

***Учение есть  
совместное  
исследование,  
проводимое  
учителем и  
учеником...***



Что называют механической  
работой?

Механической работой  
называют произведение  
силы на путь, пройденный  
по направлению силы

$$A = F \cdot S$$

**К неподвижному массивному телу массой 100кг приложена сила 200Н. При этом положение тела не изменилось. Чему равна работа силы? Так как положение тела не изменилось, следовательно работа не совершается!  $A = 0$  Дж**

**В каких из перечисленных  
случаев совершается  
механическая работа:  
- мальчик играет на  
гитаре, мальчик ест  
бургер, мужчина держит тяжёлый мешок  
на плечах, спортсмен подпирает  
плечом бревно, человек давит на стенку  
своей ладонью, вода давит на плотину вниз.**

**При помощи механизма  
равномерно  
поднимают груз  
вертикально вверх на  
высоту 2м,  
прикладывая силу 500Н.  
Какую работу при этом  
совершает**

# **Мощность.**

## **Единицы**

1. Почему для выполнения одной и той же работы различным двигателем требуется разное время?
2. Ввести понятие мощности как характеристику скорости выполнения работы.
3. Какие существуют единицы мощности в СИ и в технике?
4. Для чего необходимо знать мощность двигателя?



**Задание:** поднять на верхний этаж 2000 кирпичей.



**Вопрос:** Одинаково ли быстро справятся с работой рабочий и подъёмный кран?

**Ответ:** рабочему для этого потребуются несколько часов, а подъёмному крану несколько минут.

**Почему ту же работу подъёмный кран выполняет быстрее, чем рабочий?**

**Задание:** вскопать 1 га земли.



**Вопрос:**

**Одинаково ли  
быстро  
справятся с  
работой трактор**

**Ответ:** 1 га земли лошадь ~~может~~ **может** с  
вспахать за 10-12 ч, трактор **за 40-50 мин.**

**Почему на одну и ту же работу  
лошадь и трактор затрачивают  
разное время?**



**Задание:** выкопать траншею длиной  
20 м.



**Вопрос:**  
Одинаково ли  
быстро  
справятся  
с работой  
бульдозер

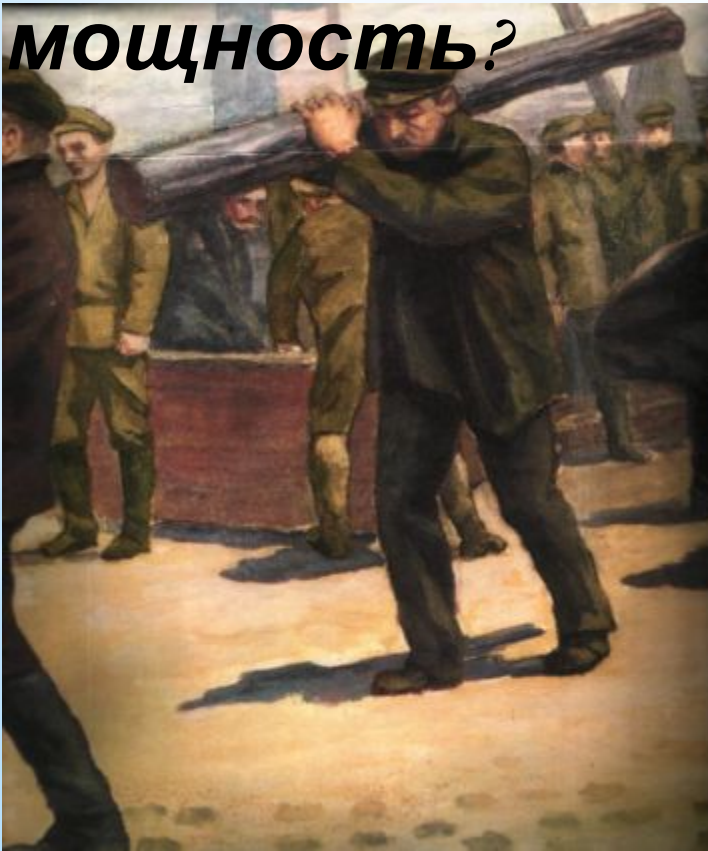
**Ответ:** бульдозеру для рытья траншеи  
потребуется значительно **меньше** с  
времени, чем рабочему **с лопатой?**

***Почему одну и ту же работу  
бульдозер выполняет быстрее,  
чем рабочий?***

**Мощность – это  
физическая  
величина,  
характеризующая  
быстроту  
выполнения работы.**

**Человек для переноски груза массой 200кг на расстояние 1км затратит 2ч, а грузовой автомобиль выполнит это за 1мин. У какого тела наибольшая**

**мощность?**



**Вывод: чем больше  
скорость  
выполнения  
работы, тем  
большей  
мощностью**

**Если за 4с была совершена работа в 100Дж, то за 1с будет совершена работа в 4 раза меньше, то есть:**

$$\frac{100 \text{ Дж}}{4\text{с}} = 25 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$$



**Чтобы вычислить  
мощность, надо работу  
разделить на время, в  
течении которого совершена  
МОЩНОСТЬ РАБОТА.**  
время

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

# Единица мощности в СИ

$$\text{Т.К. } \mathcal{N} = \frac{A}{t},$$

$$1 \text{ ватт} = \frac{1 \text{ джоуль}}{1 \text{ секунда}}$$

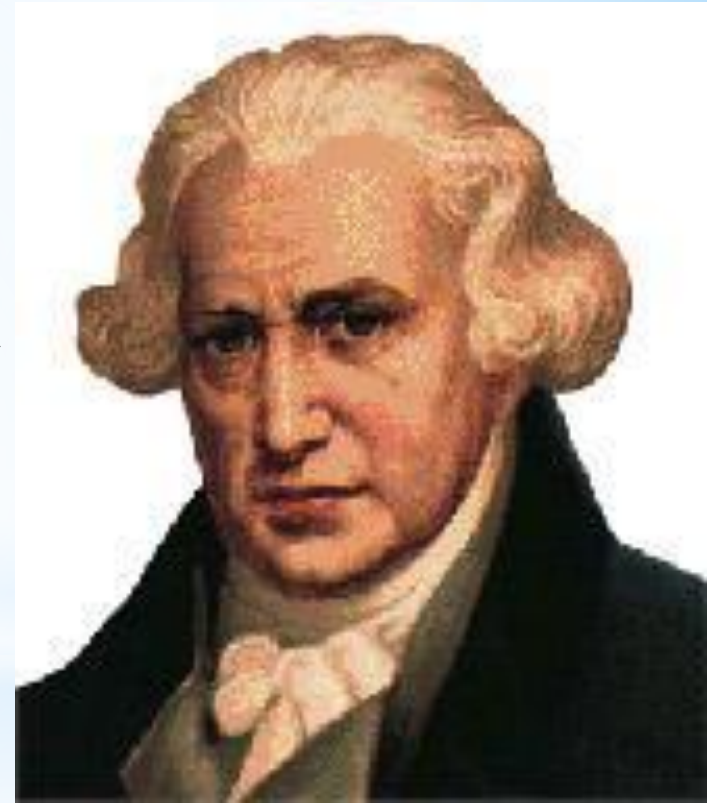
$$1 \text{ Вт} = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$$

*1 Вт – это мощность при которой за 1 с совершается работа в 1 Дж*

# Джеймс Уатт

## (1736-1819)

Английский изобретатель, первым создал паровую машину, в качестве единицы мощности использовал лошадиную силу. С ее помощью он сравнивал работоспособность лошади и своей паровой машины. Эту единицу часто используют и в наши дни для характеристики мощностей двигателя автомобиля. Однако мощность равная одной «лошадиной силе» на самом деле значительно больше той, которую лошадь может развивать сколько-нибудь долгое время.



1 л.с. = 735,5 Вт

# Единицы мощности применяемые в технике :

**мегават**

$$1 \text{ МВт} = 1\,000\,000 \text{ Вт} \quad 1 \text{ Вт} = 0,000001 \text{ МВт}$$

**киловат**

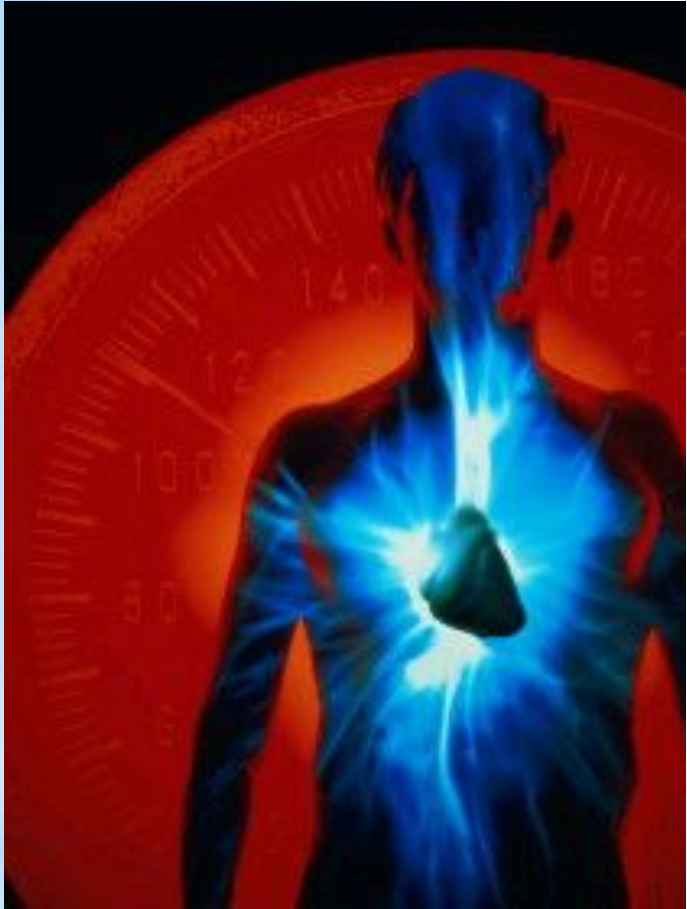
$$1 \text{ кВт} = 1\,000 \text{ Вт} \quad 1 \text{ Вт} = 0,001$$

**кВт**

**милливат**

$$1 \text{ мВт} = 0,001 \text{ Вт} \quad 1 \text{ Вт} = 1\,000$$

**мВт**



$$\mathcal{N} = 2,2 \text{ BT}$$



$$\mathcal{N} = 100 - 300 \text{ kBT}$$



# Мощности некоторых двигателей,

**кВт**

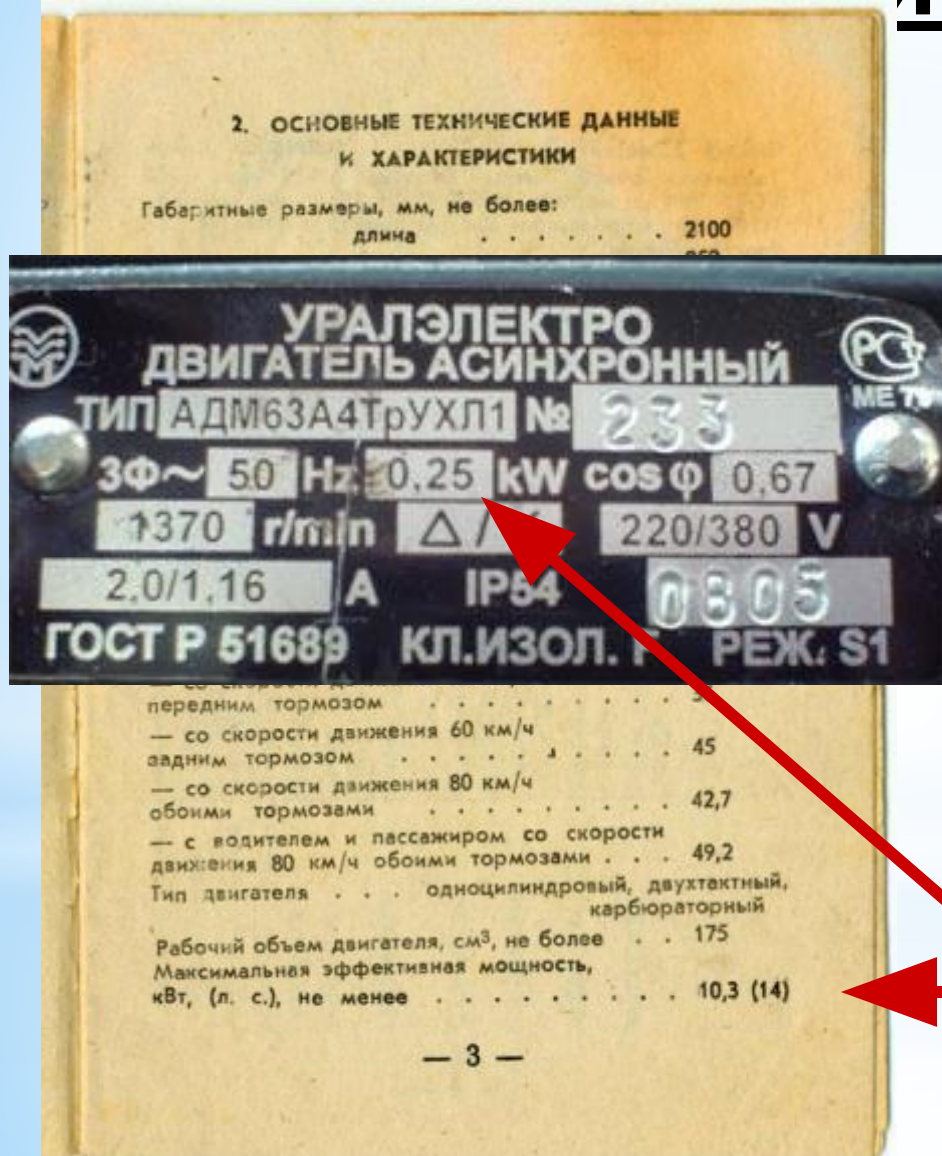
	<b>Автомобиль «ВОЛГА-3102»</b>	<b>70</b>
	<b>Самолёт АН-2</b>	<b>740</b>
	<b>Дизель тепловоз ТЭ10Л</b>	<b>2 200</b>
	<b>Ракета-носитель космического корабля «ВОСТОК»</b>	<b>15 000 000</b>
	<b>Человек  Нормальная  Бег, прыжки</b>	<b>0,07 - 0,08  0,73</b>



$\mathcal{N} = 220$

$\mu_D =$

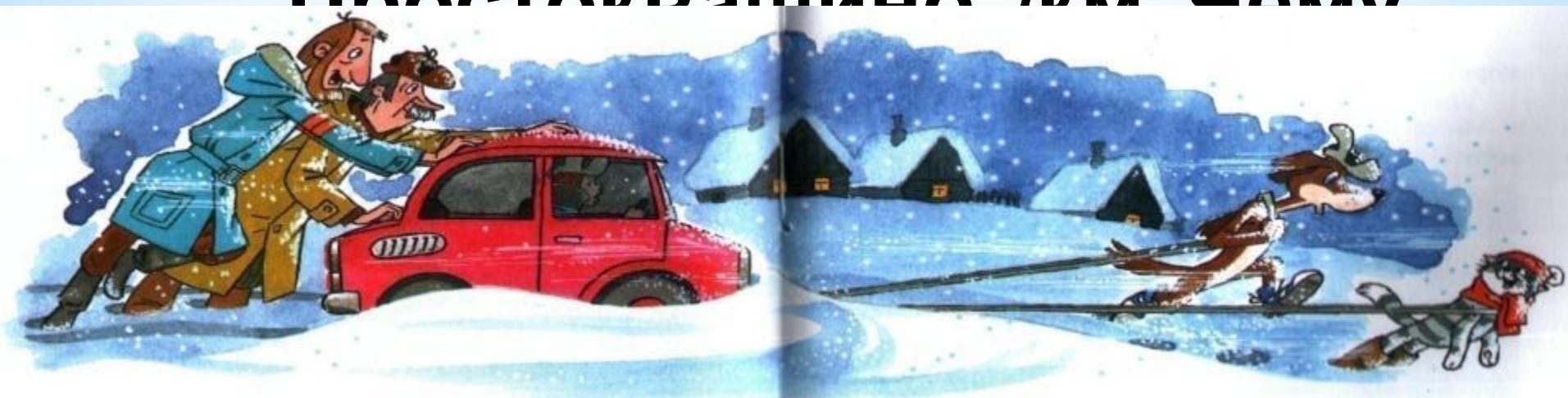
# Паспорт технического устройства



На каждом двигателе имеется табличка (паспорт двигателя), на которой указаны некоторые данные о двигателе,



**Кот Матроскин и Шарик  
буксировали автомобиль  
Дяди Федора до  
Простоквашино в течение *10*  
минут, действуя с силой  
*120Н*. Расстояние до  
Простоквашино *1км* Чому**



# **Задание :**

**Чем, скорость, больше  
работа, тем, больше,  
выполнение, мощность,  
тело, обладает.**



**Чем больше  
скорость  
выполнения  
работы, тем  
большей  
мощностью**

# **Домашнее**

## **§ задание:**

**54; вопросы к  
параграфу, таблица 5  
в тетрадь,**

**итог 20 (3-5)**



**Спасибо  
за работу на  
уроке!**