# Решение задач мощность

Рассчитаем мощность двигателя подъемной машины, если она может поднять кирпичи массой 500 кг на высоту 10 м за 10 с. Сравним полученную мощность с мощностью, которую развил бы рабочий, поднимая эти же кирпичи на ту же высоту, если ему потребуется для этого 10 ч.

Запишем условие задачи и решим ее.

Дано:	СИ
$m = 500 \text{ кг}$ $h = 10 \text{ м}$ $t_1 = 10 \text{ c}$ $t_2 = 10 \text{ ч}$	36 000 c
$N_{1-}$ ? $N_{2}$ -?	

Решение:

Сила тяжести, действующая на кирпичи:  $F_{\text{тяж}} = mg$ ,  $F_{\text{тяж}} = 500$  кг • 10  $\frac{\text{H}}{\text{кг}} \approx 5\,000$  H.

Работа, совершаемая краном по подъему кирпичей:

$$A = F_{\text{тяж}} h$$
,  $A = 5000 \text{ H} \cdot 10 \text{ м} = 50000 \text{ Дж}$ .

Мощность подъемной машины:  $N_1 = \frac{A}{t_1}$ ,

$$N_1 = \frac{50\ 000\ Дж}{10\ c} = 5\ 000\ BT = 5\ кВт.$$

Мощность рабочего:  $N_2 = \frac{A}{t_2}$ ,

$$N_2 = \frac{50\ 000\ Дж}{36\ 000\ c} = 1,4\ Вт.$$

Ответ:  $N_1$  = 5 кВт,  $N_2$  = 1,4 Вт.

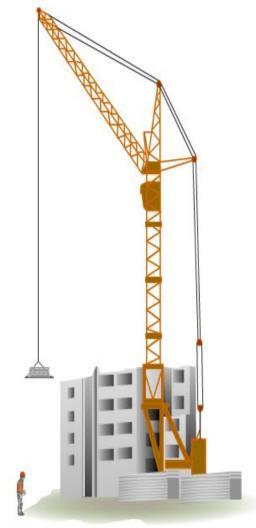


Рисунок 5.6. Одна и та же работа, выполненная за разное время

Действуя силой 80 H, человек поднимает из колодца глубиной 10 м ведро воды за 20 с. Какую мощность развивает при этом человек?

F = 80 H; h = 10 m;t = 20 c

## Найти:

N-?

$$F = 80 \text{ H};$$
  
 $h = 10 \text{ m};$   
 $t = 20 \text{ c}$ 

#### Найти:

N-?

#### Решение:

Для определения мощности сначала нужно найти работу. В данном случае глубина колодца равна пути, то есть перемещению ведра: h = S.

1. Найдем механическую работу:

$$A = F \cdot S$$
;  $A = 80 \text{ H} \cdot 10 \text{ м} = 800 Дж.$ 

2. Определим мощность:

$$N = \frac{A}{t}$$
;  $N = \frac{800 \, \text{Дж}}{20 \, \text{c}} = 40 \, \text{BT}$ .

Ответ: Мощность, развиваемая человеком, равна 40 ватт.

Мощность тягового электродвигателя троллейбуса равна 86 кВт. Какую работу может совершить двигатель за 2 ч?

$$N = 86 \text{ kBr} = 86000 \text{ Br};$$
  
 $t = 2 \text{ y} = 7200 \text{ c}$ 

# Найти:

A-?

$$N = 86 \text{ kBr} = 86000 \text{ Br};$$
  
 $t = 2 \text{ y} = 7200 \text{ c}$ 

## Найти:

A-?

## Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

Работу можно найти по формуле:

$$A = N \cdot t$$
;

$$A = 86000 \text{ Bt} \cdot 7200 \text{ c} = 619200000 \text{ Дж} = 619200 \text{ кДж}.$$

**Ответ:** Двигатель может совершить работу 619200 кДж.