

# Определение проекции силы на координатную ось

---

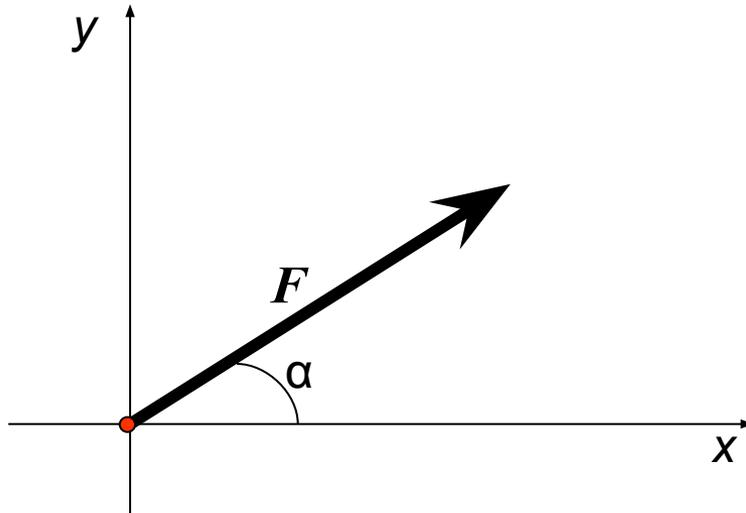
*практическое занятие*

<mailto:esolodovnik@yandex.ru>

Составитель: Солодовник Е.В.

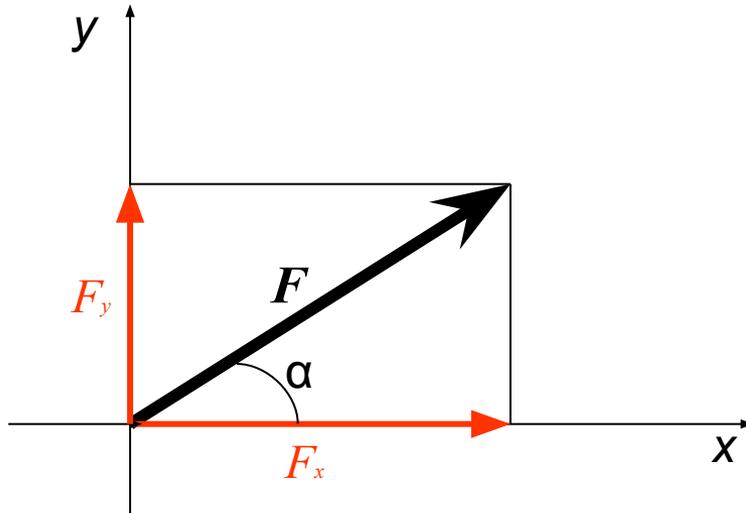
ТОГУ, кафедра Теоретической механики

## Определение проекции силы на координатную ось



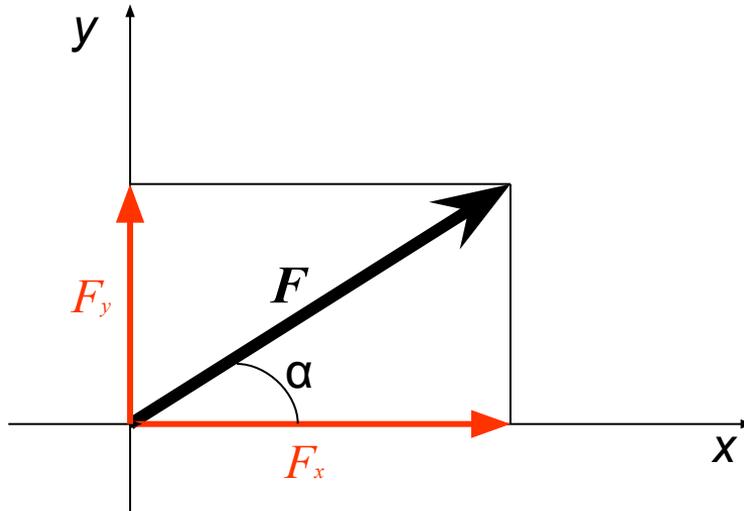
- Сила – это векторная величина, которая характеризуется модулем, направлением и точкой приложения силы.

## Определение проекции силы на координатную ось



- Для определения проекции вектора на координатную ось необходимо из начала и конца вектора опустить на эту ось перпендикуляр. Полученный на оси отрезок и является проекцией вектора на соответствующую ось.

## Определение проекции силы на координатную ось



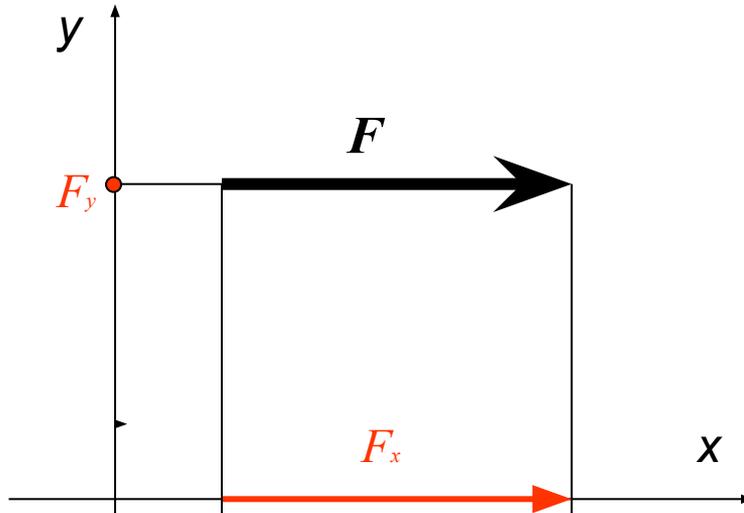
$$F_x = +F \cdot \cos \alpha$$

$$F_y = +F \cdot \cos(90^\circ - \alpha) = F \cdot \sin \alpha$$

- Для определения значения проекции необходимо умножить модуль силы на косинус угла между силой и осью.

Проекция силы на ось положительна, если направление соответствующей составляющей совпадает с направлением оси, и отрицательна, если проекция противоположно направлена.

## Определение проекции силы на координатную ось



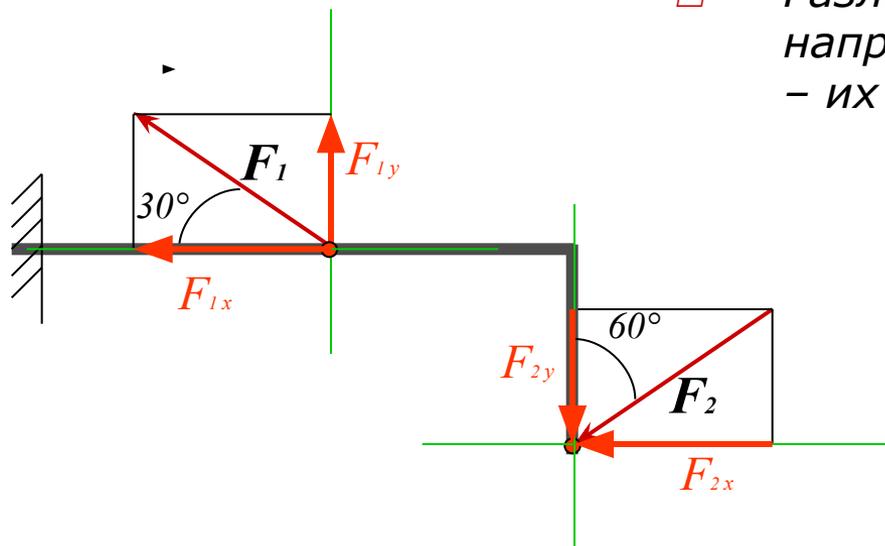
$$F_x = +F$$

$$F_y = 0$$

- Если сила параллельна какой-либо оси, то проекция ее на эту ось равна значению силы с соответствующим знаком.

Если сила перпендикулярна какой-либо оси, то проекция ее на эту ось равна нулю.

## Определить проекции сил на координатные оси



□ Разложим силы на составляющие, направленные по координатным осям  $x$  и  $y$  – их проекции.

1. Определим точки приложения сил.
2. Через эти точки проведем горизонтальные (ось  $x$ ) и вертикальные (ось  $y$ ) оси.
3. Спроецируем силы на эти оси.
4. Запишем значения проекций.

$$F_{1x} = -F_1 \cdot \cos 30^\circ$$

$$F_{2x} = -F_2 \cdot \sin 60^\circ$$

$$F_{1y} = +F_1 \cdot \sin 30^\circ$$

$$F_{2y} = -F_2 \cdot \cos 60^\circ$$