

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

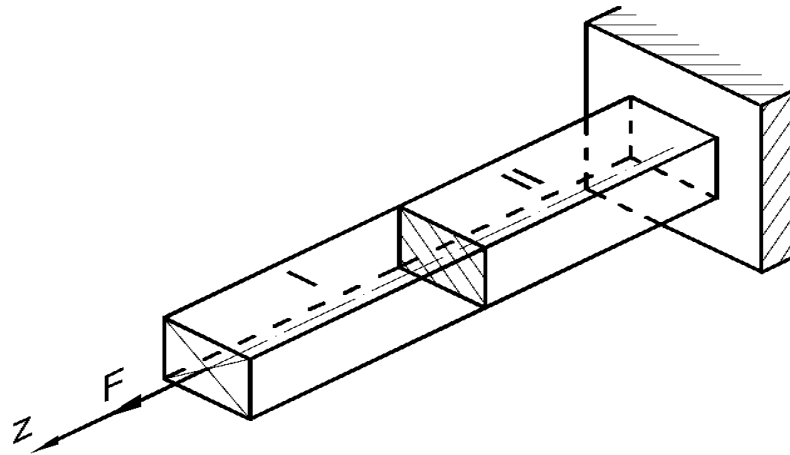


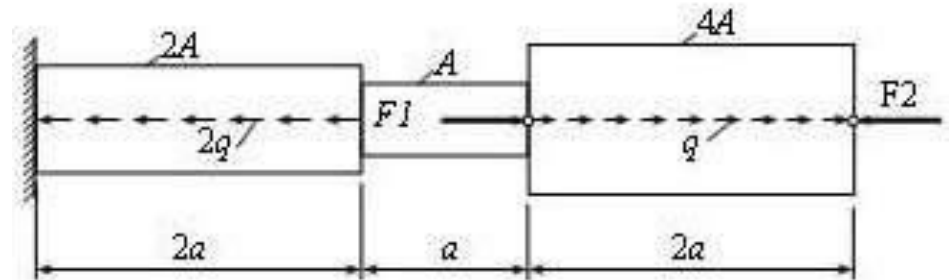
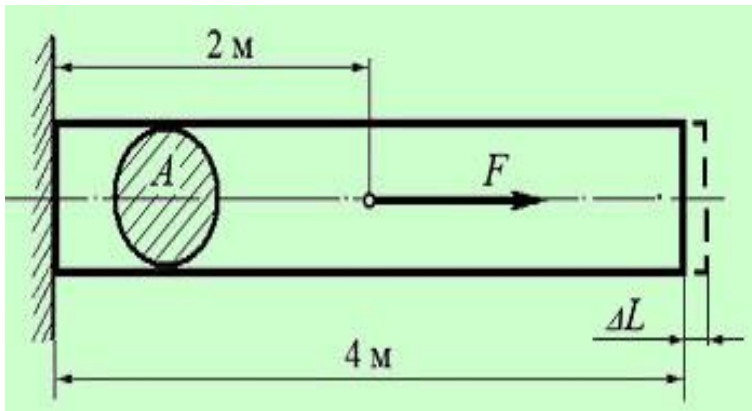
Рис.1.

Рассмотрим балку

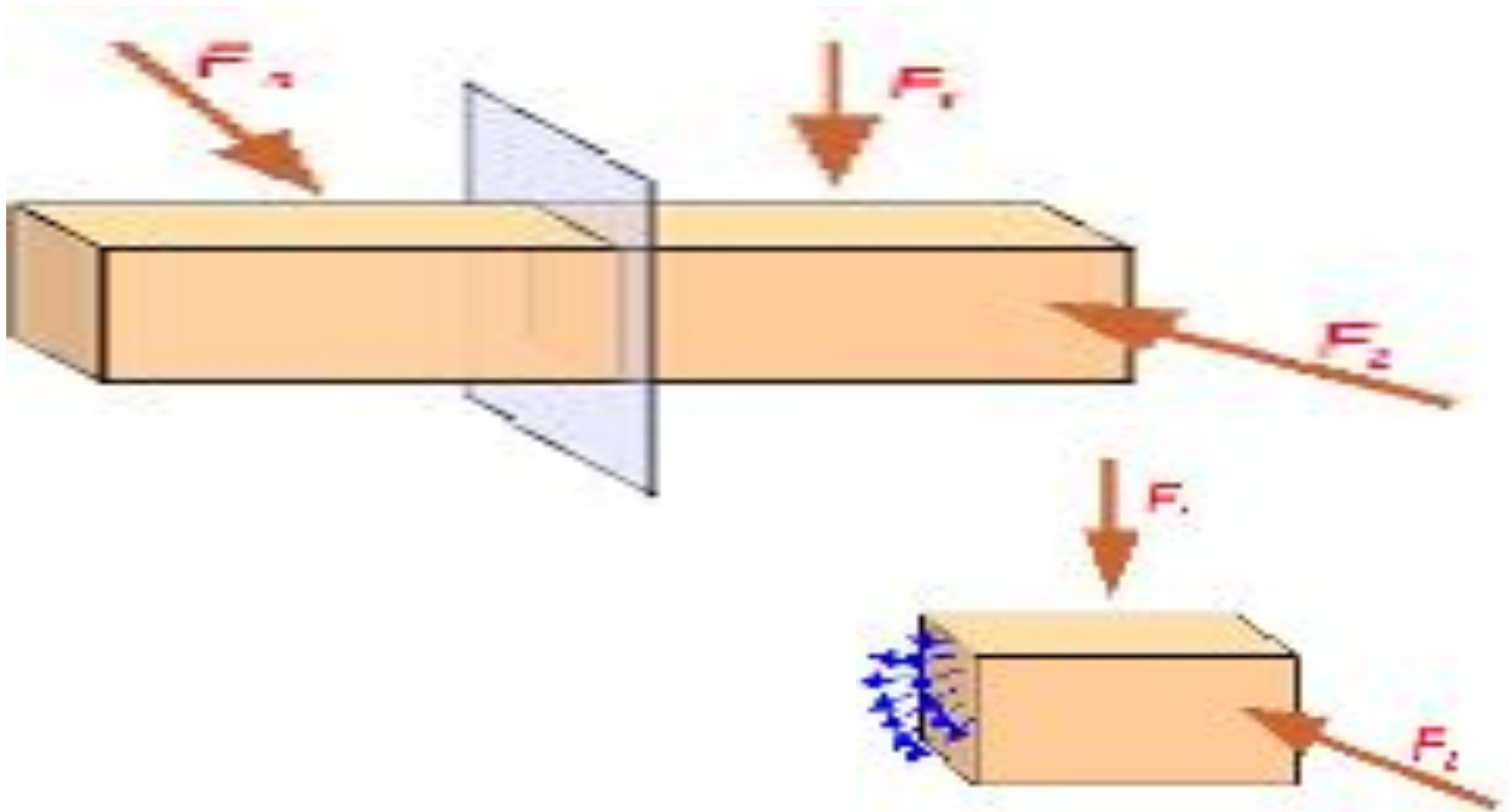
Балка может быть

Одноступенчатой

Многоступенчатой



Метод сечения



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

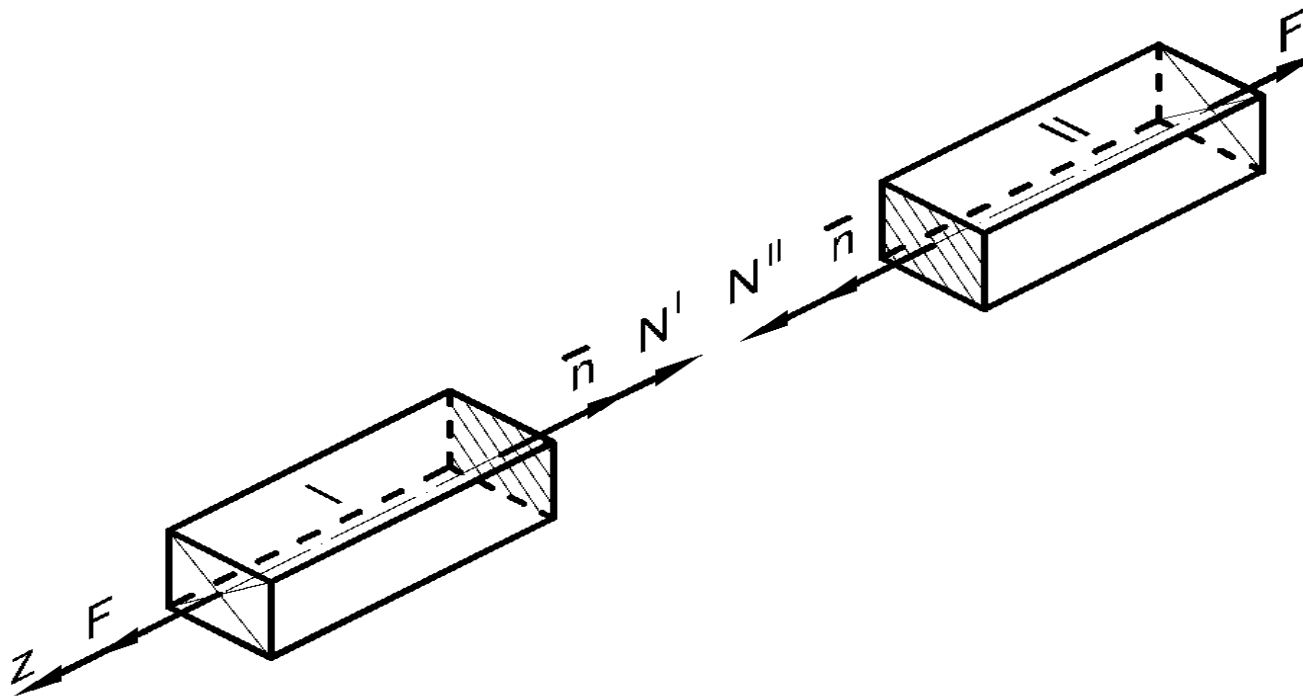


Рис.2.

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

