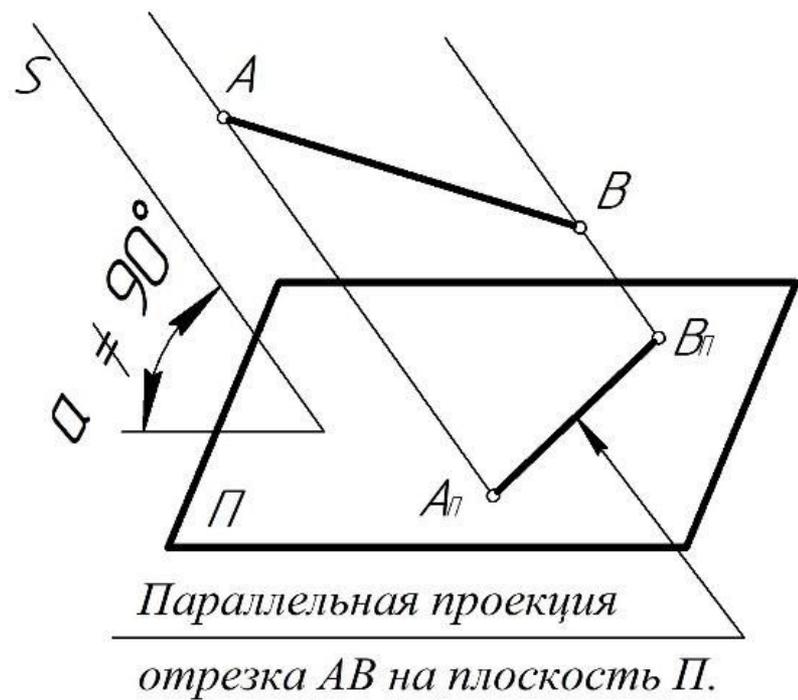


Плоскость проекций

Центральная проекция

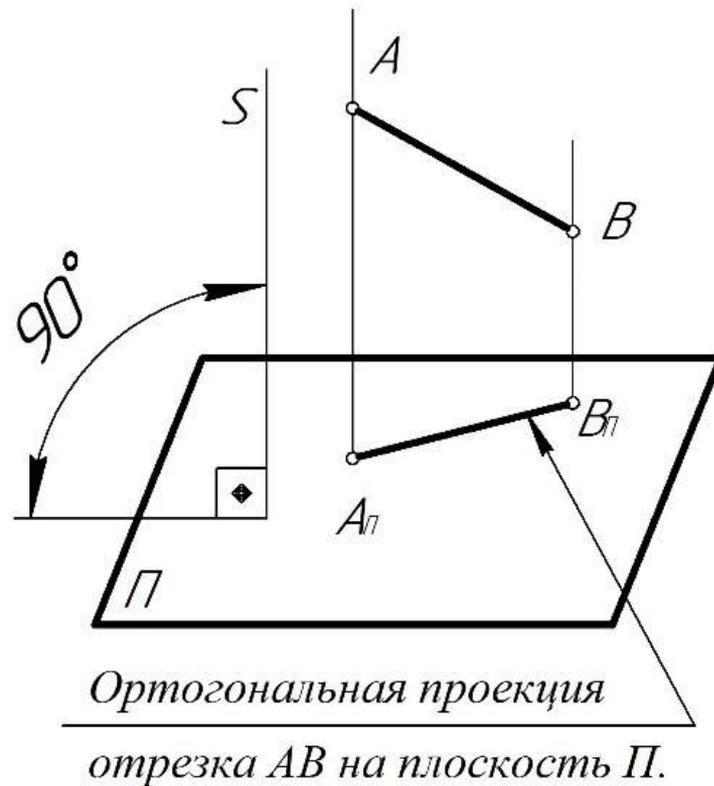
отрезка  $AB$  на плоскость  $\Pi$ .





*Параллельная проекция  
отрезка AB на плоскость П.*

Косоугольное проецирование

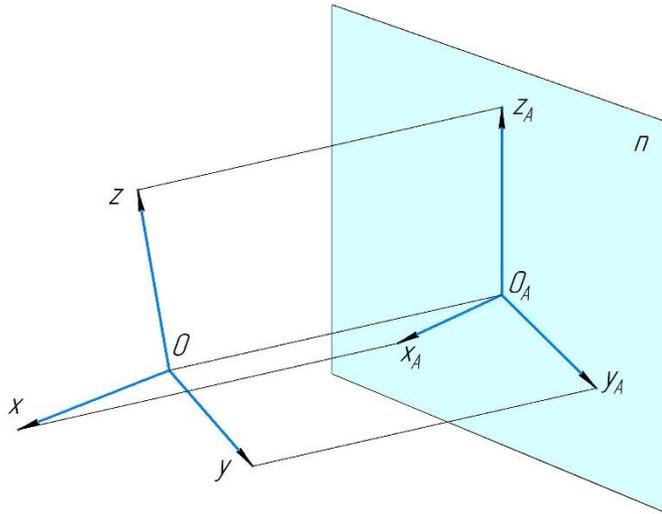


*Ортогональная проекция  
отрезка AB на плоскость П.*

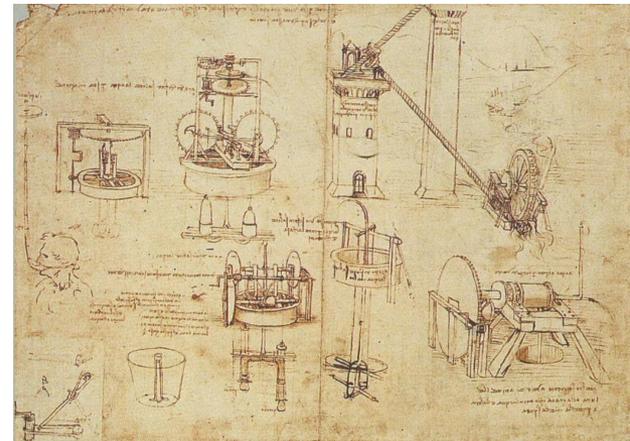
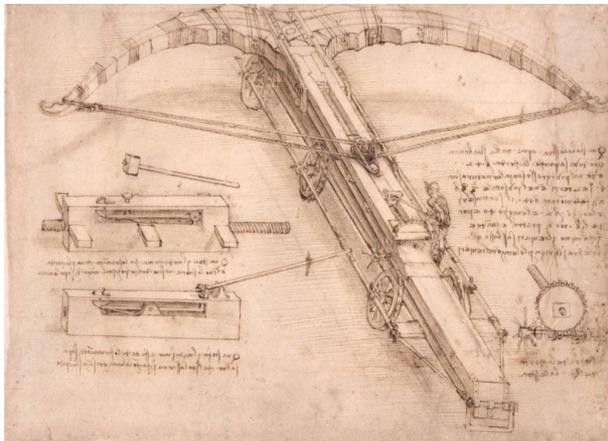
Ортогональное проецирование



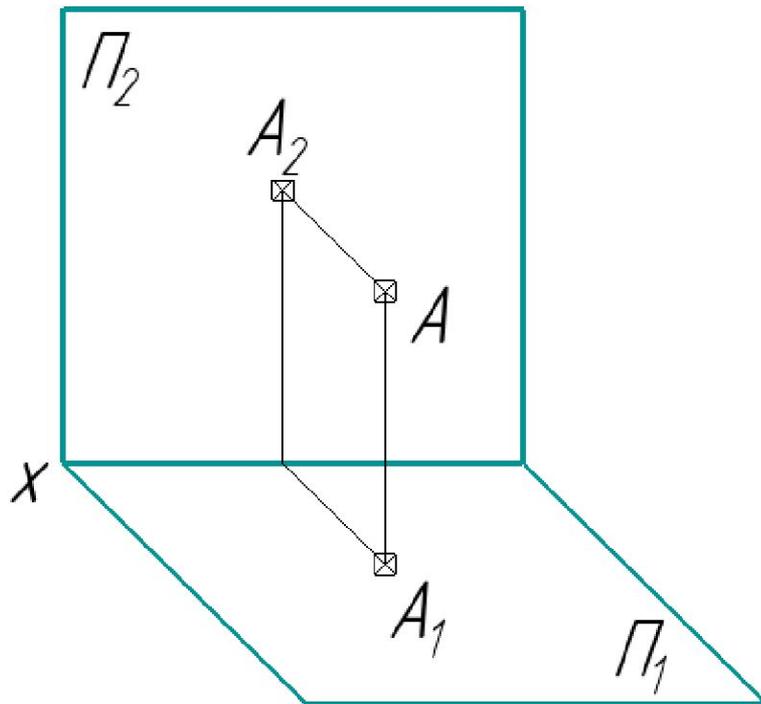
## АксонOMETРИЧЕСКОЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЕ



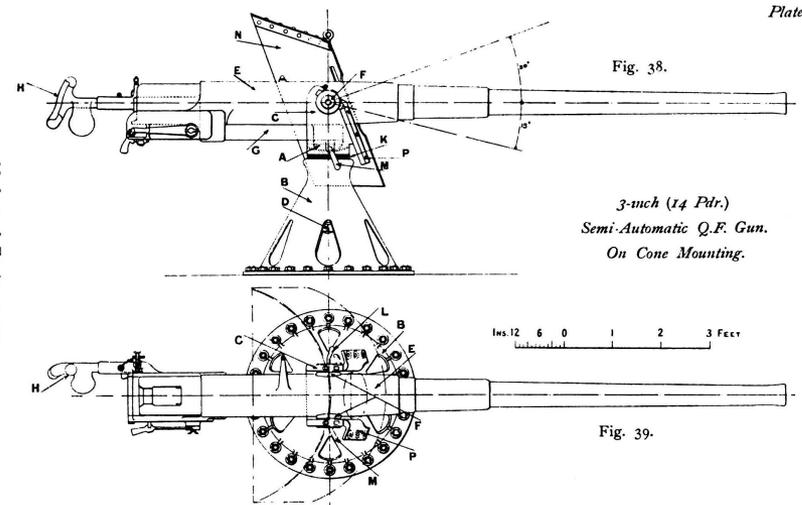
АксонOMETРИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ  
СИСТЕМЫ КООРДИНАТ XYZ НА  
ПЛОСКОСТЬ П



Рисунки  
Леонардо

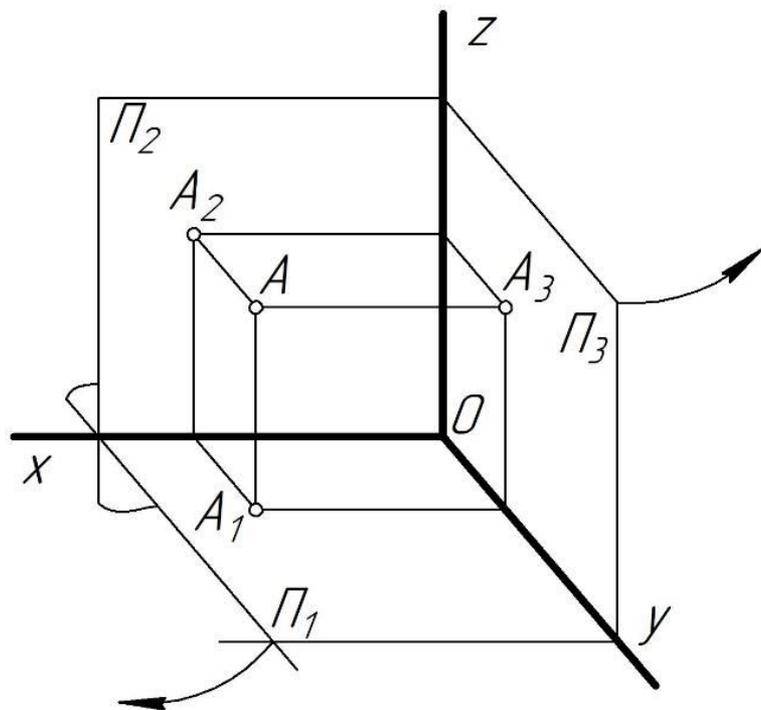


Механика! Engineers' tool.  
Digitized by Google





## Проецирование точки $A$ на координатные плоскости



$\Pi_1$  – горизонтальная плоскость проекций;  
 $\Pi_2$  – фронтальная плоскость проекций;  
 $\Pi_3$  – профильная плоскость проекций.

$x, y, z$  – оси проекций

$O$  – начало координат

$A_1$  – горизонтальная проекция точки  $A$ ;

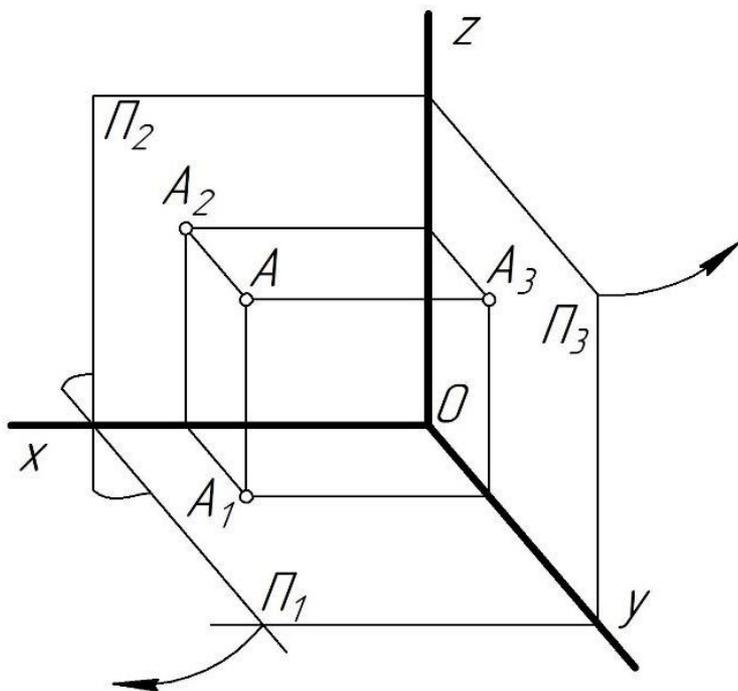
$A_2$  – фронтальная проекция точки  $A$ ;

$A_3$  – профильная проекция точки  $A$ ;

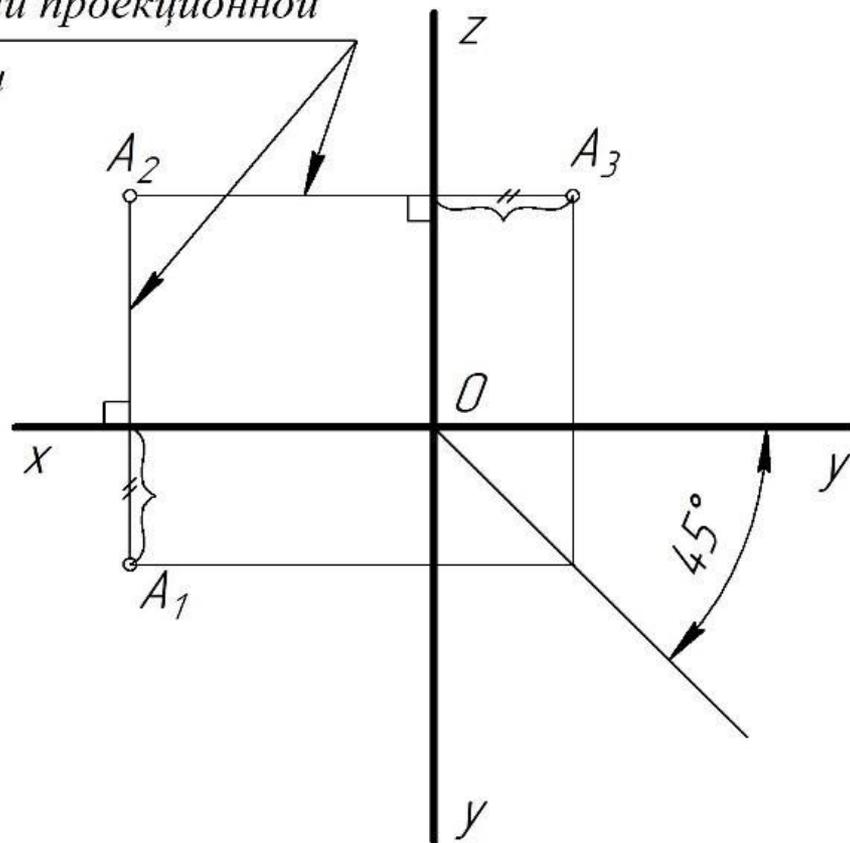
Отрезок  $A-A_1$  – расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_1$  (координата  $z$ );

Отрезок  $A-A_2$  – расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_2$  (координата  $y$ );

Отрезок  $A-A_3$  – расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_3$  (координата  $x$ );



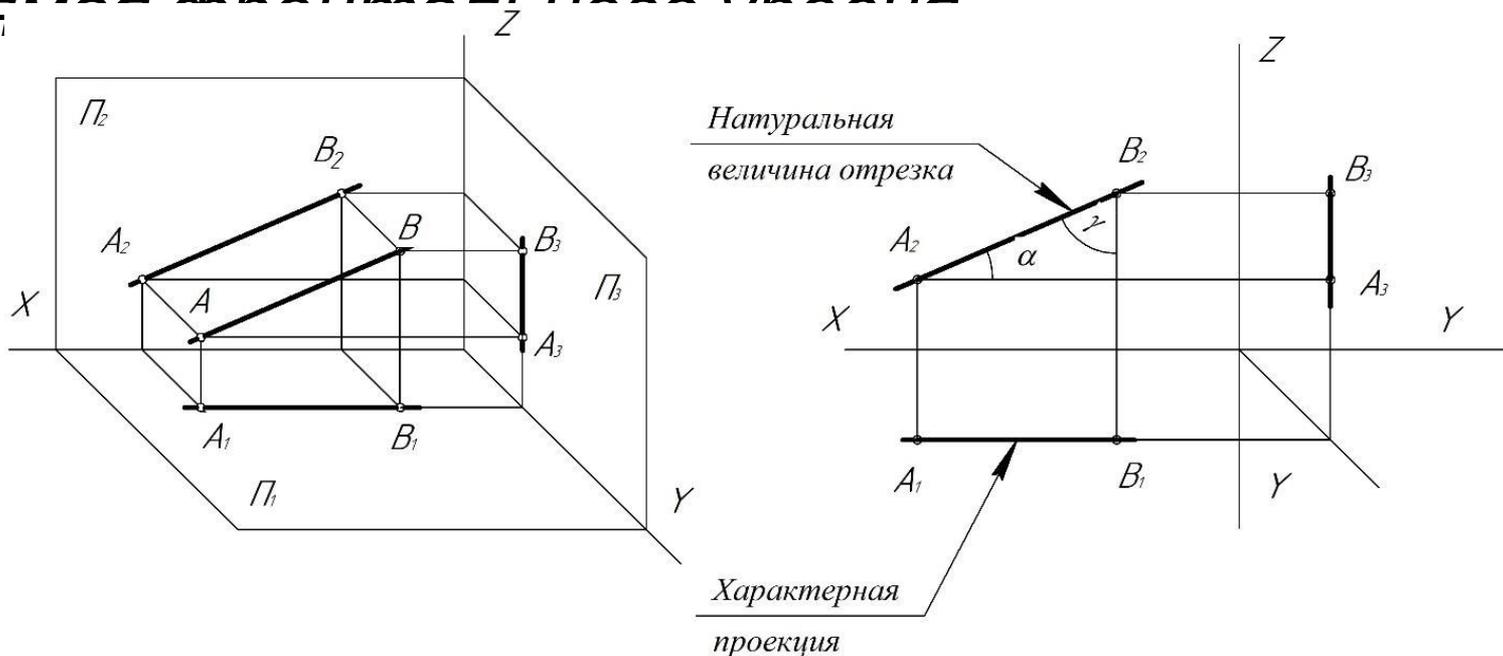
Линии проекционной  
связи





# Положение прямых в пространстве

## Прямая в пространстве





Спасибо за  
внимание!