

Тепловые двигатели

A black and white photograph of a steam locomotive pulling a train through a forest. The locomotive is in the foreground, moving towards the right. The train consists of several passenger cars. The background is filled with dense trees and foliage. The overall scene is a classic representation of steam-powered transportation.

Автор: учитель физики
Степанова М.М.

ФИЗИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

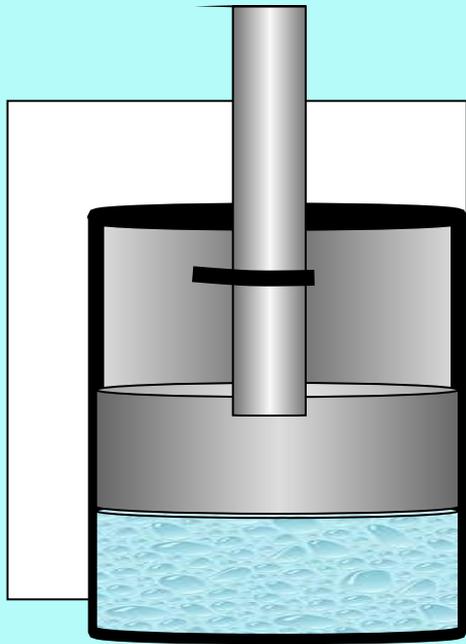
- 1. Беспорядочное движение частиц, из которых состоит тело, называется...
- 2. Энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело, называется...
- 3. Перечислите способы изменения внутренней энергии
- 4. В каких единицах измеряется внутренняя энергия?
- 5. Устройство, преобразующее внутреннюю энергию в механическую называется

Самопроверка.

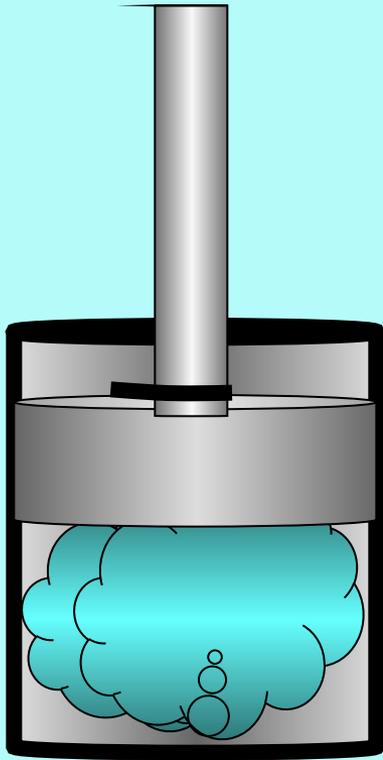
Каждый правильный ответ – один балл.

- тепловым движением частиц.
- внутренней энергией.
- работа, теплопередача.
- Джоуль.
- тепловым двигателем.

Работа газа и пара при расширении.



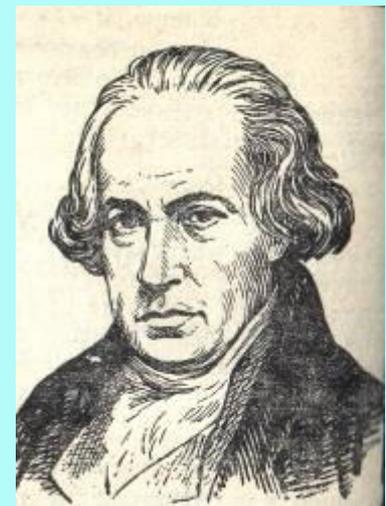
- Нагреваем пар.
- Внутренняя энергия пара увеличилась.



- Пар, расширяясь, совершил работу.
- Внутренняя энергия пара превратилась в кинетическую энергию поршня.

Так был изобретён 1 тепловой двигатель

(Джеймс Уатт - 1768г.)



Тепловые двигатели – машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию.



Виды тепловых двигателей:

- Двигатель внутреннего сгорания
- Паровая машина
- Паровая турбина
- Газовая турбина
- Реактивный двигатель



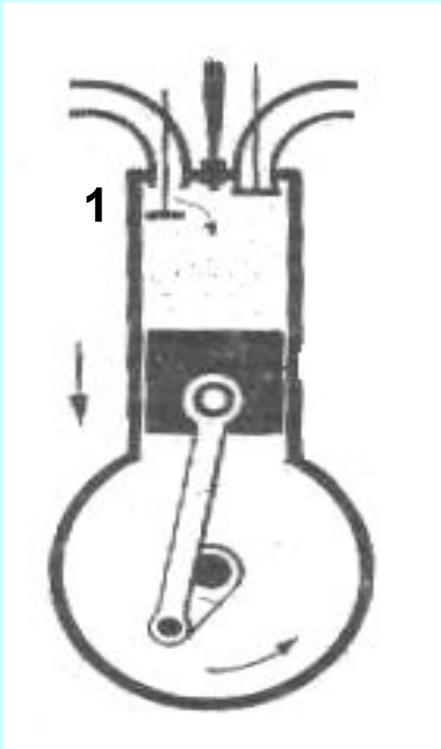
Двигатель внутреннего сгорания — самый распространённый тепловой двигатель



**Топливо в нём сгорает
прямо в цилиндре,
внутри самого двигателя.**



1 такт ДВС:

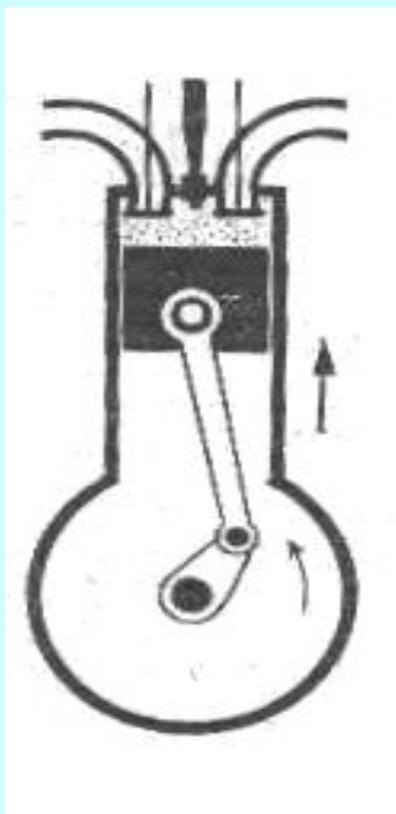


ВПУСК

При повороте двигателя в начале первого такта поршень движется вниз. Объем над поршнем увеличивается.
К концу такта цилиндр заполняется горючей смесью, клапан 1 закрывается.



2 такт:

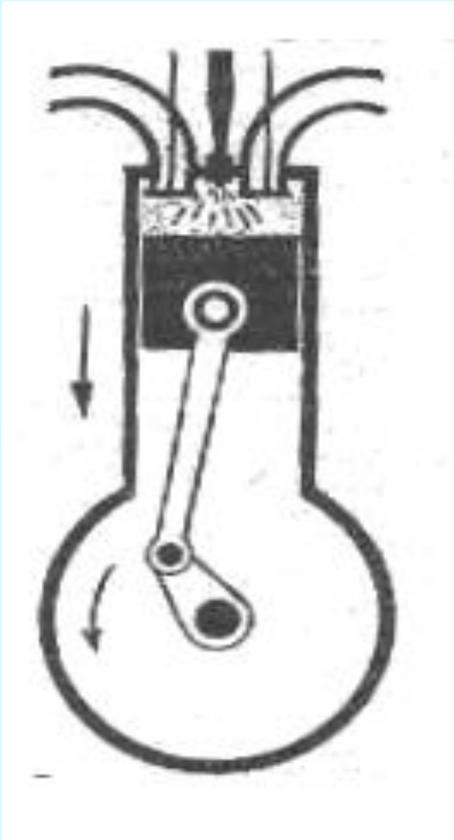


Поршень движется вверх и сжимает горючую смесь. Сжатая горючая смесь воспламеняется и быстро сгорает.

СЖАТИЕ



3 такт:

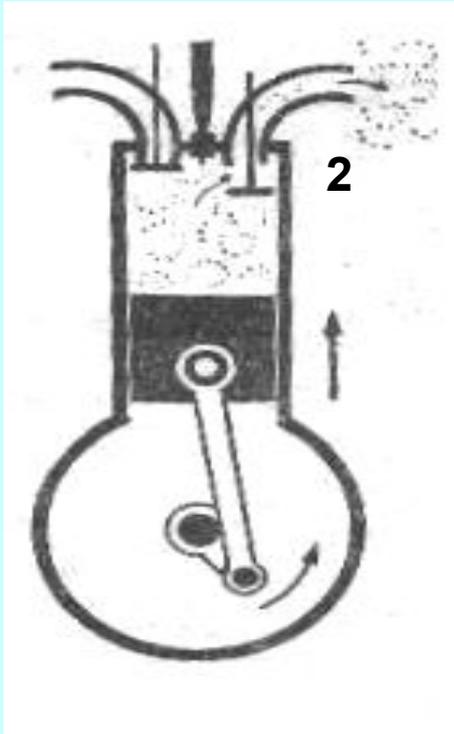


РАБОЧИЙ ХОД

Образующиеся газы давят на поршень и толкают его вниз. Двигатель совершает работу.



4 такт:



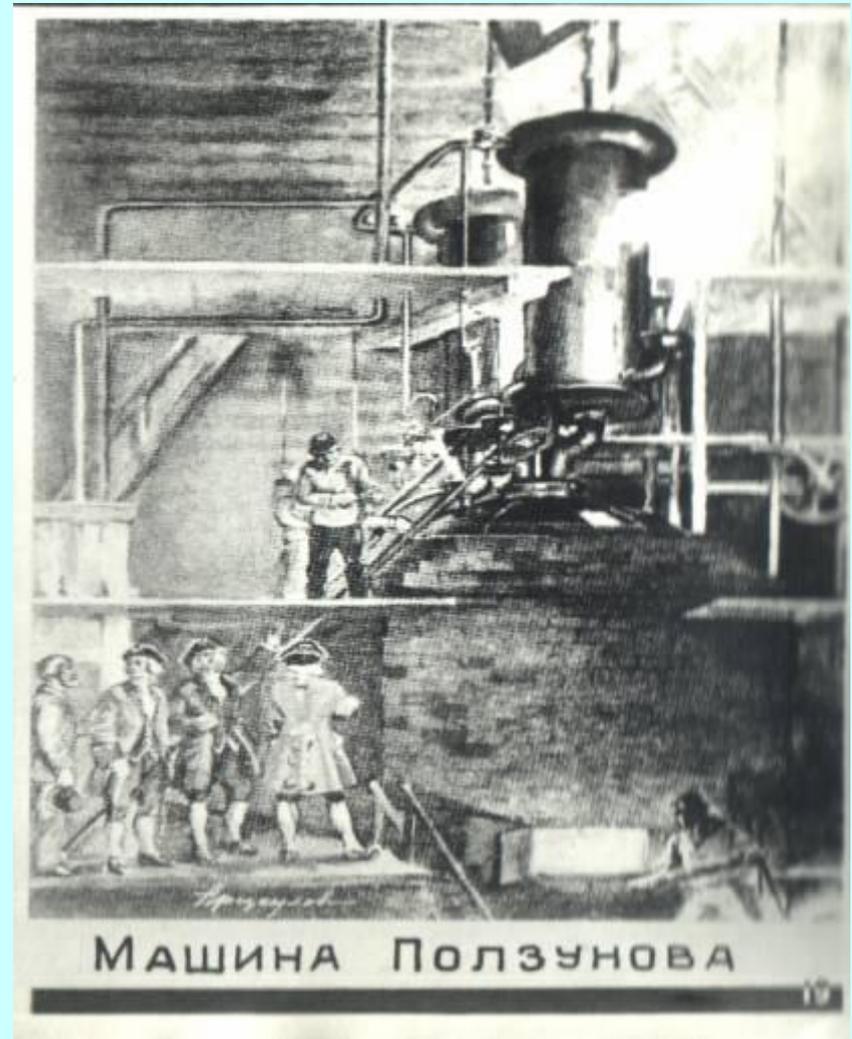
Через открытый 2
клапан выходят
продукты сгорания.
Поршень движется
вверх.

ВЫПУСК

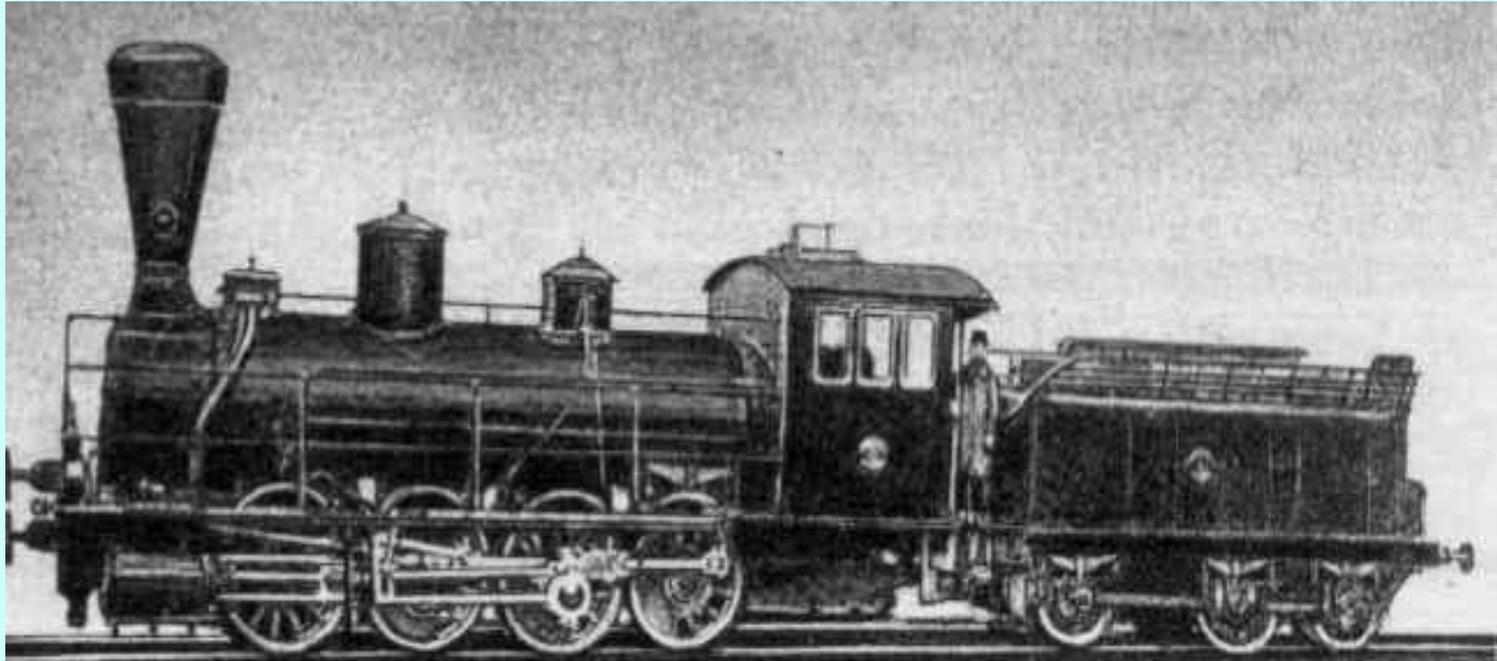


Паровая машина

- Первые универсальные действующие паровые машины были построены английским изобретателем Джеймсом Уаттом и русским изобретателем Иваном Ивановичем Ползуновым.



Первые паровозы



Первый паровоз был сконструирован в 1803 г. английским изобретателем Ричардом Тревитиком. Он назывался «Поймай меня, кто может!», и развивал скорость до 30 км/час.

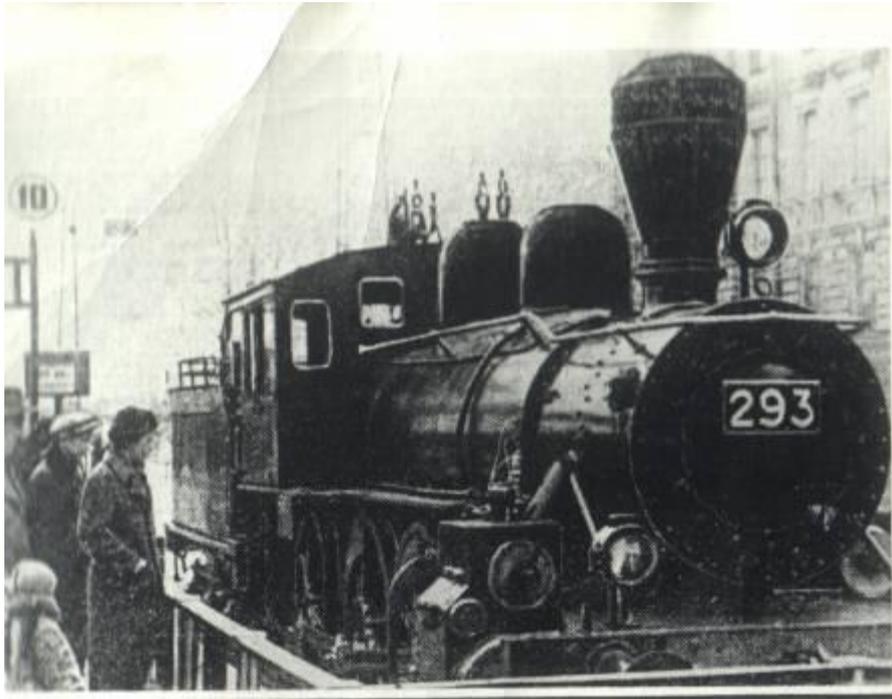


1 паровоз в России



Отец и сын Черепановы - русские изобретатели, самоучки, создали первый паровоз (1834г)



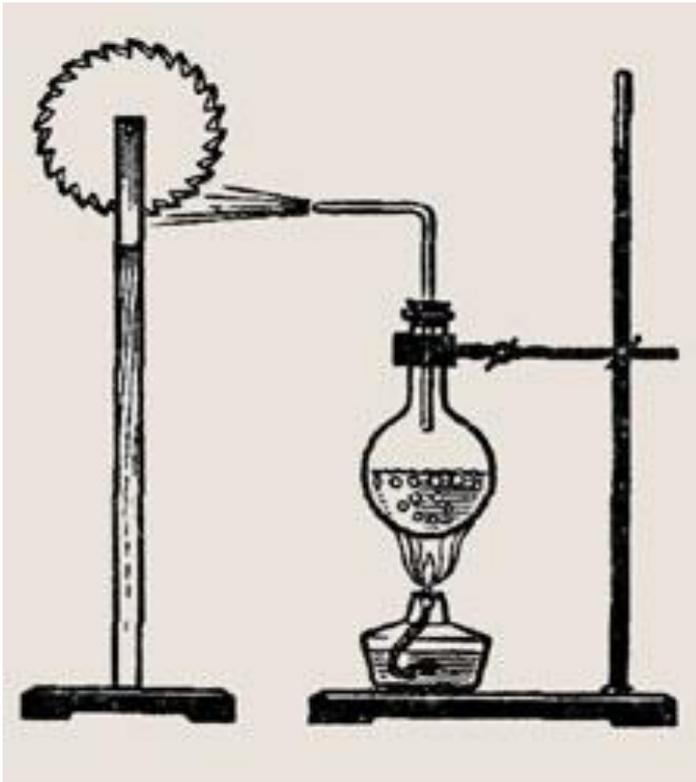


Больше века паровозы
служили человеку.

Паровозы использовали
как для перевозки пассажиров,
так и грузов.



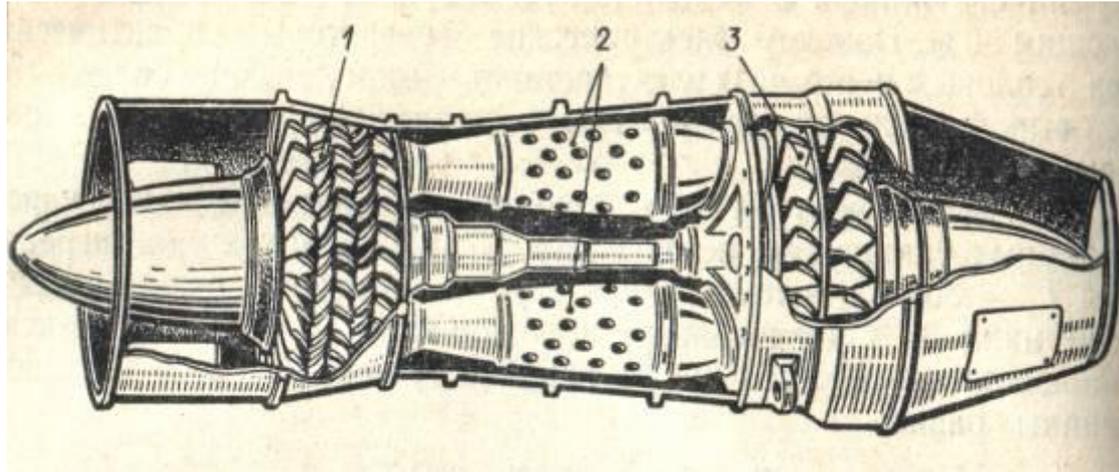
Паровая турбина



Пар или нагретый до высокой температуры газ вращает вал двигателя без помощи поршня, шатуна и коленчатого вала.



Газовая турбина



- Сжатый воздух поступает в камеру сгорания. Одновременно через форсунку в неё впрыскивается топливо. При горении топлива воздух получает тепло и нагревается до $1500 - 2200^{\circ}\text{C}$. Этот воздух направляется в турбину.

