

ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

8 класс

**Учитель физики Мало-Вяземской
СОШ**

Беляева Лариса Ивановна

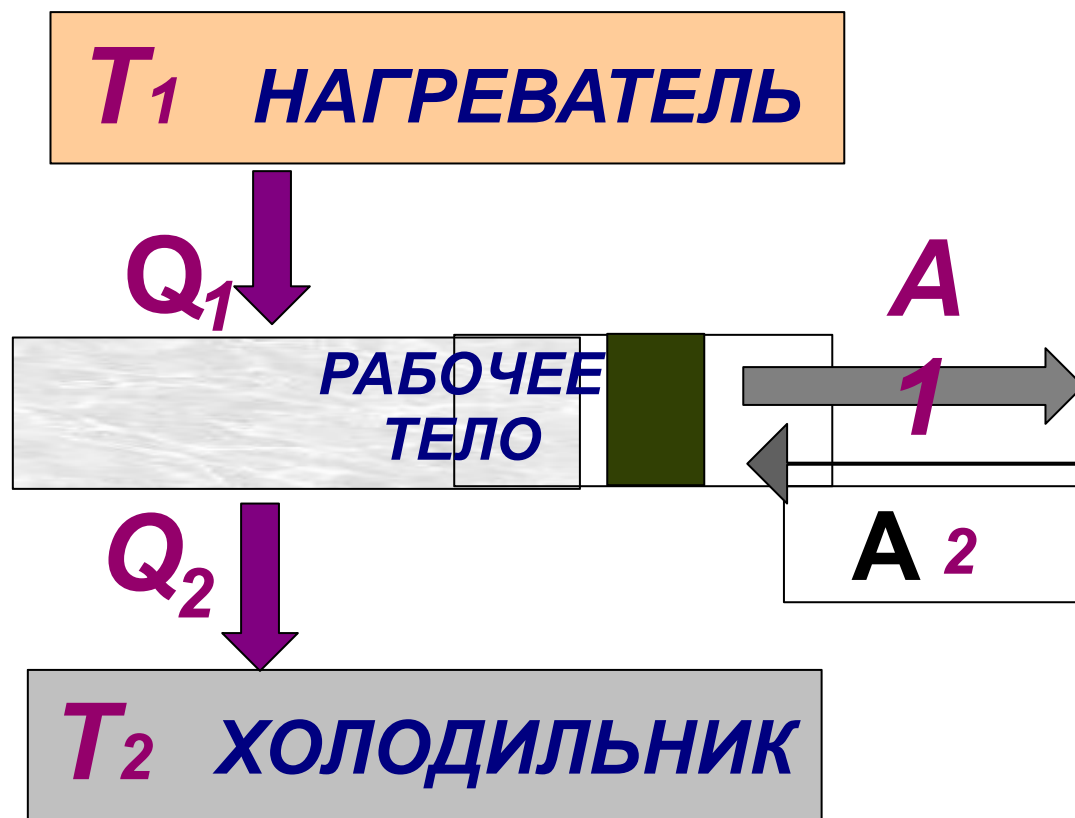
**ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ -
это устройства, которые преобразуют внутреннюю
энергию в механическую работу**

$$\text{КПД} = \frac{A}{Q_1} \cdot 100\%$$

*Коэффициент
полезного действия
тепловой машины*

$$A = A_1 - A_2$$

полезная
работа (Дж)



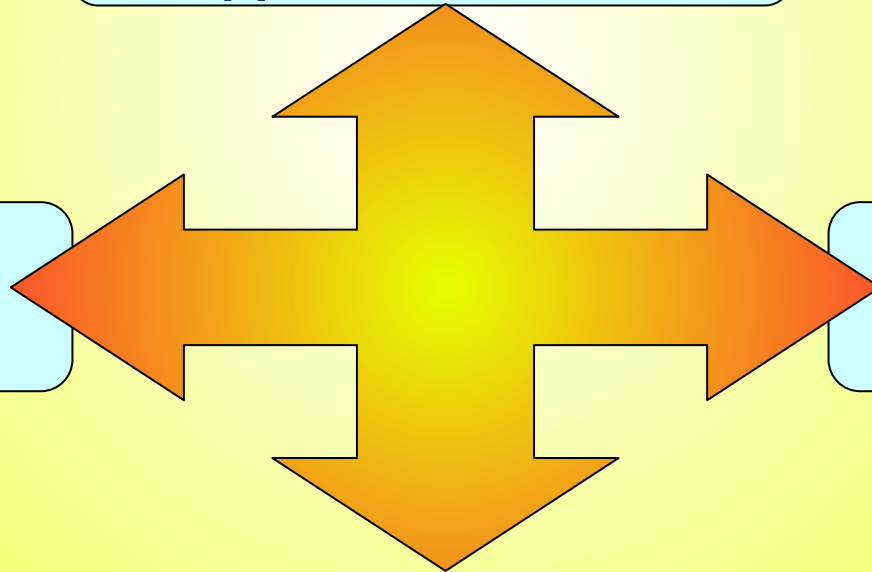
ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**РЕАКТИВНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ**

**ТЕПЛОВАЯ
МАШИНА**

**ДВИГАТЕЛЬ
ВНУТРЕННЕГО
СГОРАНИЯ**

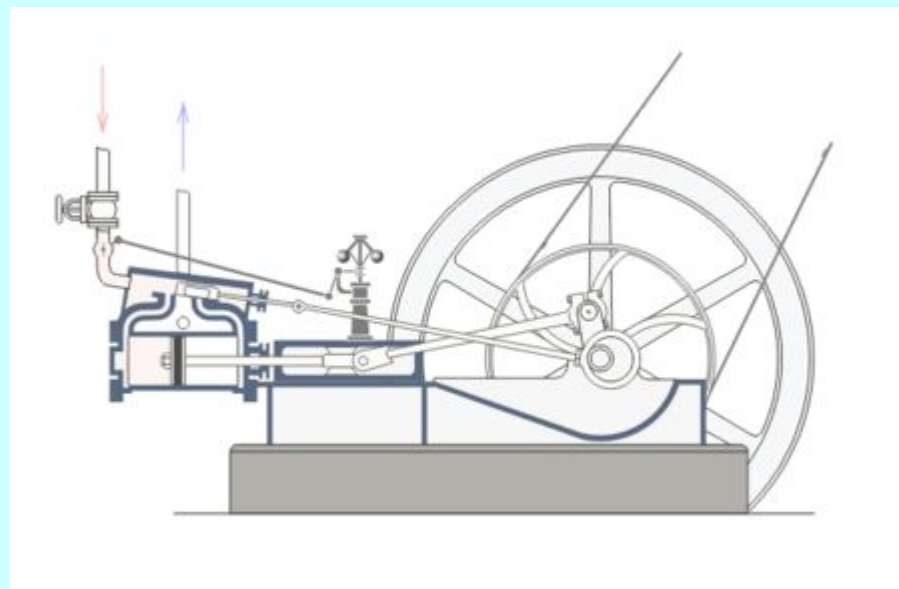
**ПАРОВАЯ И ГАЗОВАЯ
ТУРБИНЫ**



ПАРОВАЯ МАШИНА

1680г. - Дени Папен — паровой двигатель.

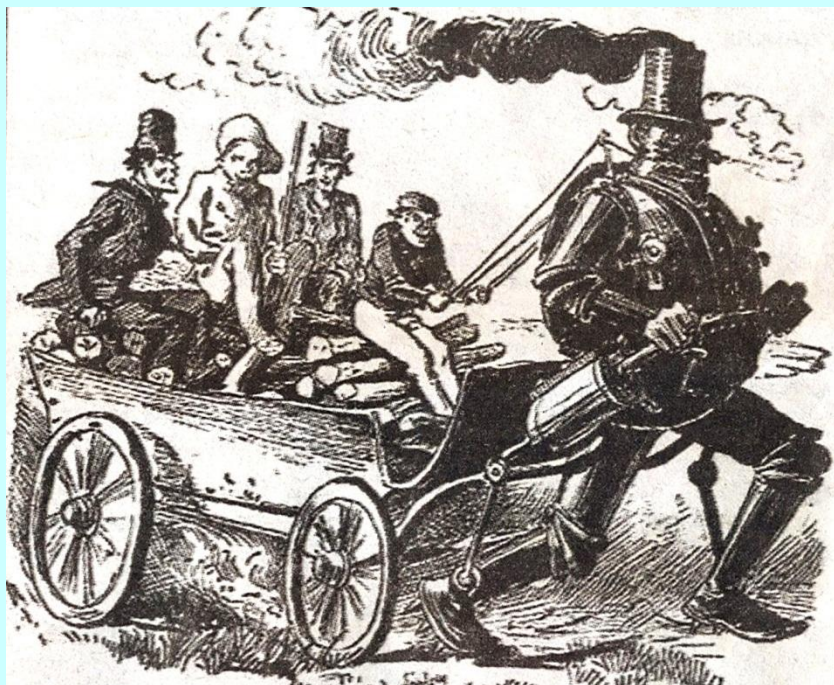
1784 г.- Джеймс Уатт — первая универсальная паровая машина.



1834 г. - паровоз Е.А и М.
Е. Черепановых



1829 г — паровоз « Ракета» Д.
Стефенсона



**Исторический курьер-
«паровой человек»
приблизительно
трехметрового роста тянул
фургон с пятью пассажирами.
В груди располагался паровой
котел с дверцей для
подбрасывания дров.
Изобрел Дж. Брейнерд (1835
г.)**

**1807 г. - Фултон —
пароход «Клермонт»
(Англия)**



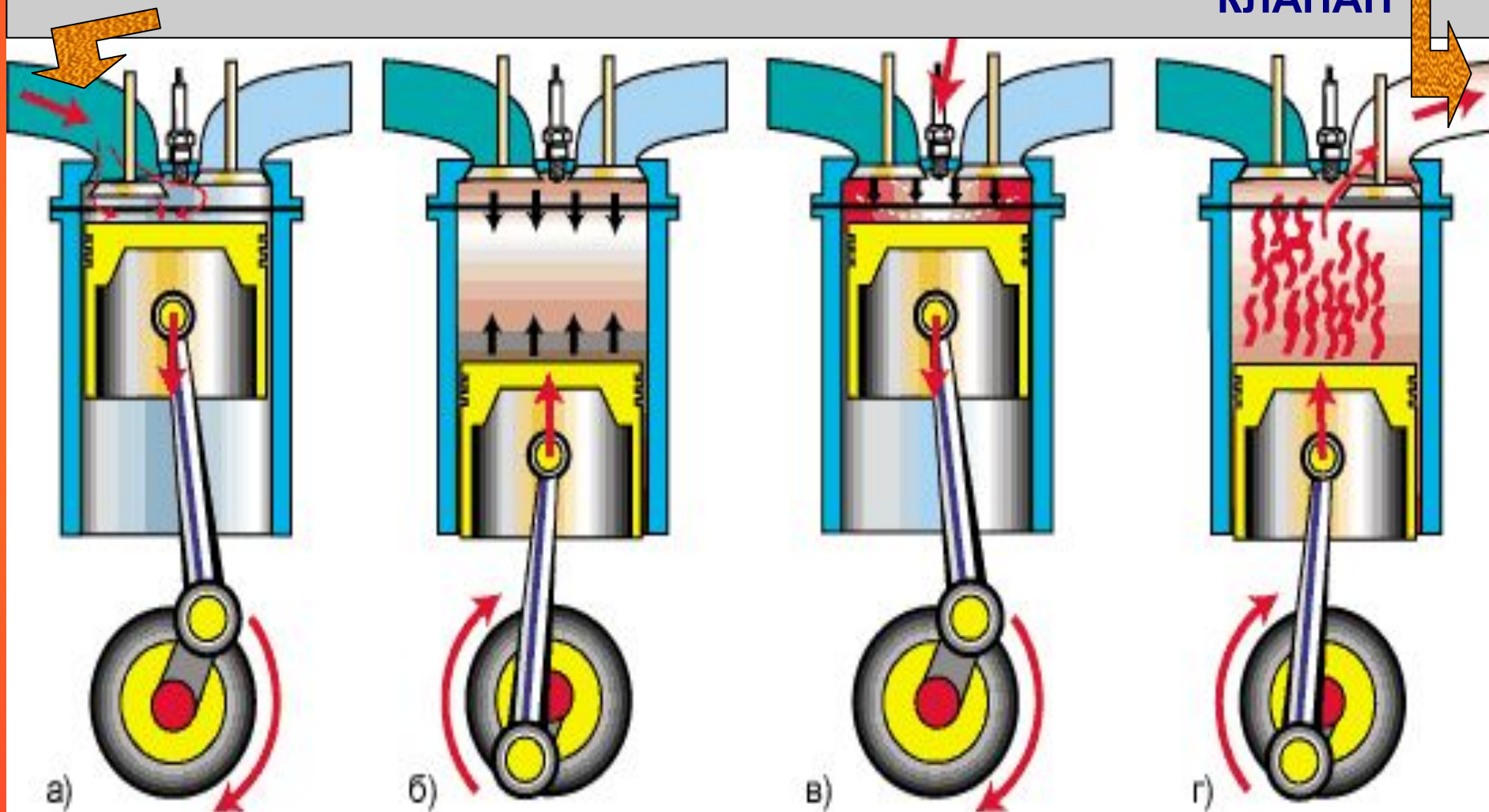
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

ВПУСК
ВПУСКНОЙ
КЛАПАН

СЖАТИЕ

ВОСПЛАМЕНЕНИЕ

ВЫПУСК
ВЫПУСКНОЙ
КЛАПАН



1 такт
такт

2 такт

3 такт

4



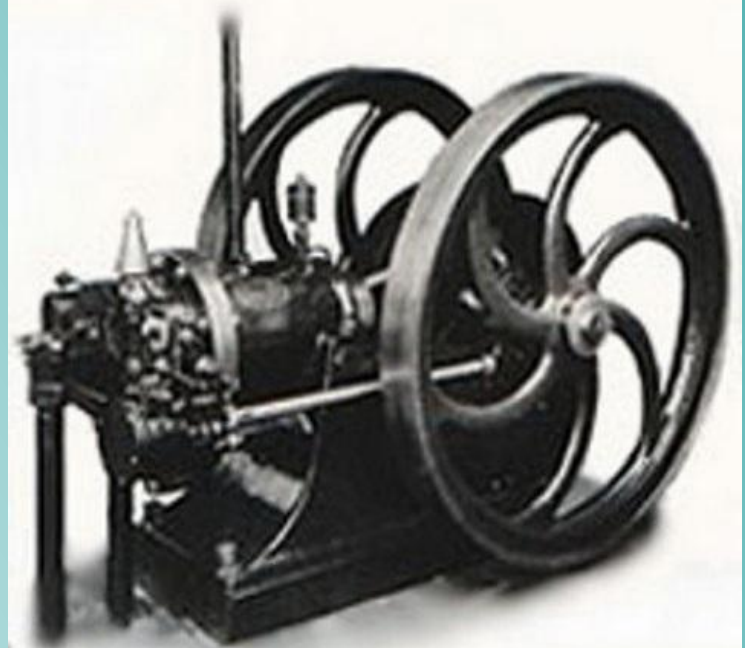
1860 г - Э.Ленуар



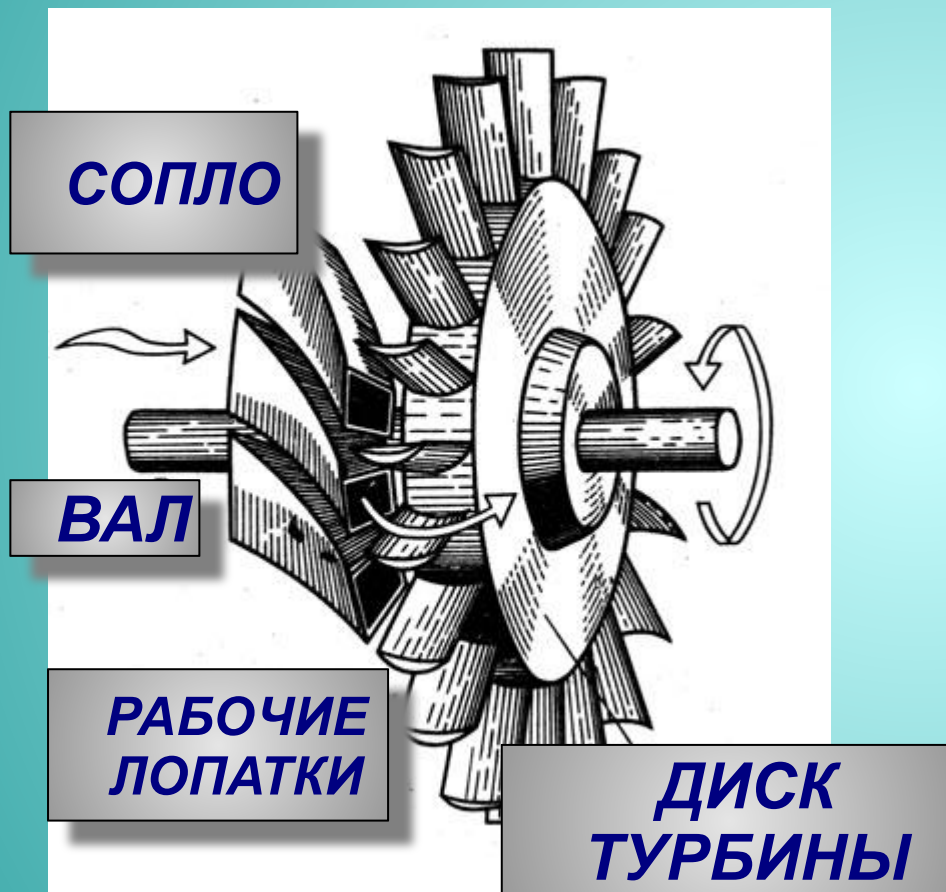
**Одноцилиндровый
ДВС**



**1878 г Н.Отто —
изобрел
четырёхтактный
двигатель
внутреннего
сгорания.**



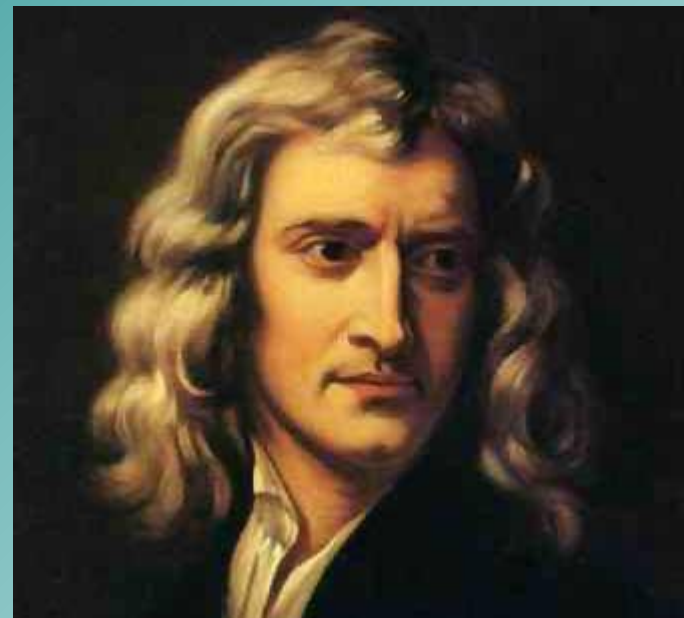
ТУРБИНЫ



«Шар Герона» - прообраз турбины (ок 200 г до н э)

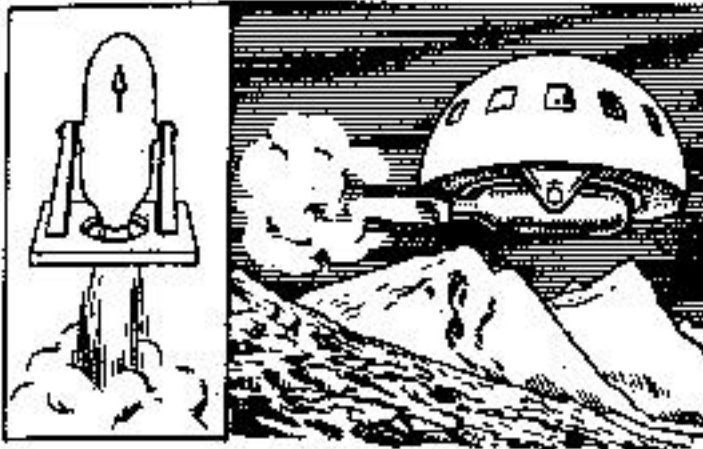
1883 — 1889 гг. -
изобретена активная
паровая турбина (К.П.
Густав де Лаваль)

***И. Ньютон предложил
использовать принцип
реактивного движения
для создания
механической тележки***



***Реактивная
тележка Ньютона***

***1680
год***

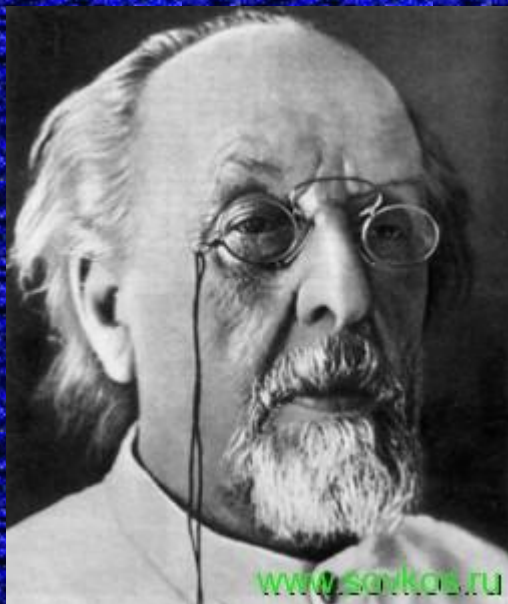


23 марта 1881 года -

**представил проект аппарата,
который являлся прообразом
современных пилотируемых
ракет.**



**Н.И.
КИБАЛЬЧИЧ
1854 г — 1881 г**



К.Э. Циолковский

(1857 — 1935 г.г.)

**Их труды способствовали
развитию ракетной и
космической техники.**



С.П. Королев
(1907 — 1966 г.г.)



ПОЗЫВНОЙ «КЕДР»

12 апреля 1961 год

**Первый
космонавт
планеты
Ю.А. Гагарин**



Коэффициент полезного действия тепловых машин

ТЕПЛОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ
ПАРОВАЯ МАШИНА	ок. 10%
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	25 — 35 %
ТУРБИНА	ок. 30%
РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	ок.80 %

**На сгорание топлива в
тепловых машинах
расходуется от 10 до 25 %
кислорода**

**Выбрасывают в атмосферу
большое количество
углекислого газа**

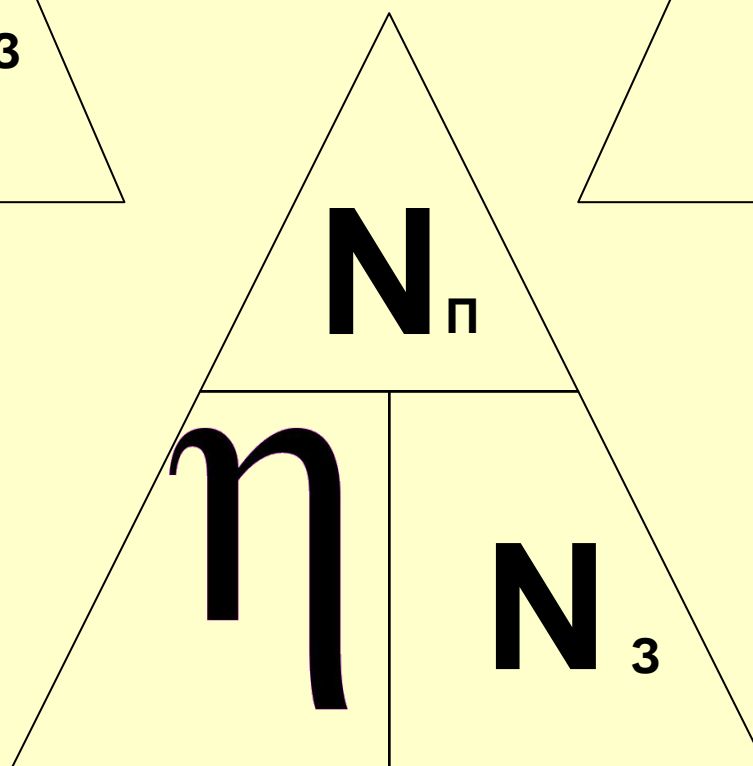
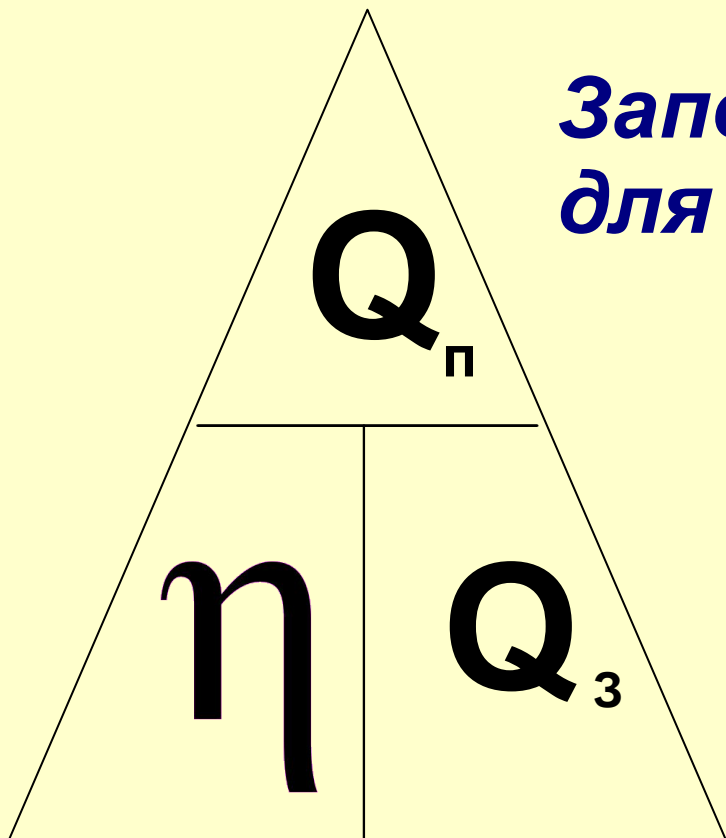


ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Энергетические установки
выбрасывают в атмосферу
250 млн т золы и около 60
млн т окиси серы.**

**Транспорт загрязняет
воздух выхлопными
газами**

***Запомни формулы
для расчета КПД***



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

1. Какую машину называют тепловым двигателем?
2. Из каких основных частей состоит любой тепловой двигатель?
3. Назвать основные части двигателя внутреннего сгорания. Почему этот двигатель имеет такое название?
4. Как устроена паровая или газовая турбина? Какие преобразования энергии происходят в турбине?
5. Что представляет собой реактивный двигатель? Где используется реактивный двигатель?
6. В двигателе внутреннего сгорания израсходовано 0,5 кг горючего, удельная теплота сгорания которого 46 МДж/кг. При этом двигатель совершил 7 МДж полезной работы. Каков КПД этого двигателя?

*** 23, 24 Повторить * 21, 22**

**«Сборник задач по физике» №
927, 930.**

