

## 31 Работа. Простые механизмы

**Работа** ( $A$  [Дж]) — это характеристика «разгоняющего» действия силы:

$$A = Fr \cos \alpha, \quad (1)$$

где  $r$  — перемещение точки приложения силы (строго говоря,  $\Delta r$ ),  $\alpha$  — угол между векторами силы и перемещения. (Если направление силы в процессе движения меняется, но угол  $\alpha$  на малых перемещениях остается постоянным, то работа равна:  $A = FS \cos \alpha$ , где  $S$  — путь точки приложения силы.)

**Мощность** ( $N$  [Вт]) — это быстрота совершения работы:

$$N = \frac{A}{t}. \quad (2)$$

**Простым механизмом** называют механическое устройство для преобразования силы. На рис. 1 представлены примеры таких механизмов.

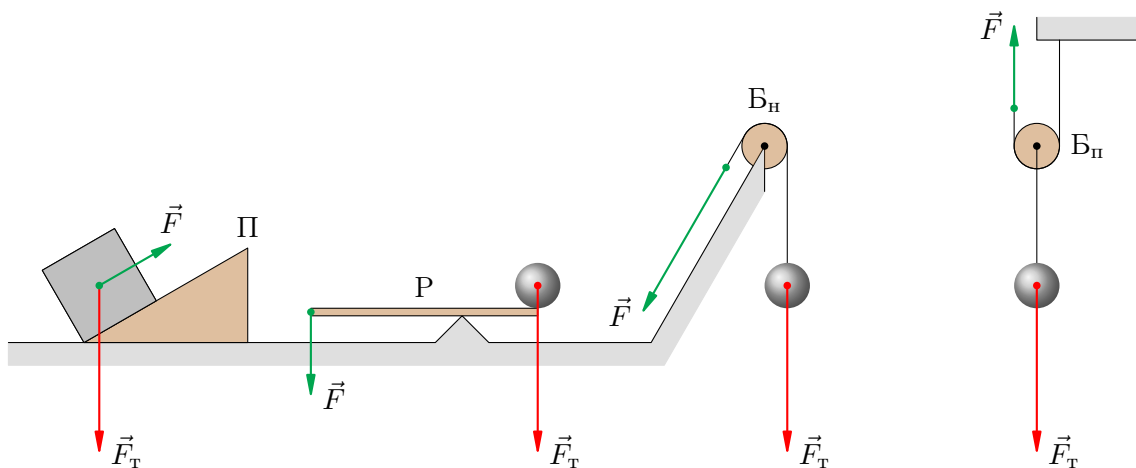


Рис. 1. Простые механизмы

Простые механизмы (обозначены светло-коричневым цветом) используются для совершения *полезного процесса* (в данном случае подъема массивных куба и шаров). Зеленый вектор  $\vec{F}$  — сила, приложенная к механизму<sup>1</sup> (*затраченная сила*); красный вектор  $\vec{F}_T$  — сила тяжести, действующая на груз.

1. Гладкая закрепленная **наклонная плоскость** П позволяет получить выигрыш в силе:  $F < F_T$ . Меняется также направление необходимого усилия.
2. Невесомый **рычаг** Р — это твердое тело, способное вращаться вокруг неподвижной точки в одной плоскости. Он также позволяет получить выигрыш в силе:  $F < F_T$ . Направление необходимого усилия меняется.
3. Гладкий **неподвижный блок** Б<sub>н</sub> — колесо с желобом — с пропущенной по желобу нитью выигрыша в силе не дает ( $F = F_T$ ), но этот блок позволяет изменить направление прикладываемого усилия.
4. Невесомый **подвижный блок** Б<sub>п</sub> — колесо с желобом, способное перемещаться в своей плоскости, — с помощью двух нитей в наиболее выгодном положении (рис. 1, справа) дает выигрыш в силе ( $F < F_T$ ).

<sup>1</sup>В случае *наклонной плоскости* силу прикладывают к телу, установленному на нее.