

Работа газа и пара при расширении. Двигатели внутреннего сгорания.

Д.з: параграф 21 вопросы №1,4.
параграф №22 вопросы № 2,6.

Виды энергии

**Кинетическая
энергия**

**Потенциальная
энергия**

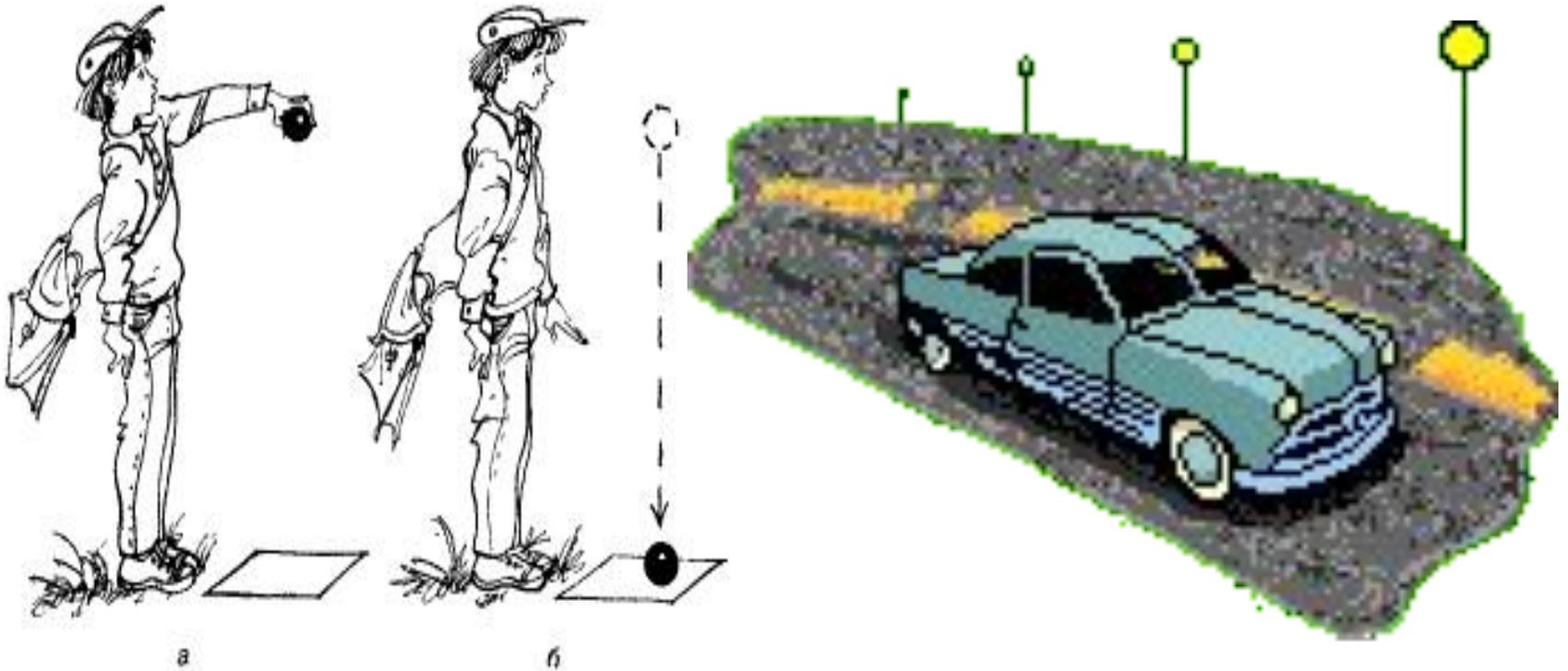
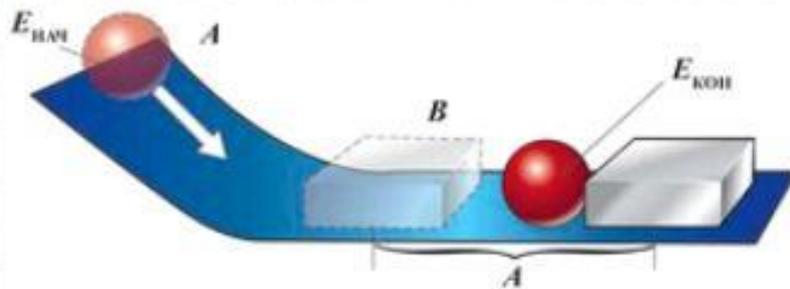


Рис. 59

Э - энергия

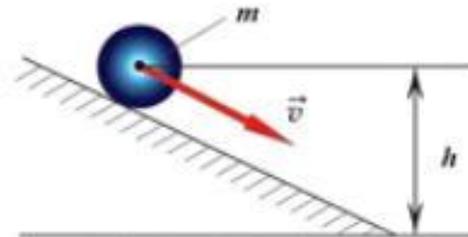
Энергия (E) – физическая величина, показывающая какую работу может совершить тело.



СОВЕРШЕННАЯ РАБОТА РАВНА ИЗМЕНЕНИЮ ЭНЕРГИИ

$$A = \Delta E = E_{ПНЧ} - E_{КОН}$$

Потенциальная энергия – энергия взаимодействия ($E_{п}$)



$$E_{п} = Fh = gmh$$

Кинетическая энергия – энергия движения ($E_{к}$)

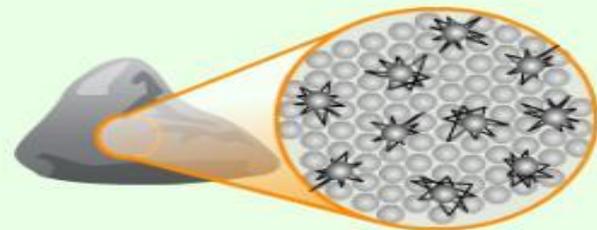
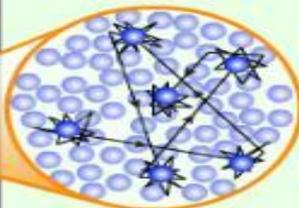
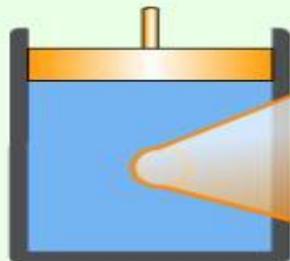
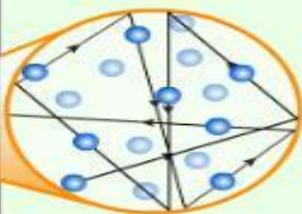
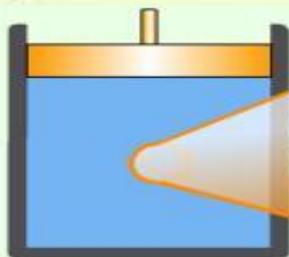
$$E_{к} = \frac{mv^2}{2}$$



внутренняя энергия тел

кинетическая энергия движущихся молекул

потенциальная энергия взаимодействия молекул



Внутренней энергией тела называется энергия движения и взаимодействия частиц вещества (атомов или молекул), из которых это тело состоит.



Внутренняя энергия тела не зависит ни от механического движения тела, ни от положения его тела в пространстве

Что такое «топливо»?

- **Топливо** – вещество или несколько веществ, из которых с помощью определенной реакции может быть получена тепловая энергия.
- **Виды топлива:**
 - Твердые (горючий сланец, торф, уголь).
 - Жидкие (нефть, масла)
 - Газообразные (пропан, бутан, метан)

Твердые, жидкие, газы...



20. Горючий сланец.



Что такое «машина»?

- **Машина**- от (лат. «machina» – «механизм», «устройство»....) – технические устройства, выполняющие механические действия для преобразования энергии, материалов и информации.
- *Главный принцип- преобразование одного вида энергии в другой.*



Работа пара при расширении

При нагревании воды в пробирке пар совершает работу. Т.е. пар получает энергию от сожженного топлива при нагревании, и, расширяясь, **совершает полезную работу.**



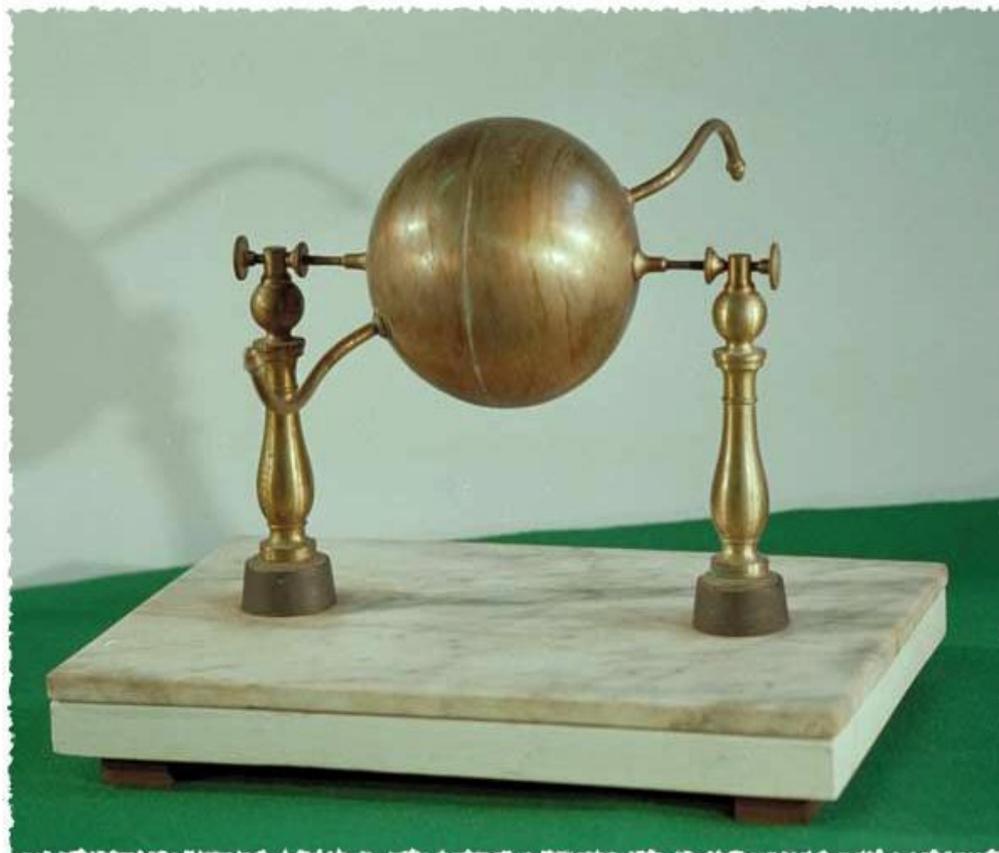
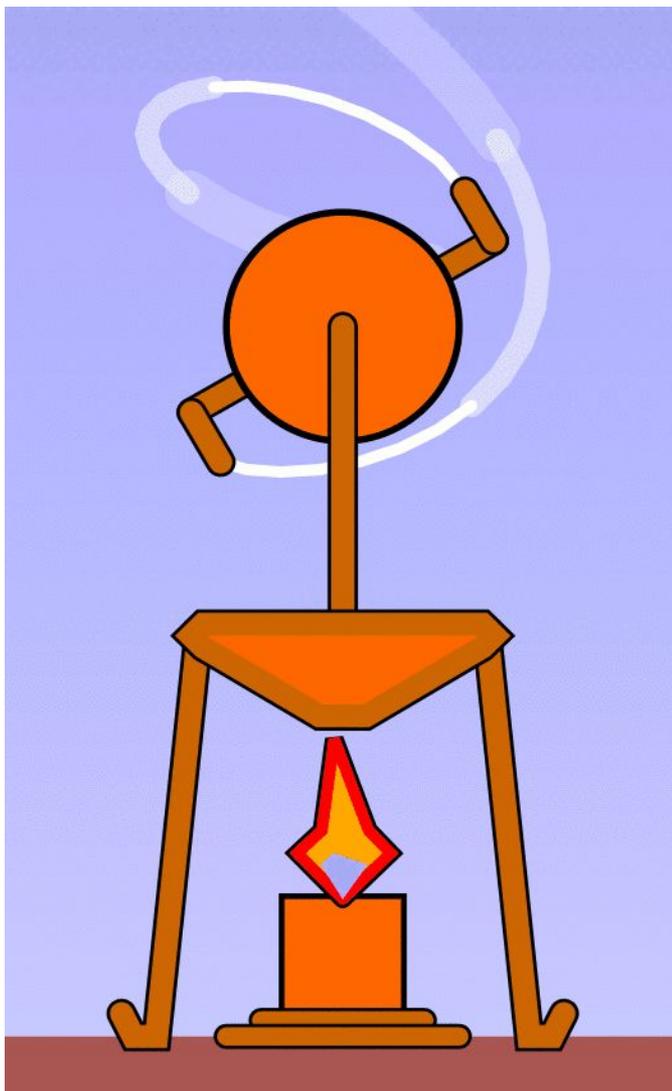
Тепловые двигатели

- *Тепловой двигатель* – это устройство, которое преобразует внутреннюю энергию топлива в механическую работу.



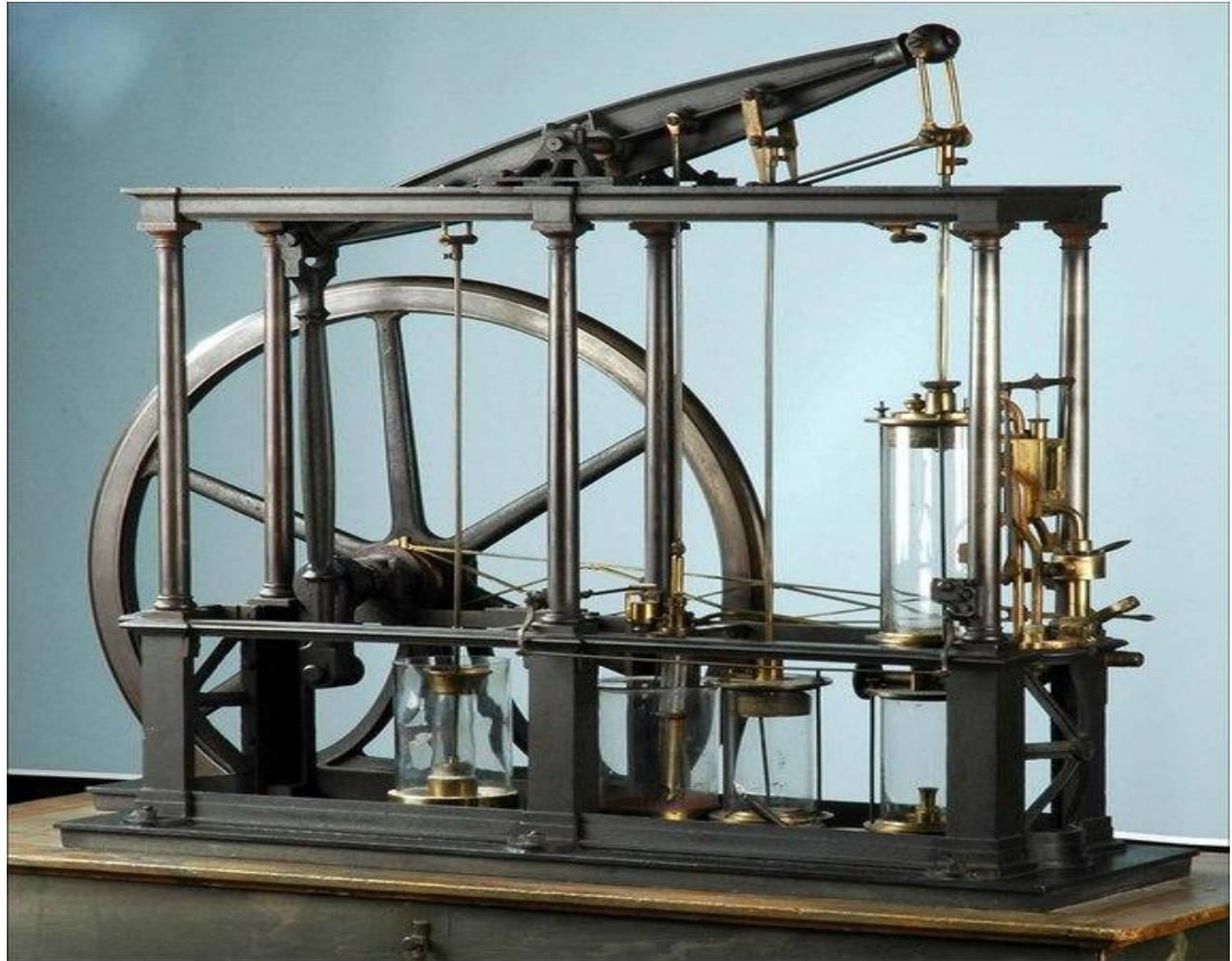
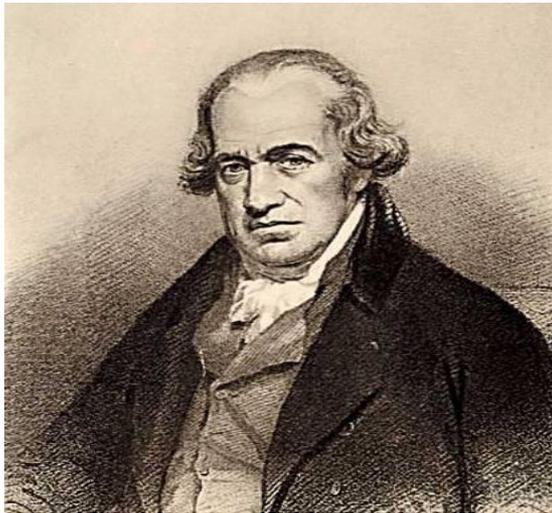
Первые машины

- Герон Александрийский (2 в. До н.э.)



Джеймс Уатт

Использовалась механическая энергия пара 1768 г.



Первый паровоз 1803 г.

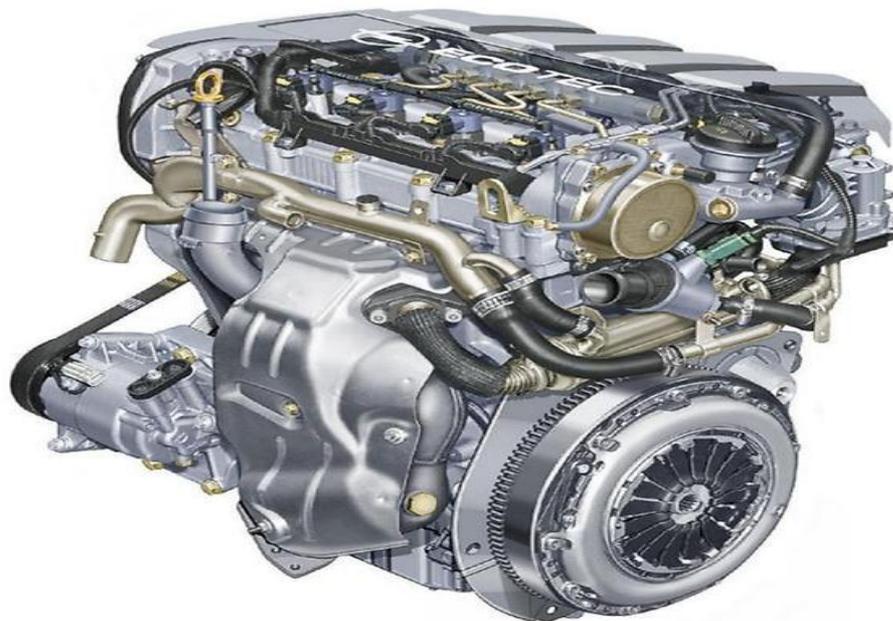


Двигатель внешнего сгорания

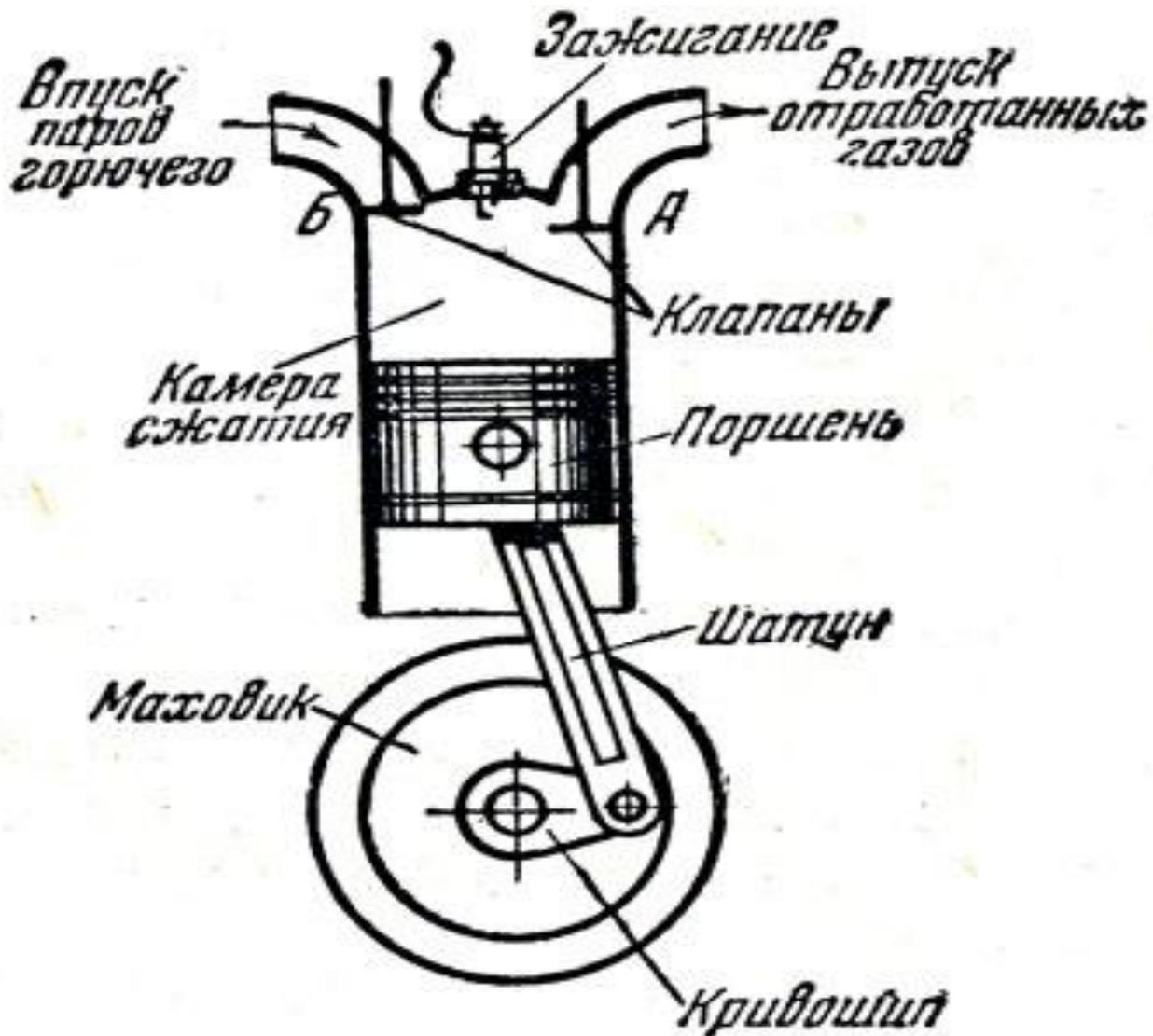
- класс двигателей, где источник тепла или процесс сгорания топлива отделены от рабочего тела.
- К этому классу относятся паровые машины, паровые турбины, двигатели Стирлинга, газовые турбины внешнего сгорания, а также другие типы двигателей.

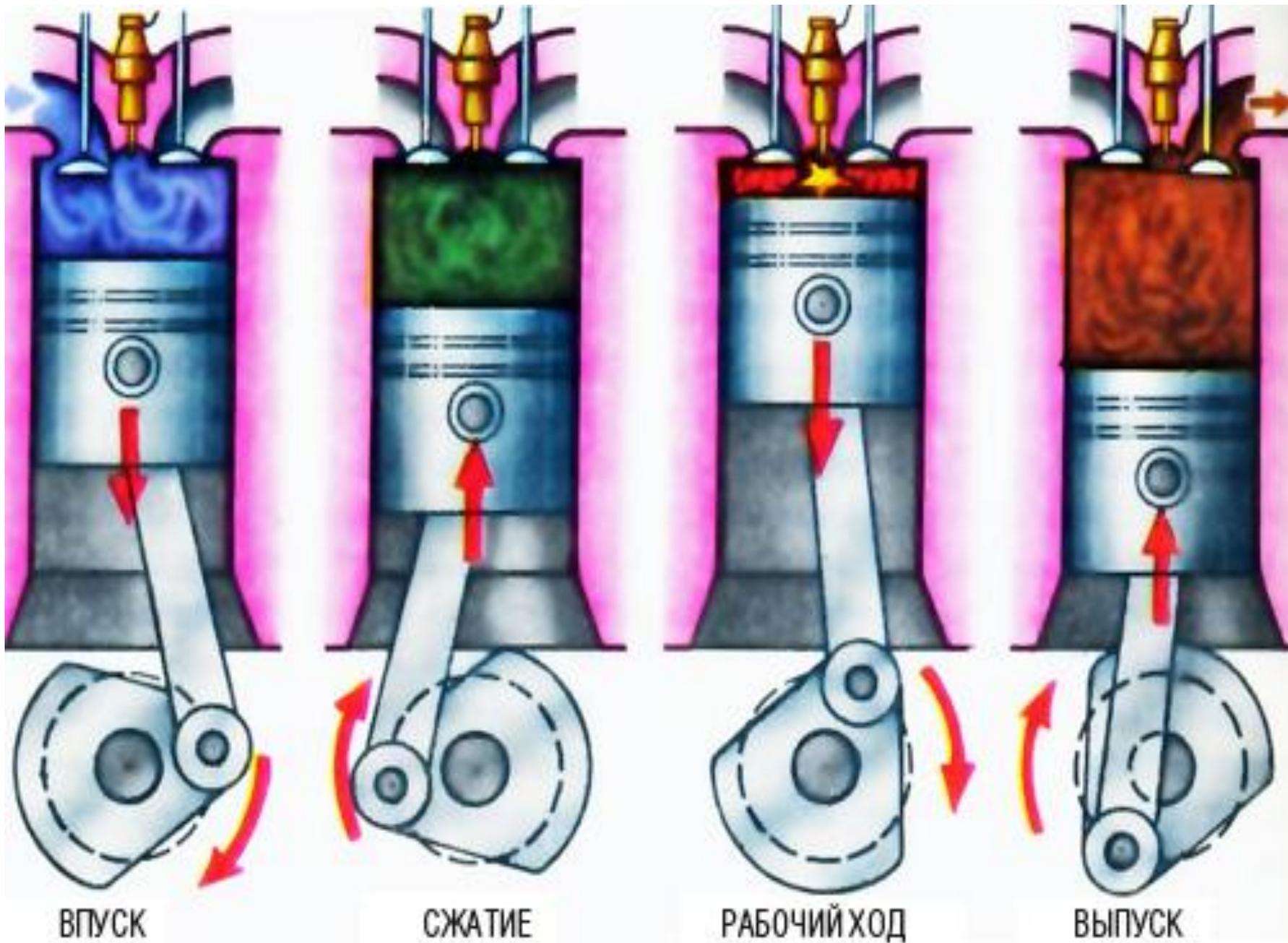
Двигатель внутреннего сгорания

- **Двигатель внутреннего сгорания** – это двигатель, где сгорание происходит внутри самого двигателя.
- В 1860 году французский инженер Ленуар изобрел и построил так называемый двигатель внутреннего сгорания *Ленуара*. В этот двигатель поступала смесь светильного газа и воздуха, которая сгорала внутри двигателя и тем самым обеспечивала его работу.



Принцип работы:





ВПУСК

СЖАТИЕ

РАБОЧИЙ ХОД

ВЫПУСК