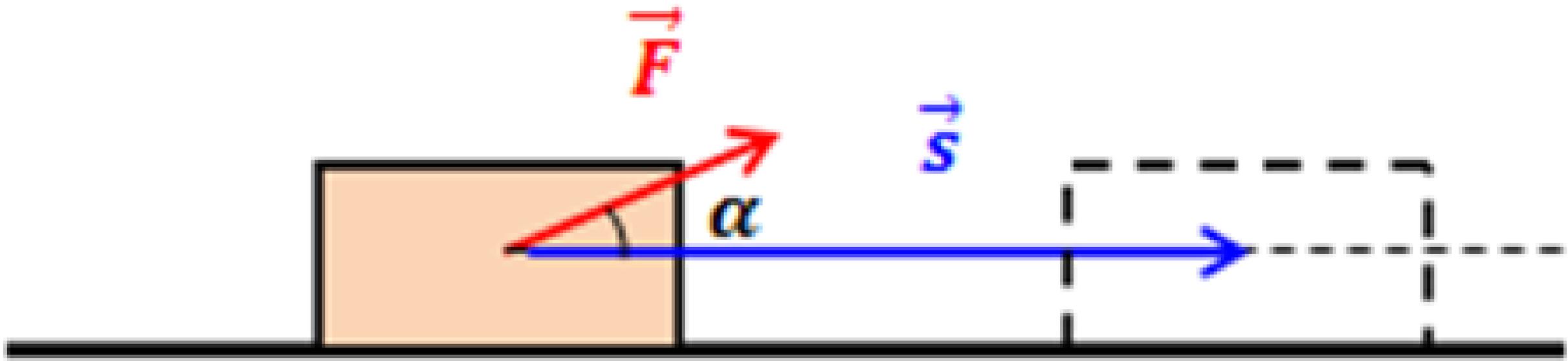


**Работа сил. Мощность**

Механическая работа – это физическая величина, численно равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое совершает тело под действием этой силы, и на косинус угла между направлением силы и направлением движения тела:



$$A = F S \cos \alpha \text{ —}$$

скалярная

$[A] = \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж (Джоуль)}$

$F$  – сила, Н (Ньютон)

$S$  – путь, м

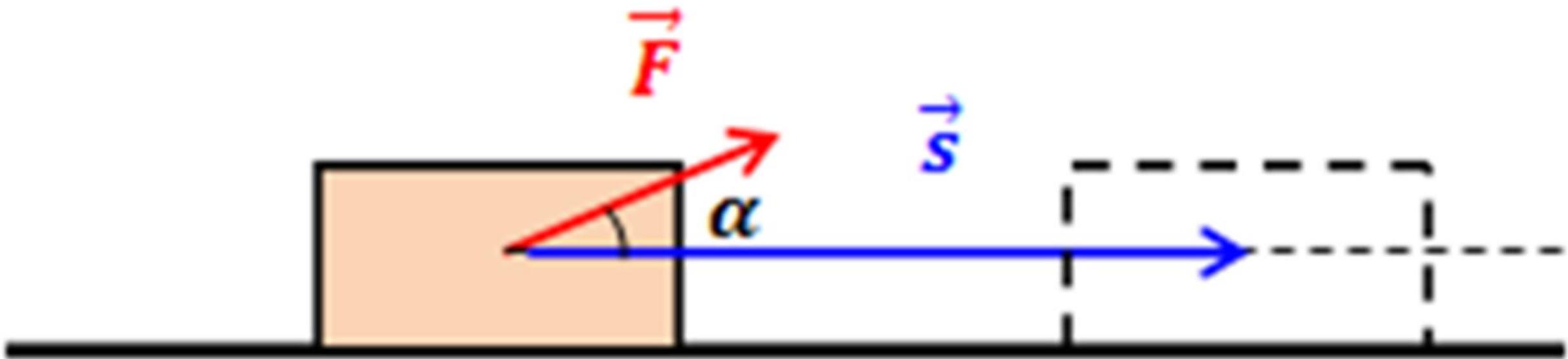
$\alpha$  – угол между вектором

силы и перемещения

$A > 0$ , если  $\alpha < 90^\circ$

$A < 0$ , если  $\alpha > 90^\circ$

$A = 0$ , если  $\alpha = 90^\circ$



*Мощность*- работа, , в течение которого она произведена.

Величина, характеризующая быстроту, с которой производится работа называют мощностью.

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

$$[N] = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{с}} = \text{Н} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}} =$$

Вт(ватт)

**Коэффициент полезного действия (КПД) — характеристика эффективности системы (устройства, машины) в отношении преобразования или передачи энергии**

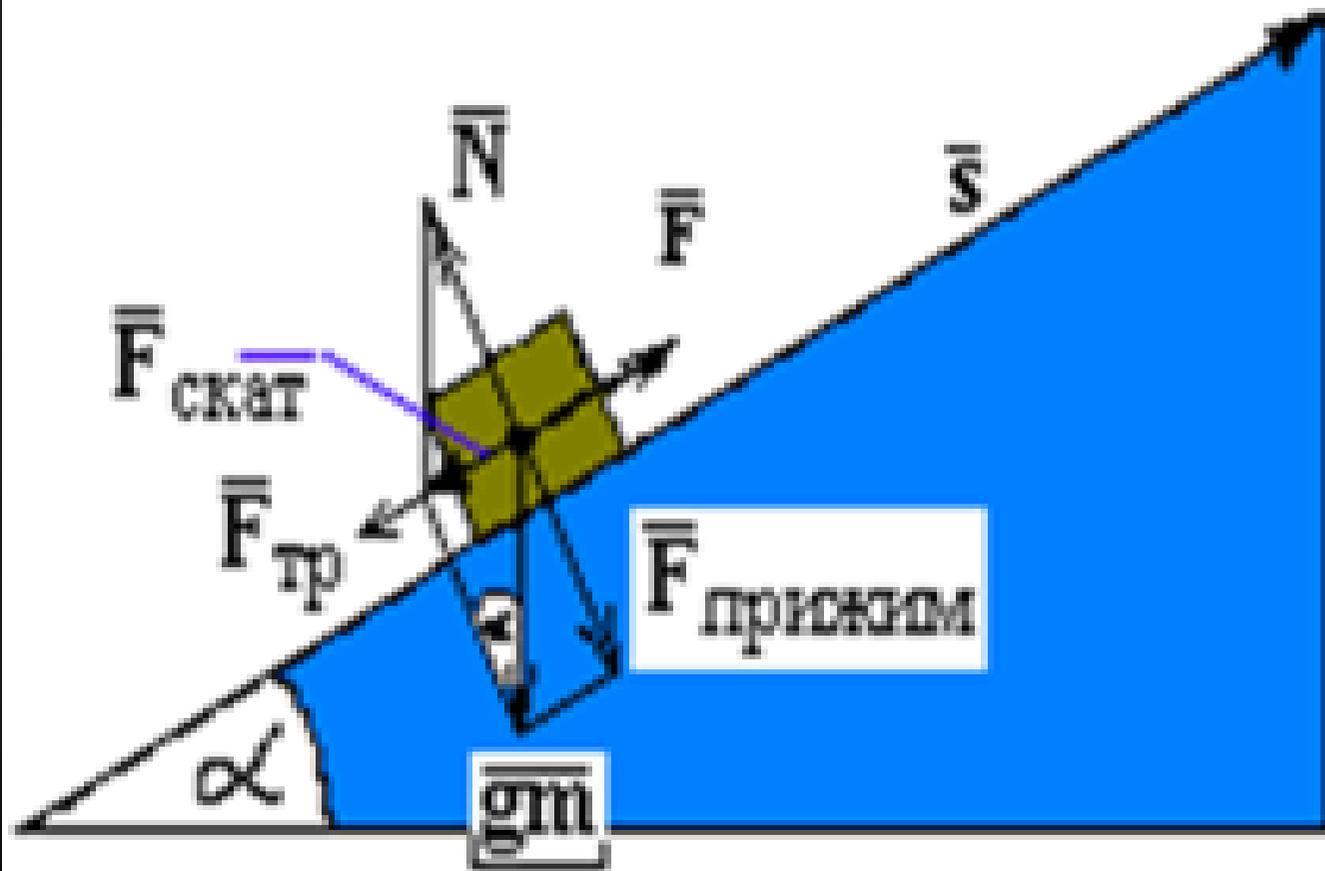
$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} = \frac{N_{\text{п}}}{N_{\text{з}}}$$

$\eta$  – КПД,

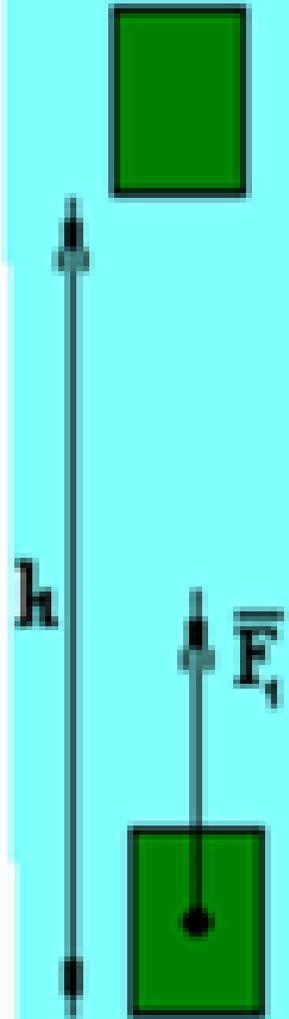
$A_{\text{п}}, N_{\text{п}}$  – полезная работа, мощность,  
Дж, Вт

$A_{\text{з}}, N_{\text{з}}$  – затраченная, полная работа,  
мощность, Дж, Вт

$$A_{\text{затр}} = F \cdot s$$



$$A_{\text{полезн}} = P \cdot h$$



$$F_g = gm = P \text{ (вес)}$$

**№ 416 При скорости полета  $900 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  все четыре двигателя самолета ИЛ-62 развивают мощность 30 МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы.**

**415. Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета  $2340 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  равна 220 кН. Найти мощность двигателей самолета в этом режиме полета.**

**417. Камень шлифовального станка имеет на рабочей поверхности скорость  $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . Обрабатываемая деталь прижимается к камню с силой  $100 \text{ Н}$ , коэффициент трения  $0,2$ . Какова механическая мощность двигателя станка?**