

Аксиомы статики

Первая аксиома статики

- Под действием уравновешенной системы сил абсолютно твердое тело или материальная точка находятся в равновесии или движутся равномерно и прямолинейно (закон инерции).
- **Инертность** – способность материальных тел сохранять движение при отсутствии действующих сил или постепенно изменять это движение, когда на тело начинают действовать силы

Вторая аксиома статики

Две силы, равные по модулю и направленные по одной прямой в разные стороны, уравниваются (рис. 1.2, 1.3)

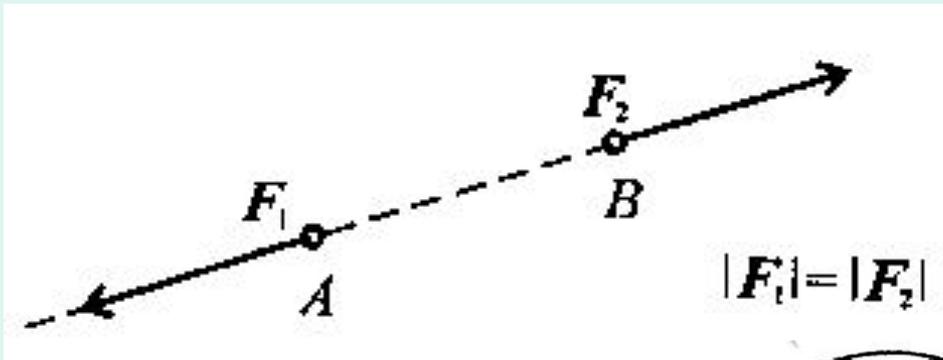
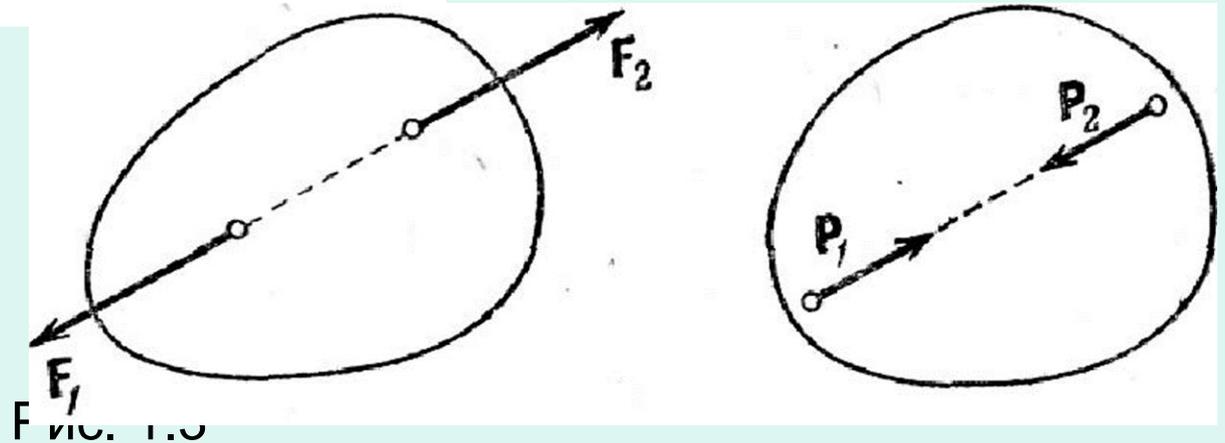


Рис. 1.2



Третья аксиома статики

Не нарушая механического состояния тела, можно добавить или убрать уравновешенную систему сил (принцип отбрасывания системы сил, эквивалентной нулю) (рис. 1.3, 1.4).

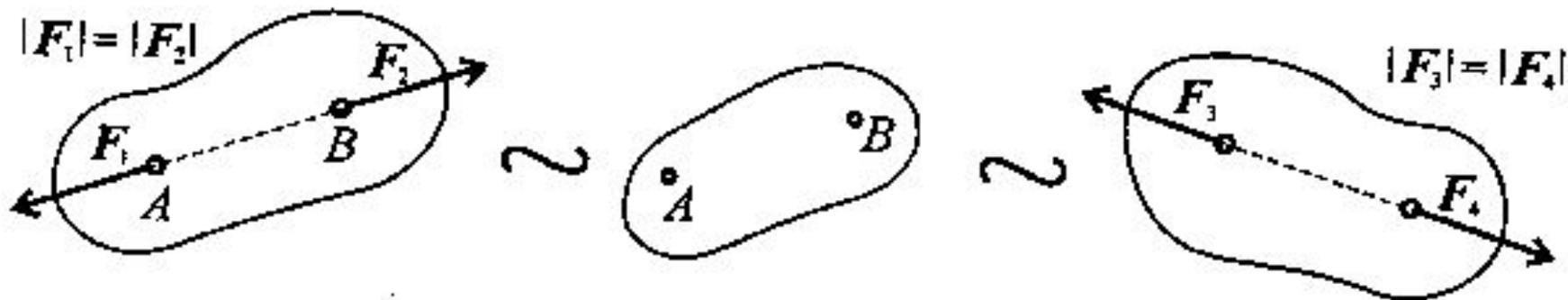


Рис. 1.3

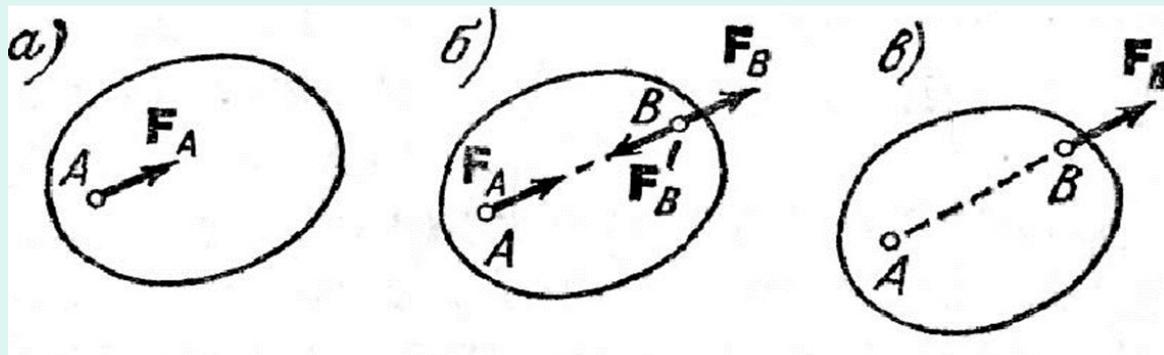


Рис. 1.4

Четвертая аксиома статики

(правило параллелограмма сил)

Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, приложена в той же точке и является диагональю параллелограмма, построенного на этих силах как на сторонах (рис. 1.5, 1.6).

Вместо **параллелограмма** можно построить **треугольник сил**: силы вычерчивают одну за другой в любом порядке; равнодействующая двух сил соединяет начало первой силы с концом второй.

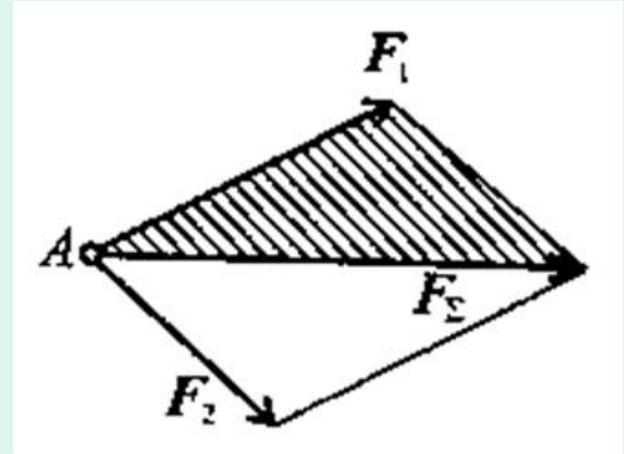


Рис. 1.5

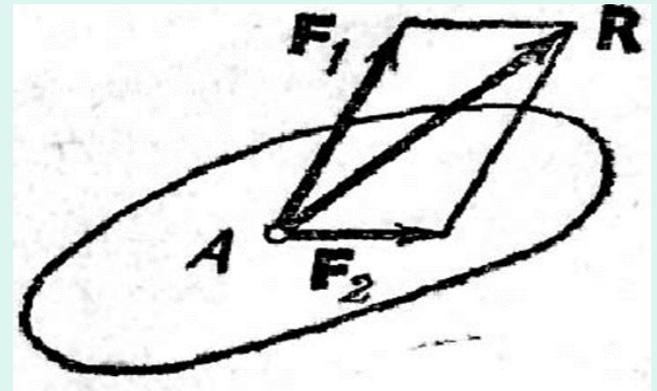


Рис. 1.6

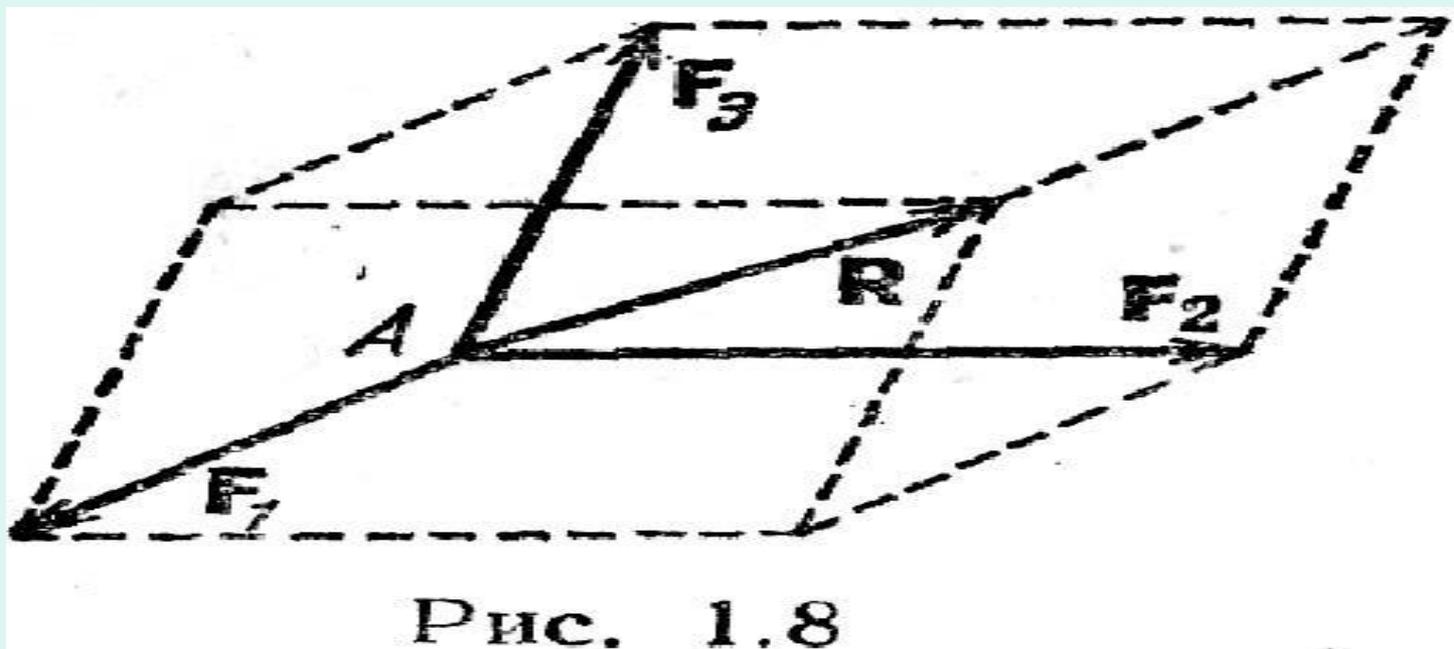


Рис. 1.8

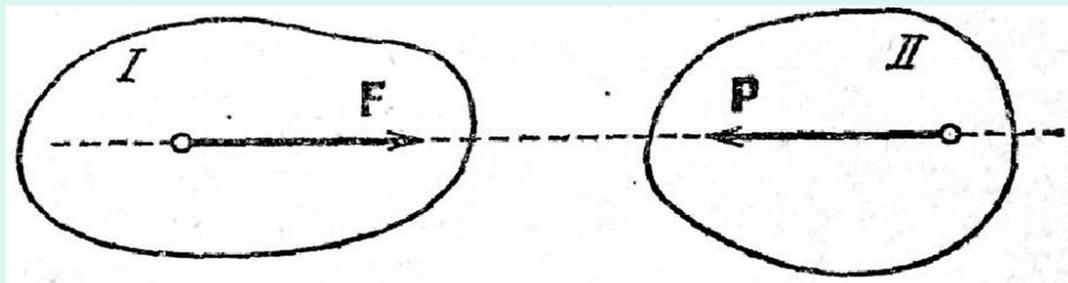
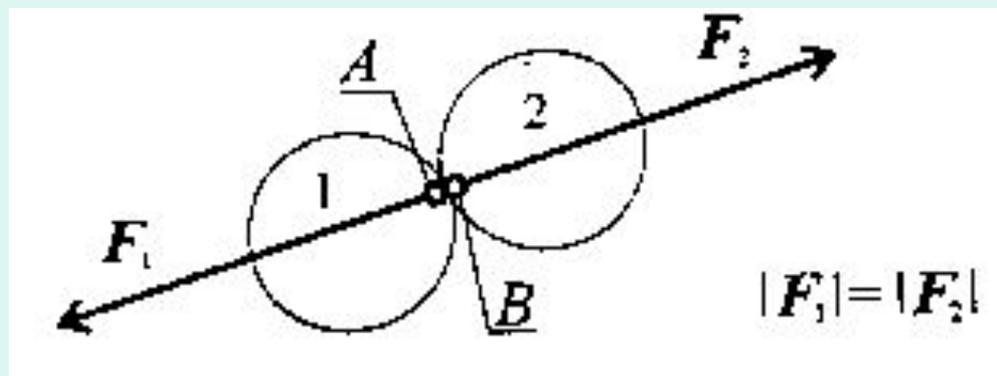
Задавая, например, два направления, которые лежат с R в одной плоскости, можно построить параллелограмм, у которого диагональ изображает силу R . Тогда силы, направленные по сторонам параллелограмма, составят систему, для которой сила R будет равнодействующей (рис. 1.7). Аналогичное построение можно провести и в пространстве. Для этого достаточно из точки приложения силы R провести три прямые, не лежащие в одной плоскости, и построить на них параллелепипед с диагональю, изображающей силу R , и с ребрами, направленными по этим прямым (рис. 1.8).

Пятая аксиома статики

При взаимодействии тел всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие (рис. 1.5).

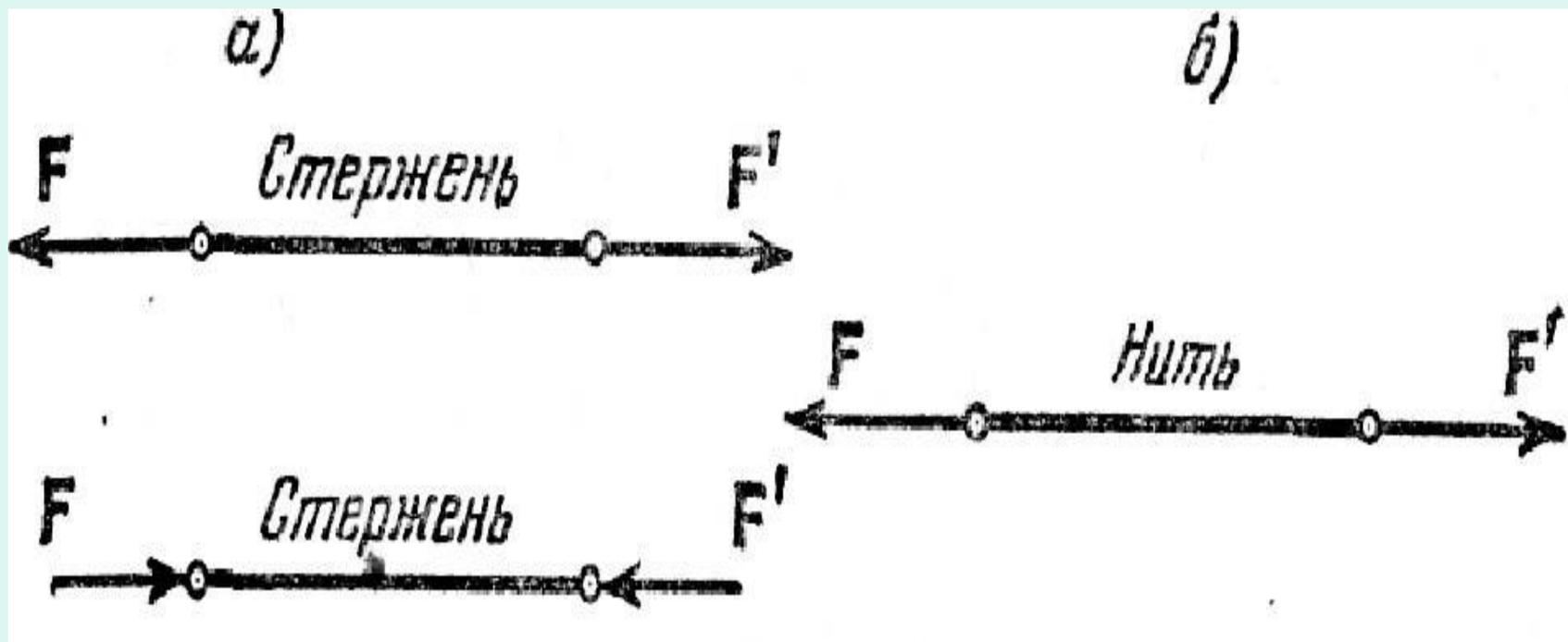
Силы действующие и противодействующие всегда приложены к разным телам, поэтому **они не уравниваются** .

Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, всегда равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в разные стороны.



Равновесие деформируемого тела не нарушится,
если жестко связать его точки и считать тело
абсолютно твердым

Этой аксиомой пользуются в тех случаях, когда
речь идет о равновесии тел, которые нельзя
считать твердыми



Следствие из второй и третьей аксиом

Силу, действующую на твердое тело, можно перемещать вдоль линии ее действия (рис. 1.6).

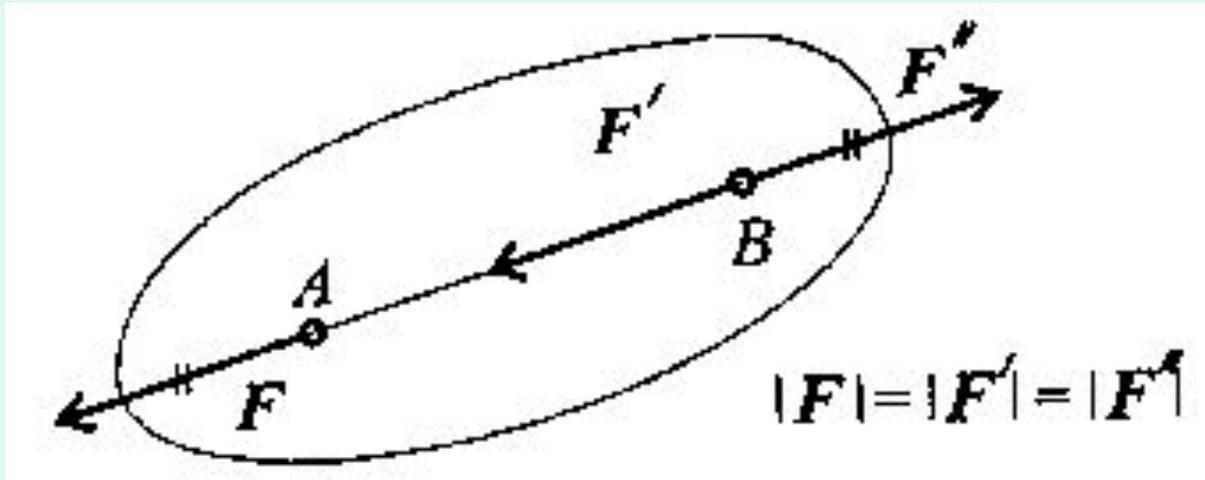


Рис. 1.6

Сила F приложена в точке A . Требуется перенести ее в точку B . Используя третью аксиому, добавим в точке B уравновешенную систему сил $(F'; F'')$. Образуется уравновешенная по второй аксиоме система сил $(F; F'')$. Убираем ее и получим в точке B силу F'' , равную заданной F .

Задача

- Точка A
- Сила A
- Определить проекции вектора силы F
- Определить модуль вектора F

