

# Механическая МОЩНОСТЬ

# Кто быстрее поднимет весь груз на высоту?



Мощность какого подъемного механизма больше

**Мощность** характеризует

быстроту совершения работы.

Мощность (  $N$  ) – физическая величина, равная отношению работы  $A$  к промежутку времени  $t$ , в течение которого совершена эта работа.

Мощность показывает, какая работа совершается за единицу времени.

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

В Международной системе (СИ) единица мощности называется Ватт (Вт) в честь английского изобретателя Джеймса Ватта ( Уатта ), построившего первую паровую машину.

$$[ N ] = \text{Вт} = \text{Дж} / \text{с}$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} / 1\text{с}$$

1 Ватт равен мощности силы, совершающей работу в 1 Дж за 1 секунду

или,

когда груз массой 100г поднимают на высоту 1м за 1 секунду

---

Сам Уатт ( 1736 - 1819 ) пользовался другой единицей мощности - лошадиной силой ( 1 л.с. ), которую он ввел с целью возможности сравнения работоспособности паровой машины и лошади.

$$1 \text{ л.с.} = 735 \text{ Вт}$$



Однако, мощность одной средней лошади - около 1/2 л. с., хотя лошади бывают разные.



"Живые двигатели" кратковременно могут повышать свою мощность в несколько раз.

Лошадь может доводить свою мощность при беге и прыжках до десятикратной и более величины.



Делая прыжок на высоту в 1м, лошадь весом 500кг развивает мощность равную 5 000 Вт = 6,8 л.с

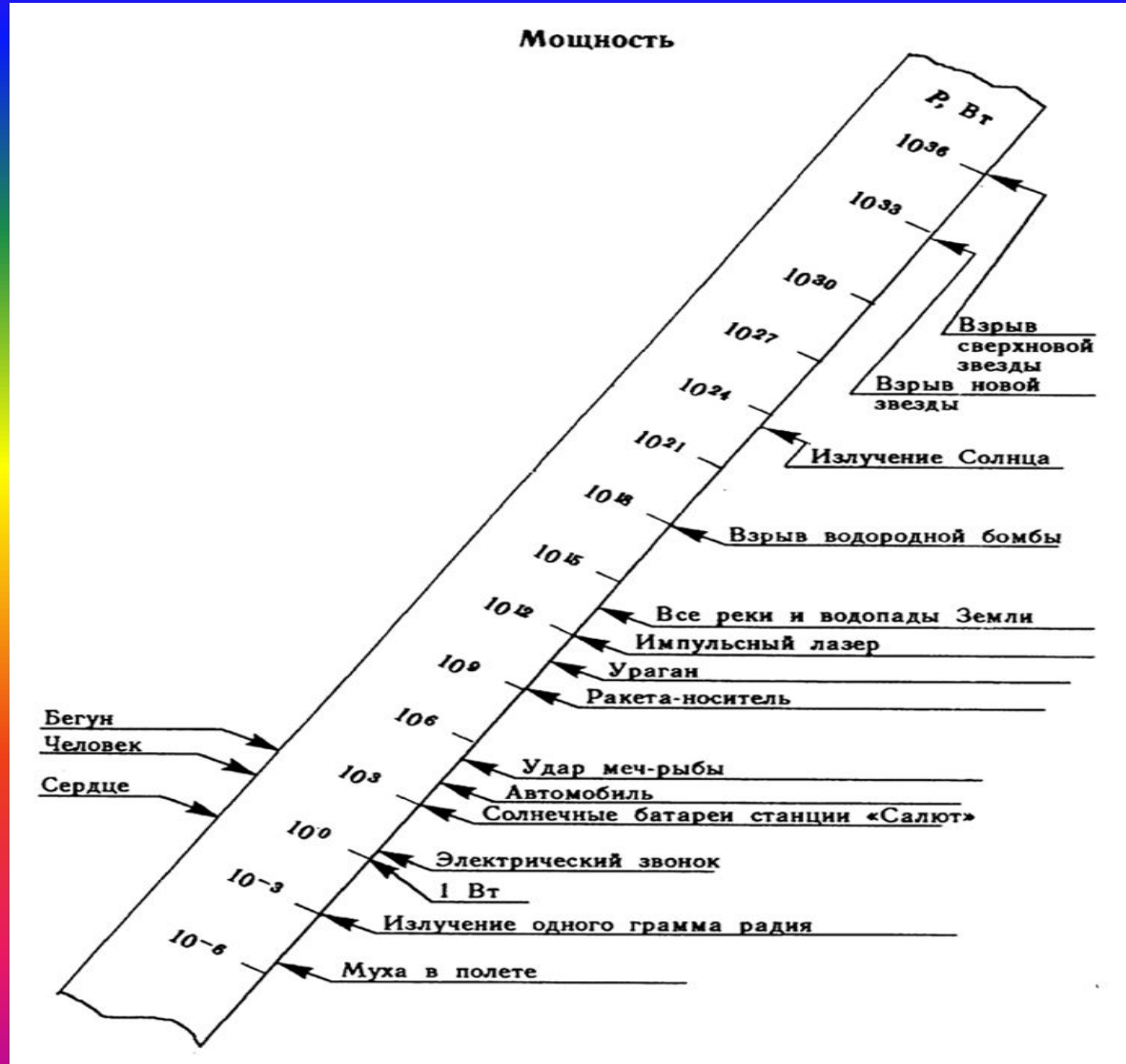


Считается, что в среднем мощность человека при спокойной ходьбе равна приблизительно 0,1 л.с. т.е 70 - 90Вт.



При беге, прыжках человек может развивать мощность во много раз большую.

# ЗАГЛЯНИ СЮДА

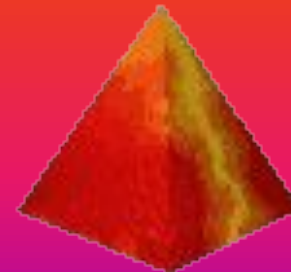


## ОКАЗЫВАЕТСЯ, ЧТО ...

Оказывается, самым мощным источником механической энергии является огнестрельное оружие!



С помощью пушки можно бросить ядро массой 900кг со скоростью 500м/с, развивая за 0,01 секунды около 110 000 000 Дж работы. Эта работа равнозначна работе по подъему 75 т груза на вершину пирамиды Хеопса ( высота 150м ).



Мощность выстрела пушки будет составлять 11 000 000 000Вт = 15 000 000 л.с.



Сила напряжения мышц человека приблизительно равна силе тяжести, действующей на него. Когда 2 одинаковых по весу человека поднимаются по лестнице на одну высоту, но с разной скоростью, то кто из них развивает большую мощность?

Не забудь, что

$$N = \frac{A}{t} = \frac{F \times S}{t} = F \times V$$

эта формула справедлива для равномерного движения с постоянной скоростью и в случае переменного движения для средней скорости.

Тогда

$$F = \frac{N}{V} \quad V = \frac{N}{F}$$



из этих формул видно, что при постоянной мощности двигателя скорость движения обратно пропорциональна силе тяги и наоборот. На этом основан принцип действия коробки скоростей (коробки перемены передач) различных транспортных средств.



## А КАК У ТЕБЯ С "сообразилкой"

Сейчас проверим!

1. Одинаковую ли мощность развивают двигатели вагона трамвая, когда он движется с одинаковой скоростью без пассажиров и с пассажирами?

Ответ

При наличии пассажиров сила тяжести (вес) вагона больше, увеличивается сила трения, равная в данном случае тяги, возрастает мощность, увеличивается расход электроэнергии.

2. Почему корабль с грузом движется медленнее, чем без груза? Ведь мощность двигателя в обоих случаях одинакова.



С увеличением нагрузки корабль погружается в воду. Это увеличивает силу сопротивления воды движению корабля, что приводит к потере скорости.

3. Трактор имеет три скорости: 3,08; 4,18 и 5,95 км/ч . На какой скорости он будет развивать при той же мощности большую силу тяги на крюке?

На наименьшей, т.к.  $N = Fv$

Если сообразил сам, МОЛОДЕЦ

А если подглядел в ответы ?  
Может быть устал?

—

Ничего, скоро каникулы!

