

§2. Взаимодействие тел. Сила

Любое действие тел друг на друга носит характер *взаимодействия*. Это означает следующее: если тело A действует на тело B , то всегда одновременно тело B действует на тело A (при этом непосредственный контакт между телами вовсе не обязателен).

Количественную меру взаимодействия тел, в результате которого тела могут сообщать друг другу ускорения, в механике называют силой.

Сила является *векторной величиной* и характеризуется а) *направлением*, б) *модулем* (числовым значением) и в) *точкой приложения* (т.е. телом, к которому она приложена). Силу принято обозначать через \vec{F} .

Если на тело действует сила \vec{F} (т.е. действует другое тело), то, как показывает опыт, ускорение \vec{a} , которое приобретает данное тело прямо пропорционально этой силе: $\vec{a} \sim \vec{F}$.

Чтобы определить величину (модуль) какой-либо силы, необходимо сравнить ее с эталоном. *Две силы считаются равными по модулю и противоположно направленными, если при одновременном действии на одно и то же тело они не сообщают ему ускорения (не меняют скорости тела).* Таким образом можно сравнивать силы и измерять их (если одну из них выбрать в качестве эталона). На практике для измерения силы часто используют динамометр – пружину, проградуированную на разные значения силы. Единицей измерения силы в системе СИ служит *Ньютон* (Н).

Часто встречаются случаи, когда на тело действуют несколько сил $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \dots$. Тогда бывает удобно заменить их одной силой, которая производит на тело такое же действие, как и несколько одновременно действующих сил. Такую силу (если она существует) называют *равнодействующей* \vec{F} . Нахождение равнодействующей нескольких сил осуществляется с помощью известных правил векторного сложения: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots$. Из опыта известно, что в этом случае справедлив принцип независимости действия сил, согласно которому ускорение, вызванное действием какой-либо одной силы не зависит от действия других сил. Общее ускорение тела будет при этом прямо пропорционально равнодействующей сил:

$$\vec{a} \sim \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots$$

В свою очередь для решения многих задач бывает необходимо найти несколько сил (чаще – две), которые своим совместным действием могли бы заменить одну данную силу. Такую операцию называют *разложением* данной силы *на составляющие*.

О нахождении равнодействующей силы и о способах разложения сил на

составляющие подробно говорилось в задании №1 по физике и здесь мы повторяться не будем.