

Механическая работа.

Мощность.

КПД

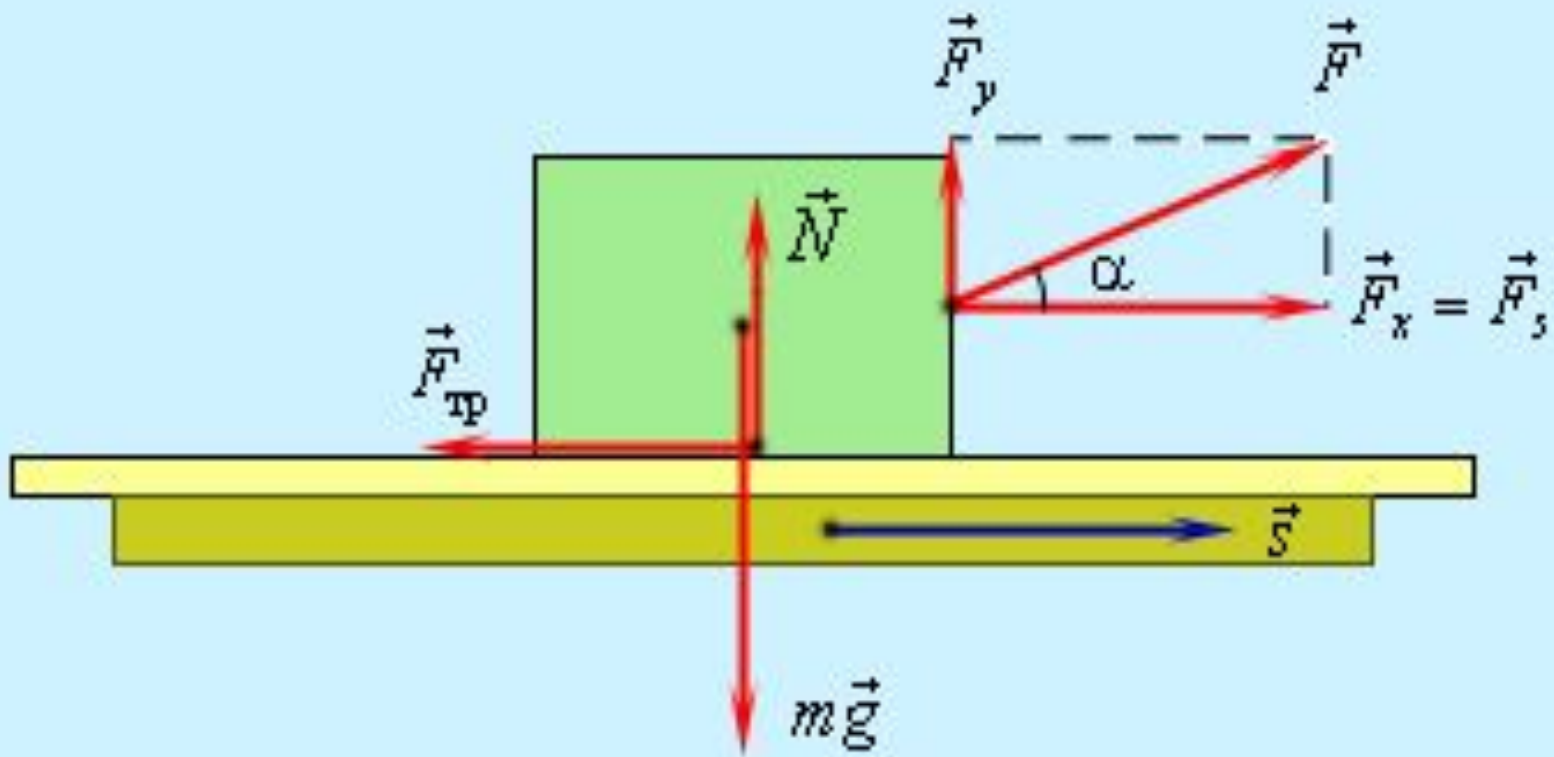
Механическая работа

- А – механическая работа или работа силы
- Величина скалярная
- Единица измерения Дж – джоуль
- Понятие «работа», как произведение силы на пройденный путь ввели Ж. Понселе Г. Кориолис в 1826 году

Определение

- **Механической работой** называется величина, равная произведению модулей векторов силы и перемещения на косинус угла между ними.

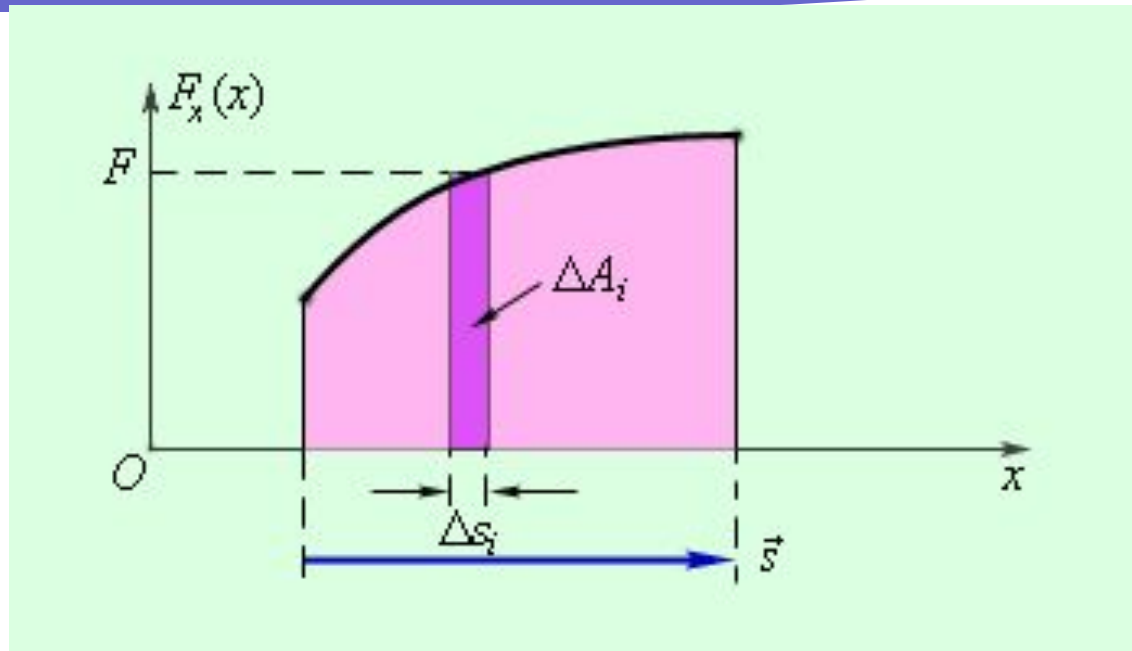
$$A = Fscos\alpha$$



Анализ возможных случаев

- $\alpha = 0$, значит $\cos \alpha = 1$; $A = Fs$ (направление силы совпадает с направлением перемещения); A – положительная.
- $\alpha = 180$; значит $\cos \alpha = -1$; $A = -Fs$ (сила противоположно по направлению перемещению);
 A – отрицательная.
- $\alpha = 90$; значит $\cos \alpha = 0$; $A = 0$ (сила перпендикулярна перемещению, она работы не совершает)
- Если $F=0$, то $A = 0$ (тело движется по инерции)
- Если $s = 0$, то $A = 0$ (тело находится в покое)

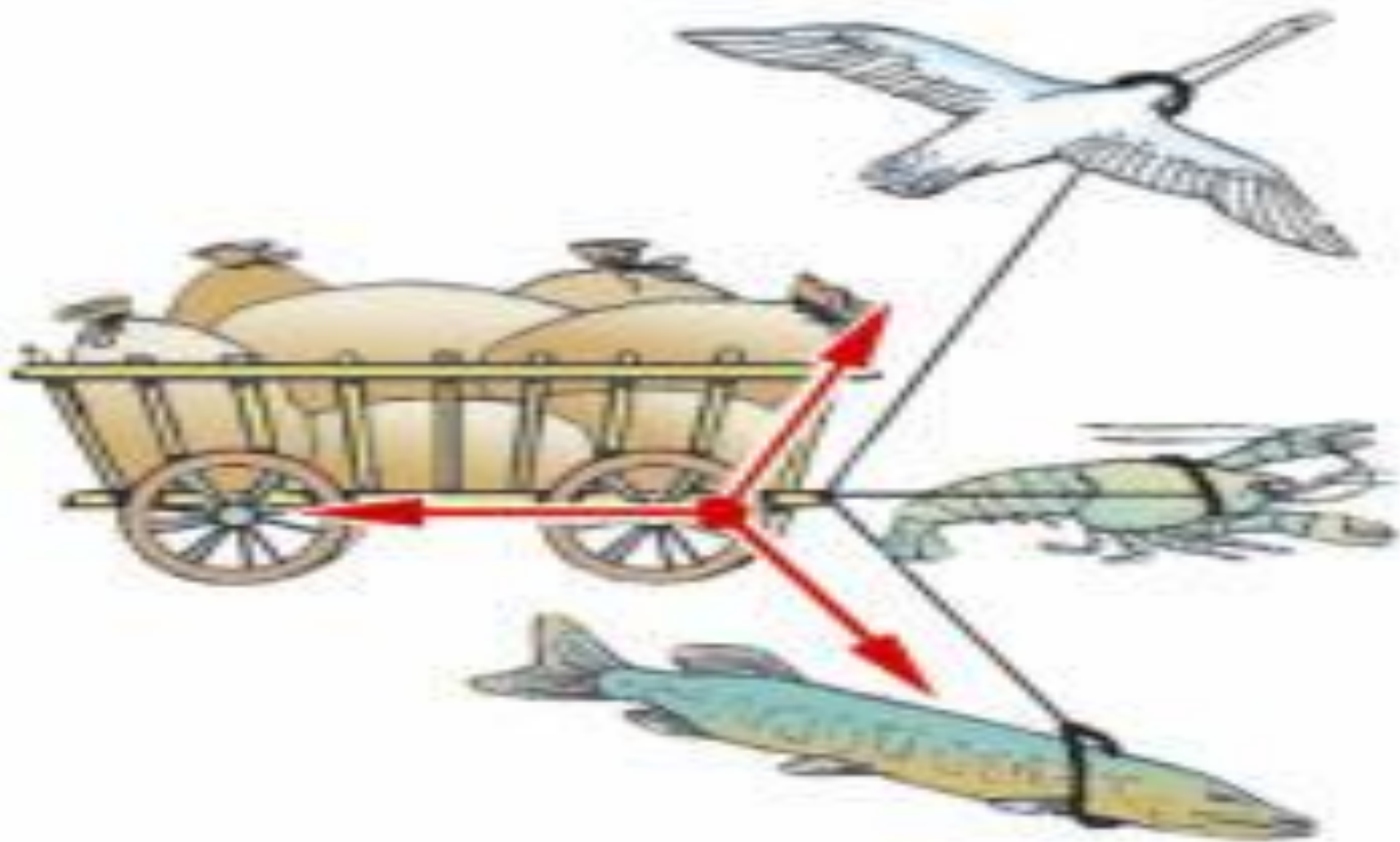
Работа переменной силы может быть найдена графически



Если к телу приложено **несколько сил**, то общая работа равна алгебраической сумме работ, совершаемых отдельными силами,

При поступательном движении тела работа равна работе равнодействующей силы.

Кукрыниксы. Иллюстрация к басне И.А Крылова «Лебедь, рак и щука»



Мощность

- N – мощность
- Скалярная величина
- Единица измерения
Вт – ватт
- **Мощность** N – это отношение работы A к промежутку времени Δt , в течение которого она совершается.
- **Физический смысл:** мощность показывает какая работа выполняется в единицу времени

Это интересно

- Старинная единица мощности – лошадиная сила .
1 л.с. = 735,5 Вт.
Эту единицу ввел Джеймс Уатт.
- Лошадиная сила - есть средняя работа за одну секунду, которую могла совершить сильная английская ломовая лошадь, равномерно работающая целый день.

КПД

- Только в идеальных условиях (при отсутствии трения) **полная работа равна полезной работе.**
- $A_{\text{п}}$ – полезная работа;
- $A_{\text{з}}$ – полная (затраченная) работа.
- На практике же совершаемая с помощью механизма полная работа всегда несколько больше полезной работы.

$$A_{\text{з}} > A_{\text{п}}$$

Определение

- КПД - физическая величина, равная отношению полезной работы к затраченной работе и выраженной в процентах.
 η (эта) - КПД; единица измерения - %
- КПД показывает какая часть затраченной работы пошла на совершение полезной работы.