

## Тема 1.2.5

Работа. Мощность. КПД.

### Работа постоянной силы

Работа постоянной силы ( $A$ ) – это скалярное произведение векторов силы и перемещения под действием этой силы.

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos \alpha; \quad [A] = \text{Дж.}$$

$$\alpha = 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha = 0 \Rightarrow A = 0$$

Сила не совершает работу, перемещение под действием другой силы.

$$0 \leq \alpha \leq 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow A > 0$$

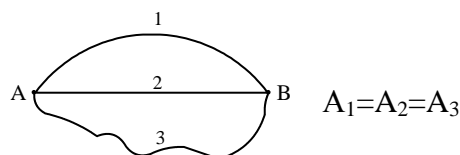
Сила совершает работу

$$90^\circ \geq \alpha \geq 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow A < 0$$

Сила препятствует совершению работы другой силой.

Свойства работы постоянной силы:

1. Не зависит от формы траектории, по которой перемещалось тело.



2. При перемещении по любой замкнутой траектории работа равна 0.



Силы, обладающие такими свойствами, называются **потенциальными**. К ним относятся все силы не зависящие от скорости, кроме силы трения.

### Мощность.

Мощность ( $N$ ) – скалярная величина, равная работе, совершаемой за единицу времени.

$$N = \frac{A}{\Delta t}; \quad [N] = \text{Вт.}$$

При равномерном движении тела

$$A = F \cdot S = F \cdot \underbrace{v \cdot \Delta t}_S$$

$$N = \frac{F \cdot v \cdot \Delta t}{\Delta t}$$

$$N = F \cdot v$$

### Коэффициент полезного действия (КПД).

Величина, равная отношению полезной работы к полной совершенной называется КПД

$$\eta = \frac{A_{\text{полезн.}}}{A_{\text{соверш.}}} \quad \eta - \text{«эта»}$$