

Автор: учитель физики  
МОУ «Лицей №2»  
Беляева Е.А.

# СУЩЕСТВУЕТ ДВА ВИДА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ: КИНЕТИЧЕСКАЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРЕВРАЩАТЬСЯ ДРУГ В ДРУГА.

Потенциальная энергия  
– это энергия которая  
определяется взаимным  
положением тел или  
частей одного и того же  
тела.

Кинетическая энергия –  
это энергия которой  
обладают движущиеся  
тела.



$$E_{\text{пот}} = mgh$$

$$E_{\text{кин}} = mv^2/2$$


$$E_{\text{пот}} = kx^2/2$$

# ВСПОМНИМ:



КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ ВСЕХ МОЛЕКУЛ, ИЗ КОТОРЫХ  
СОСТОИТ ТЕЛО, И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ИХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОСТАВЛЯЮТ

ВНУТРЕННЮЮ ЭНЕРГИЮ ТЕЛА -  $U$



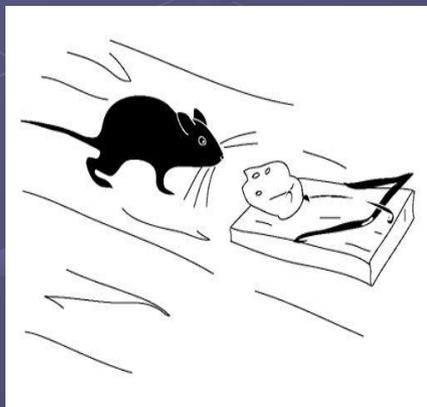
Способы  
изменения  
 $U$

Совершение  
работы

Тепло-  
передача

# Что общего между:

- заряженной мышеловкой
- куском сливочного масла
- движущимся автомобилем
- батарейкой



Из статьи «Энергия» в первом издании  
Британской энциклопедии (1771г.)

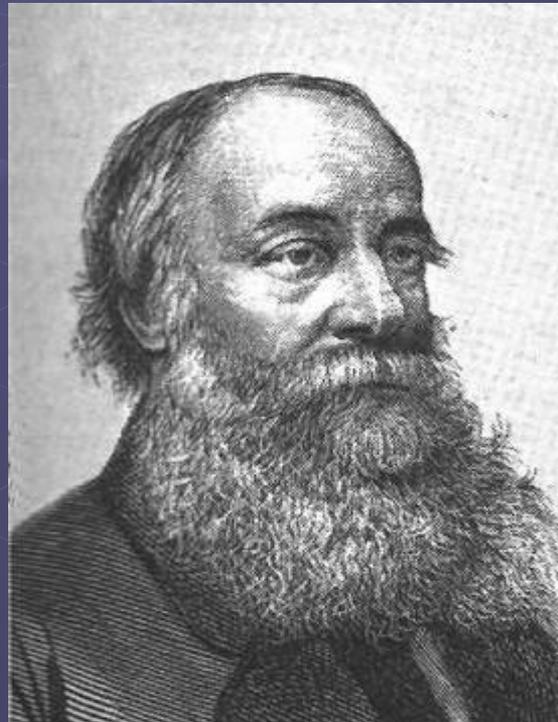
- «Энергия»- слово греческого происхождения, означает могущество, достоинство или действенность чего-либо. Его используют также в переносном смысле для обозначения выразительности речи».

# Когда и кем сформулирован?

- **середина 19 века**
- **Роберт Майер**      **Джеймс Джоуль**      **Герман Гельмгольц**



(1814-1878)



(1818-1889)



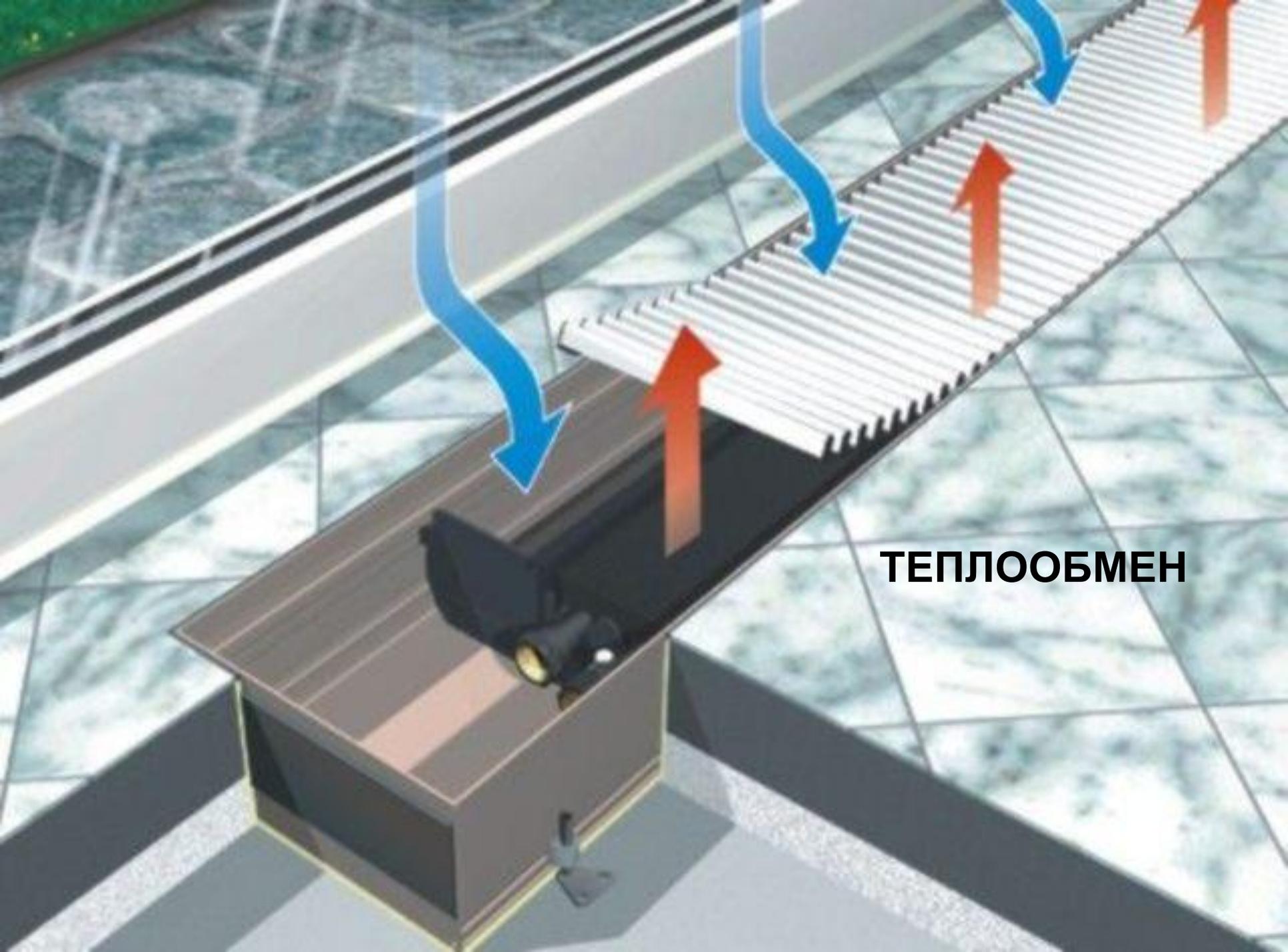
(1821-1894)

# Энергетические превращения

- $E_{\text{пот}} \longleftrightarrow E_{\text{кин}}$
- падение мяча;
- движение маятника;
- выстрел из пружинного пистолета;
- выстрел из лука;
- движение заводной механической игрушки.

# Энергетические превращения

- $E_{\text{мех}} \longleftrightarrow U$
- падение свинцового шара на свинцовую плиту;
- торможение автомобиля у светофора;
- нагревание при трении;
- работа тепловых двигателей;
- выстрел из огнестрельного оружия.



**ТЕПЛООБМЕН**

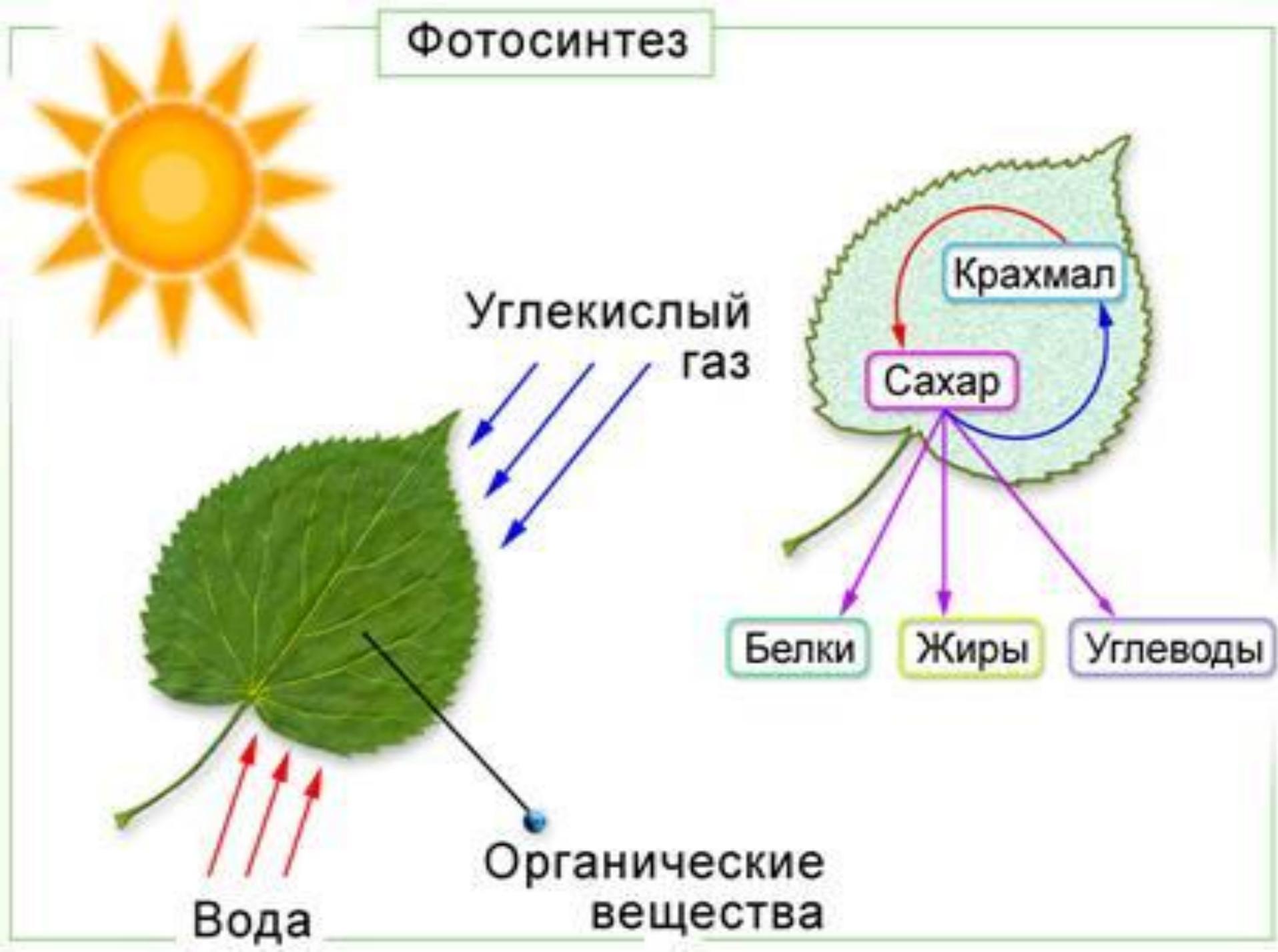
# ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА





**СГОРАНИЕ ТОПЛИВА**

# Фотосинтез



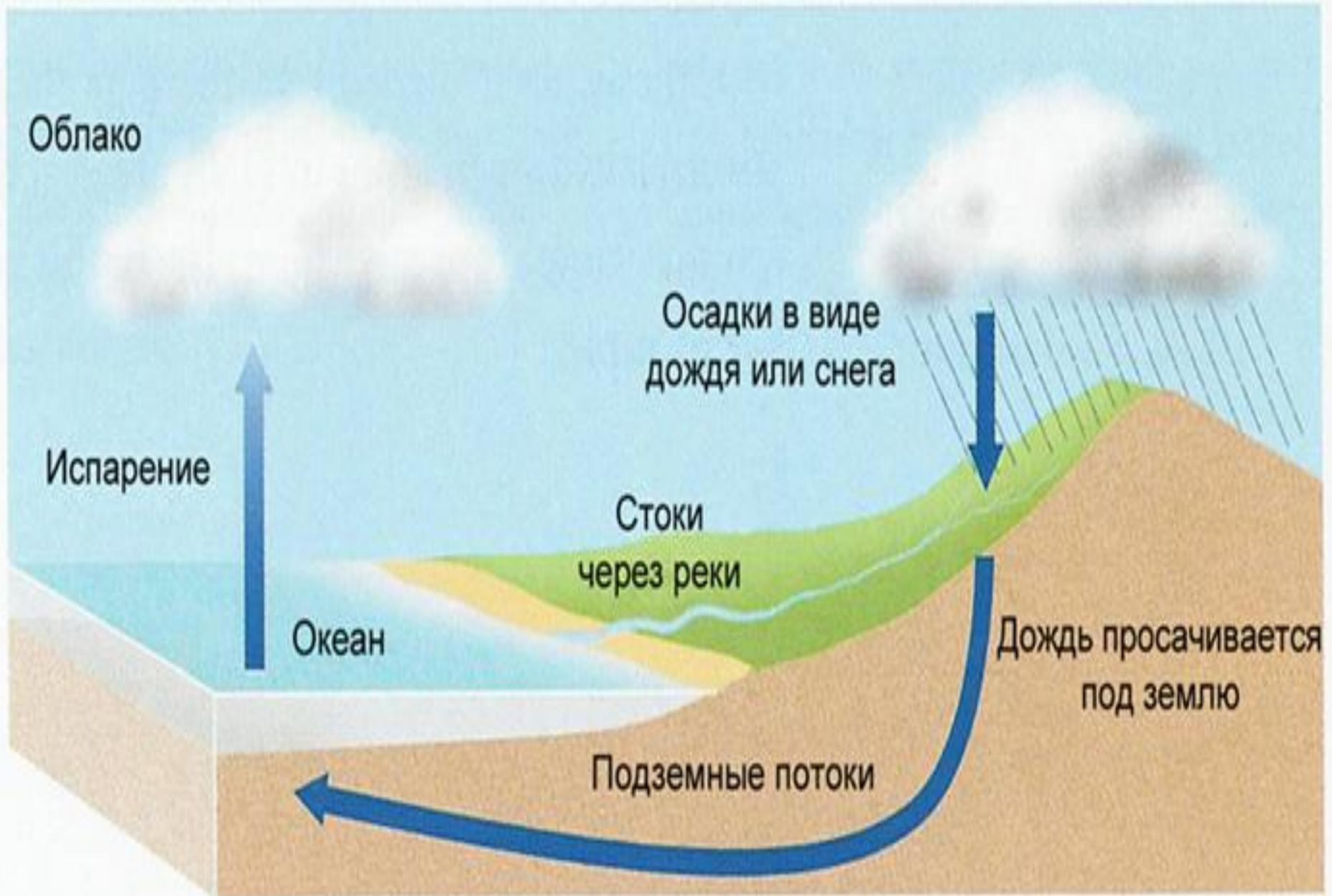
# Энергетические превращения в организме человека

- в нервных клетках,  
органах вкуса и обоняния





# КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ



# Энергетические превращения на электростанциях

Электрическая  
энергия

Энергия  
падающей  
воды

Внутренняя  
энергия  
пара

Энергия  
ветра

Энергия  
солнца

Энергия  
приливов  
и волн

**ГЭС**

**ТЭС**

**ВЭУ**

**СЭС**

**ПЭС**

(ветряные)

(солнечные)

(приливные)

# Другие примеры превращения энергии в живых организмах и в природе

- теплообмен;
- тепловые эффекты химических реакций (сгорание топлива)
- процесс фотосинтеза;
- обмен и превращение энергии в живых организмах;
- пищевые цепочки;
- ураганы, ветры, круговорот воды в природе.

# Вывод:

- Во всех явлениях, происходящих в природе, энергия не возникает и не исчезает. Она только превращается из одного вида в другой. При этом её значение сохраняется.

# Из работ Джоуля:

- «Теплота, живая сила и притяжение на расстоянии (потенциальная энергия) взаимно превратимы друг в друга, причём в этом превращении ничего не теряется».

# Математическое выражение закона сохранения энергии:

- $E_{\text{полн мех}} = E_{\text{кин}} + E_{\text{пот}} = \text{const}$

- $E_{\text{пот}} = mgh; E_{\text{кин}} = mv^2 / 2; E_{\text{пот}} = kX^2 / 2$

- $E_{\text{мех 2}} - E_{\text{мех 1}} = A; U + A = Q$

# Задача №1.

- Вода падает с высоты 1200 метров. На сколько повысится температура воды, если па её нагревание идёт 60% работы силы тяжести?

- $0,6mgh = mc \Delta t$

Ответ: Температура повысится на 1,7 °C

- $\Delta t = 0,6gh/c$

# Задача №2

- Двигатель мощностью 50 Вт в течение 10 минут вращает лопасти вентилятора внутри калориметра с водой. На сколько градусов повысится за это время температура воды, если её масса 2 кг ? Потерями тепла пренебречь.

- $A = Q$
- $N T = mc \Delta t$
- $\Delta t = N T / mc$

Ответ: Температура повысится на 3,6 °С

# Задача №3

- При выстреле из ствола винтовки пуля массой 9 г приобретает скорость 800 м/с. Определить массу порохового заряда, если КПД выстрела 24%.

- $0,24m_1 q = m_2 v^2/2$

- $m_1 = m_2 v^2/0,48q$

Ответ: Масса порохового заряда 4 г

**Всем спасибо!**

**Пусть ваша энергия успешно переходит в полезную работу!**