

# Растяжение и сжатие

Подготовили: Тлеукин Дамир, Шахманов Рахат, Эйснер Алексей, Шкрум Борис, Феллер Иван.

# Растяжение (сжатие)

*Осевым растяжением (сжатием)* брусьев называют такой вид деформирования, при котором в поперечных сечениях возникает единственный внутренний силовой фактор – **продольная сила  $N$** . Для определения продольной силы используется **метод сечений**

# Элементы конструкций работающих на растяжение, сжатие:

- Стержень
- Брус
- Балка

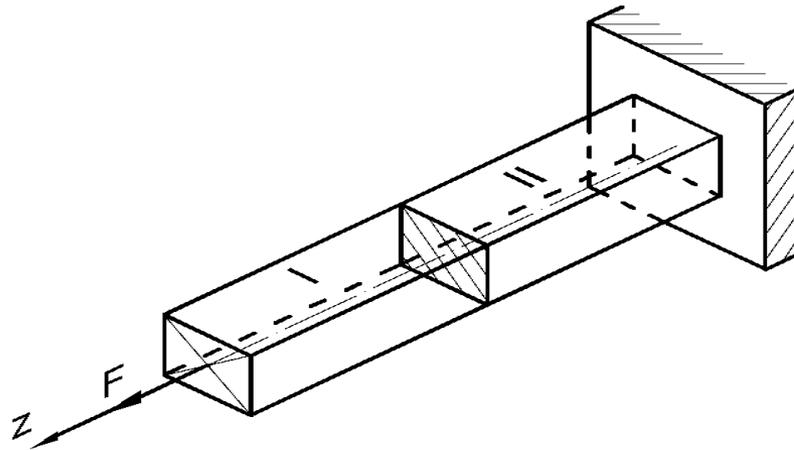


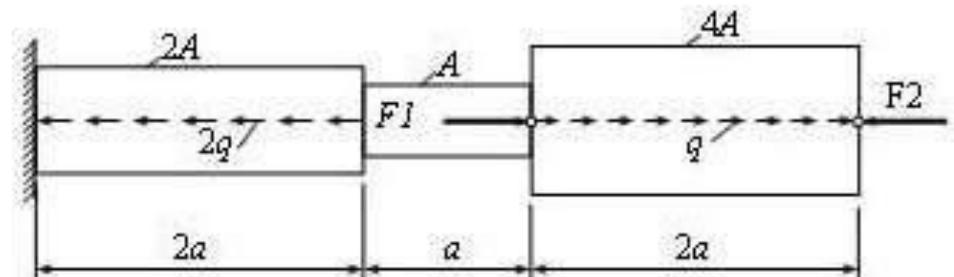
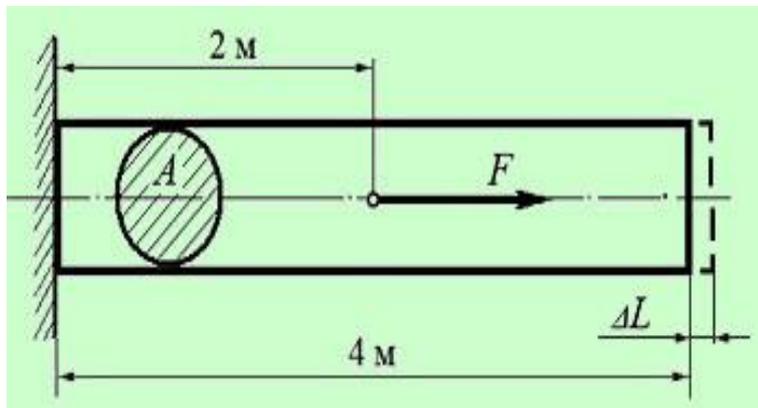
Рис.1.

# Рассмотрим балку

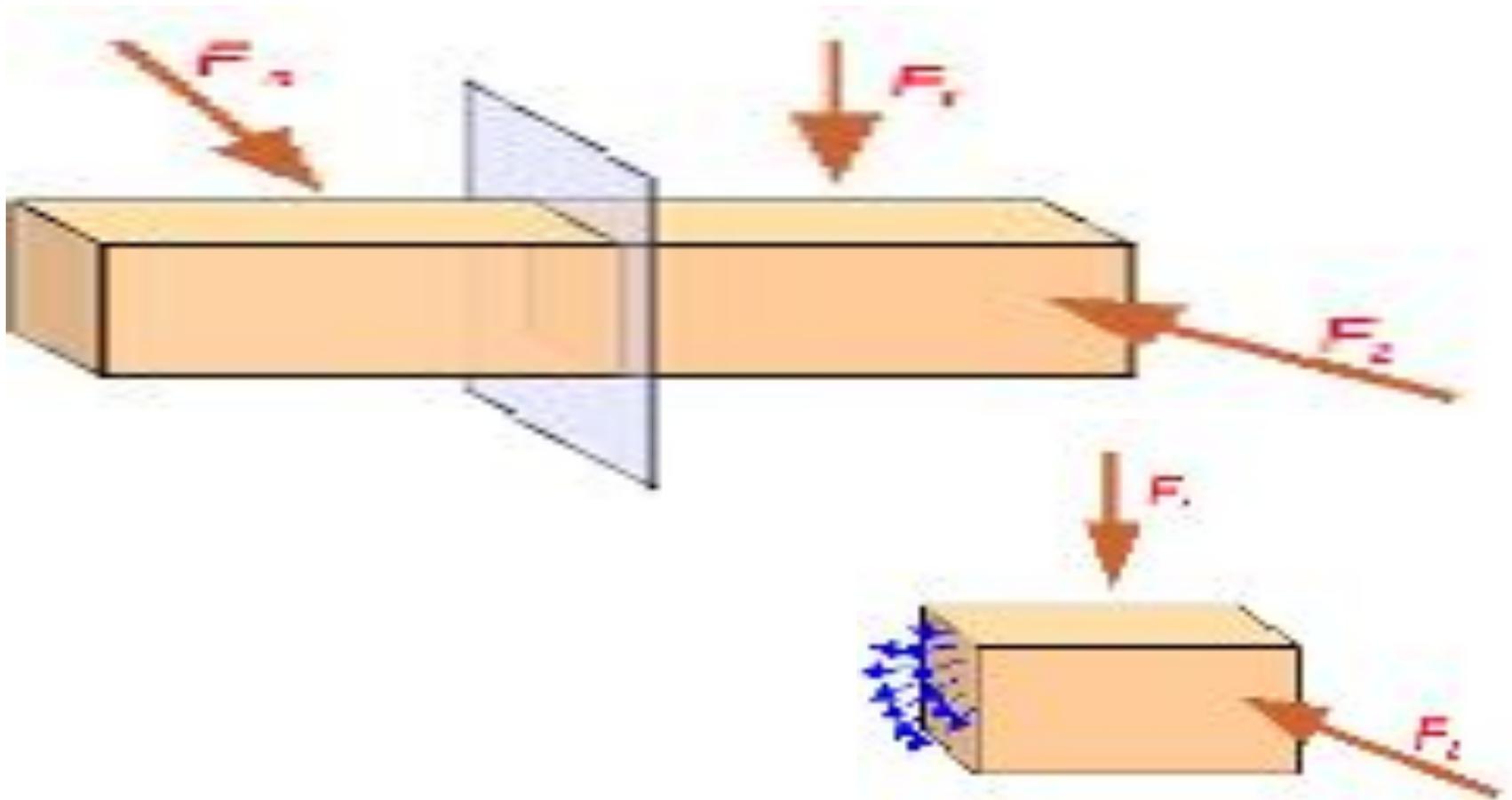
Балка может быть

Одноступенчатой

Многоступенчатой



# Метод сечения



Для определения внутренних усилий  $N$  применяют метод «сечений», т.е. рассежем брус плоскостью, перпендикулярной к оси бруса, на две части.

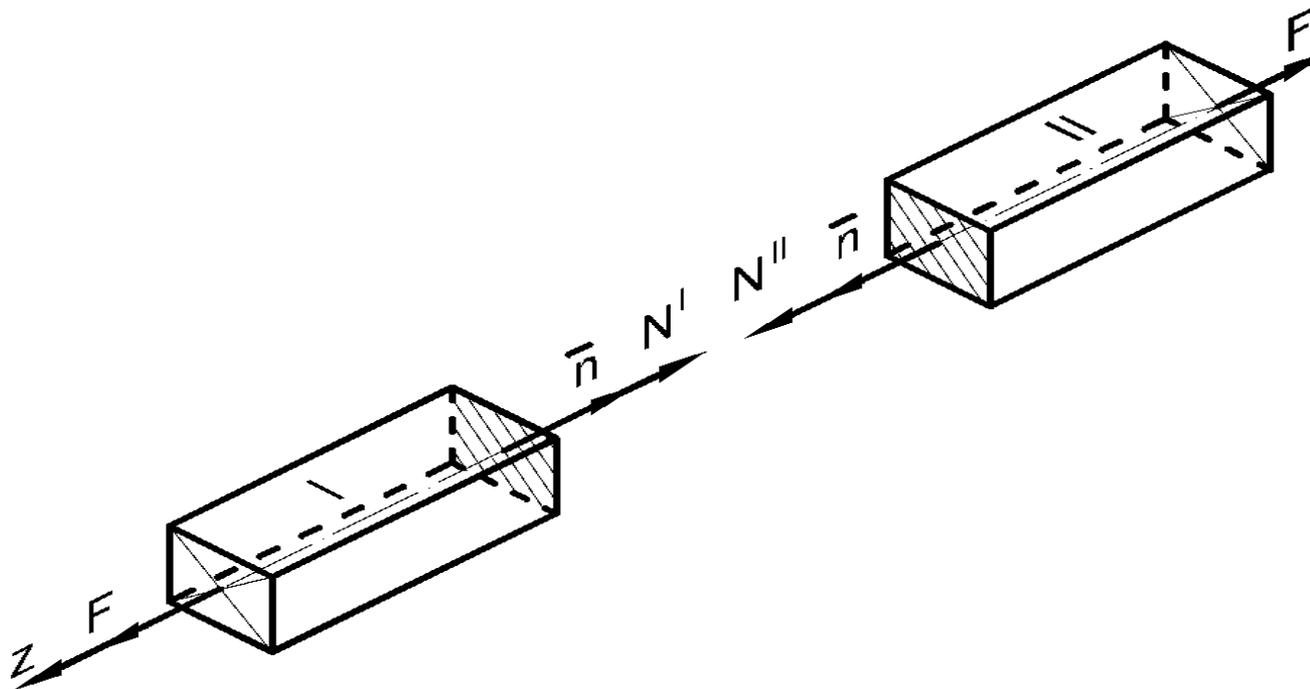


Рис.2.

# Алгоритм определения продольных сил N.

- Определяем реакцию жёсткой заделки.
- Разбиваем балку на участки. Границы участков - это точки приложения сил или места изменения сечений
- Применяем метод сечения для каждого участка.
- Для определения продольной силы N составляем уравнения равновесия  $\sum x = 0$ .
- **Правило знаков.** Продольную силу, вызывающую **растяжение** бруса, принято считать **положительной**, а вызывающей **сжатие** – **отрицательной**.
- Строим эпюры задаёмся нулевым уровнем О-О и масштабом.

# ЗАДАЧА

- **Задача 1.** Построить эпюры продольных сил и нормальных (рабочих, расчётных) напряжений, определить перемещение свободного края бруса. Если  $F=40\text{кН}$ ,  $a=40\text{см}$ , модуль продольной упругости  $E$  и допускаемые напряжения взять для стали марки (ст.3).

# Эпюры продольных сил и нормальных напряжений

