

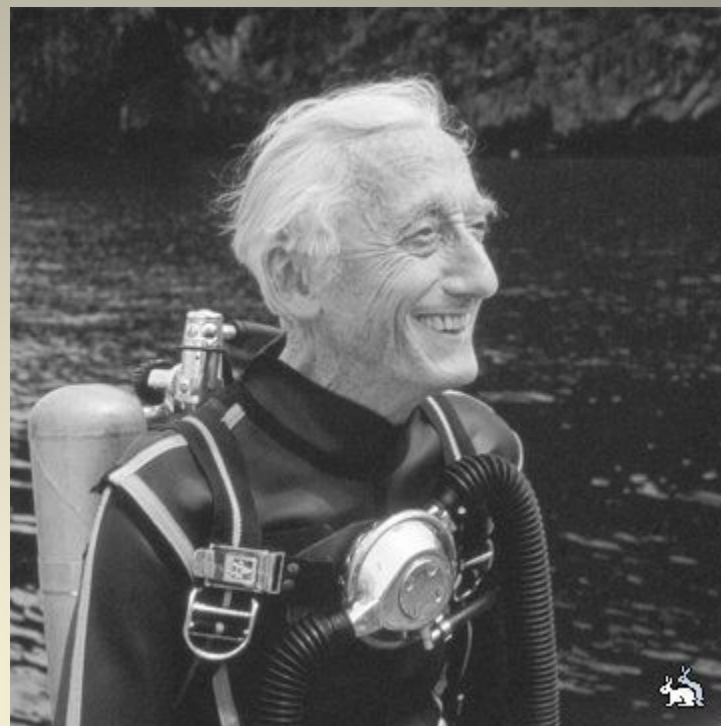




**АВТОМОБИЛИ...**

**АВТОМОБИЛИ...**

Раньше  
природа  
устрашала  
человека,  
а теперь  
человек  
устрашает  
природу



Жак-Ив  
Кусто

1

ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

2

ТОПЛИВО

3

ЭНЕРГИЯ

4

ОГОНЬ

5

ТЕМПЕРАТУРА

6

ВАТТ

7

ГОРЕНИЕ

8

ДЖОУЛЬ

9

ИЗЛУЧЕНИЕ

# Тепловые двигатели и охрана окружающей среды



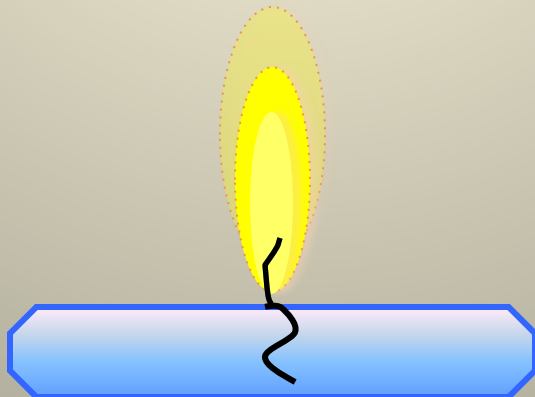
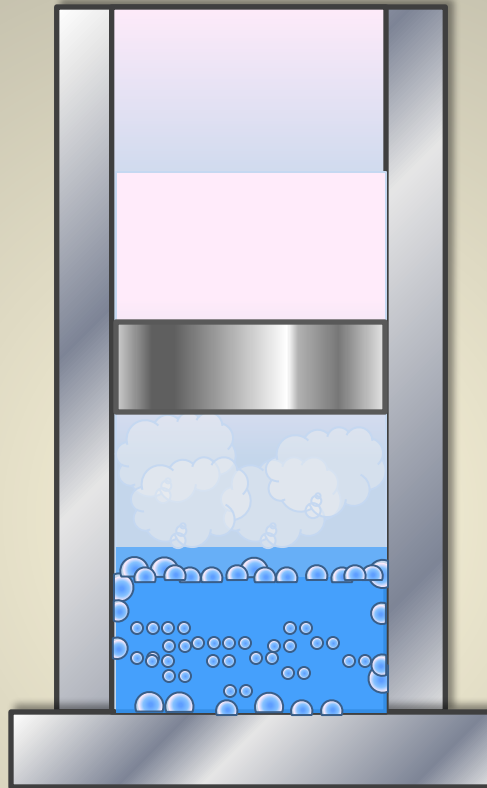
# Сегодня на уроке:

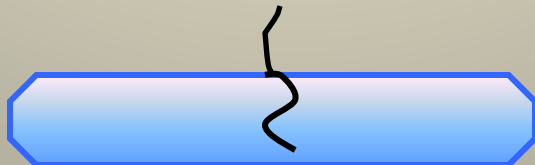
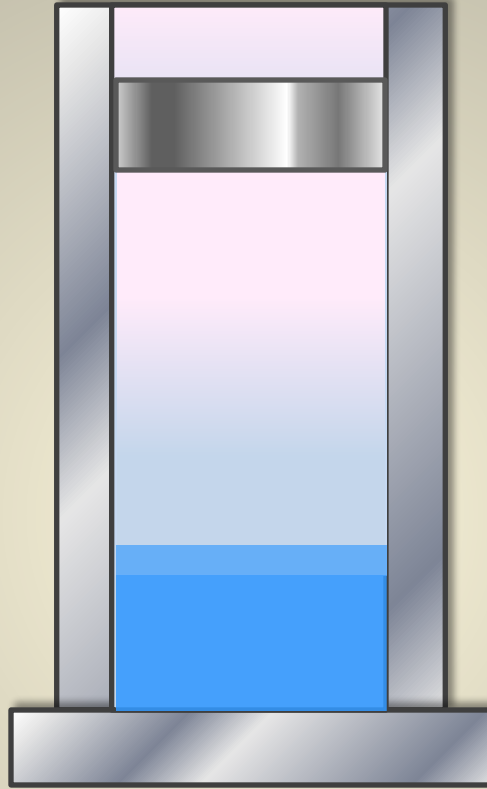
- выясним, какие машины являются тепловыми двигателями;
- рассмотрим их принцип работы .
- изучим влияние на окружающую среду тепловых двигателей;
- определим возможные пути выхода из сложившейся экологической ситуации.

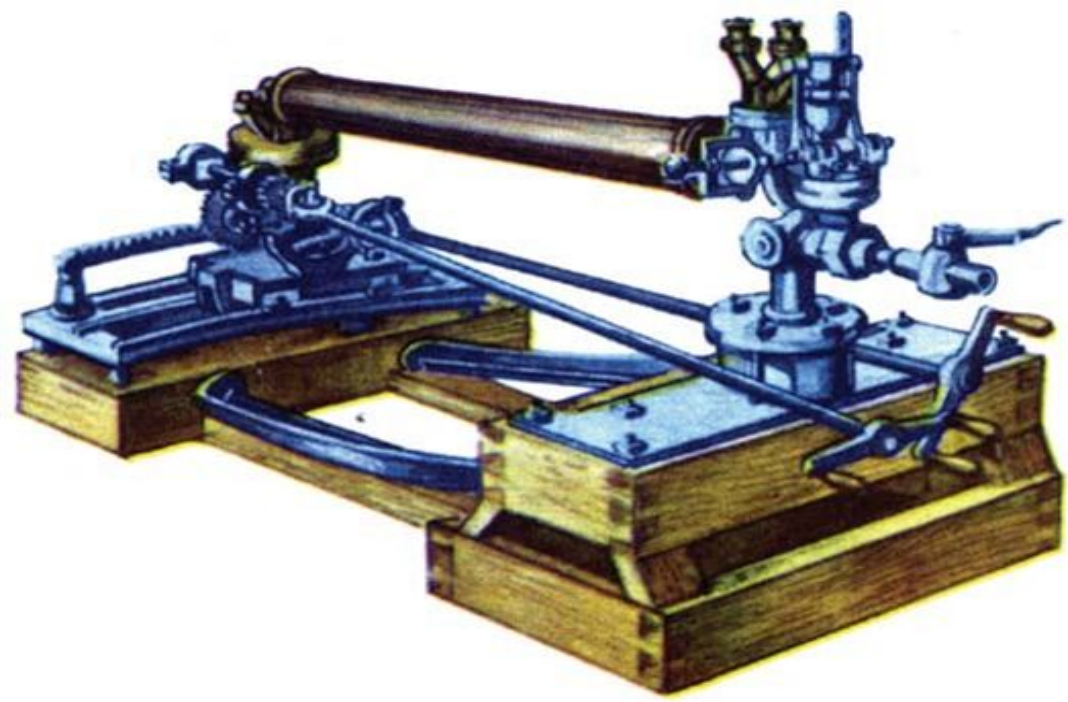
**Тепловыми двигателями  
называют машины, в  
которых .....  
энергия топлива  
превращается в  
..... энергию.**

**Тепловыми двигателями  
называют машины, в  
которых внутренняя  
энергия топлива  
превращается в  
механическую энергию.**

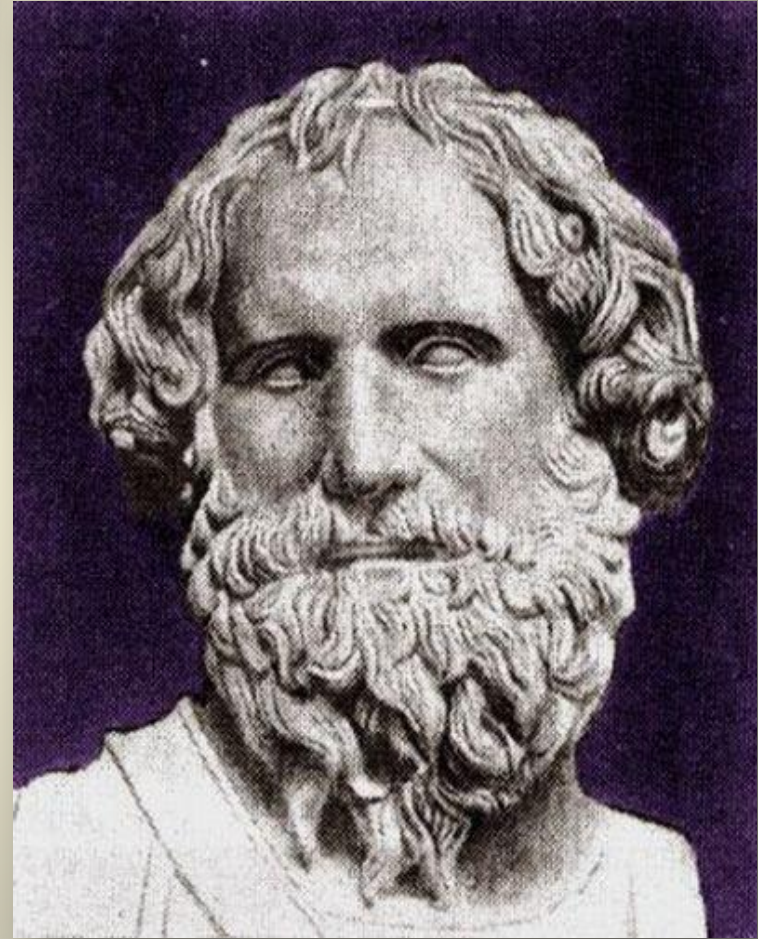








греческий механик и математик Архимед построил пушку, которая стреляла с помощью пара. Рисунок пушки Архимеда и ее описание были найдены спустя 18 столетий в рукописях великого итальянского ученого, инженера и художника Леонардо да Винчи.



# Типы тепловых двигателей

```
graph TD; A[Типы тепловых двигателей] --> B[Внутреннего сгорания]; A --> C[Внешнего сгорания];
```

Внутреннего  
сгорания

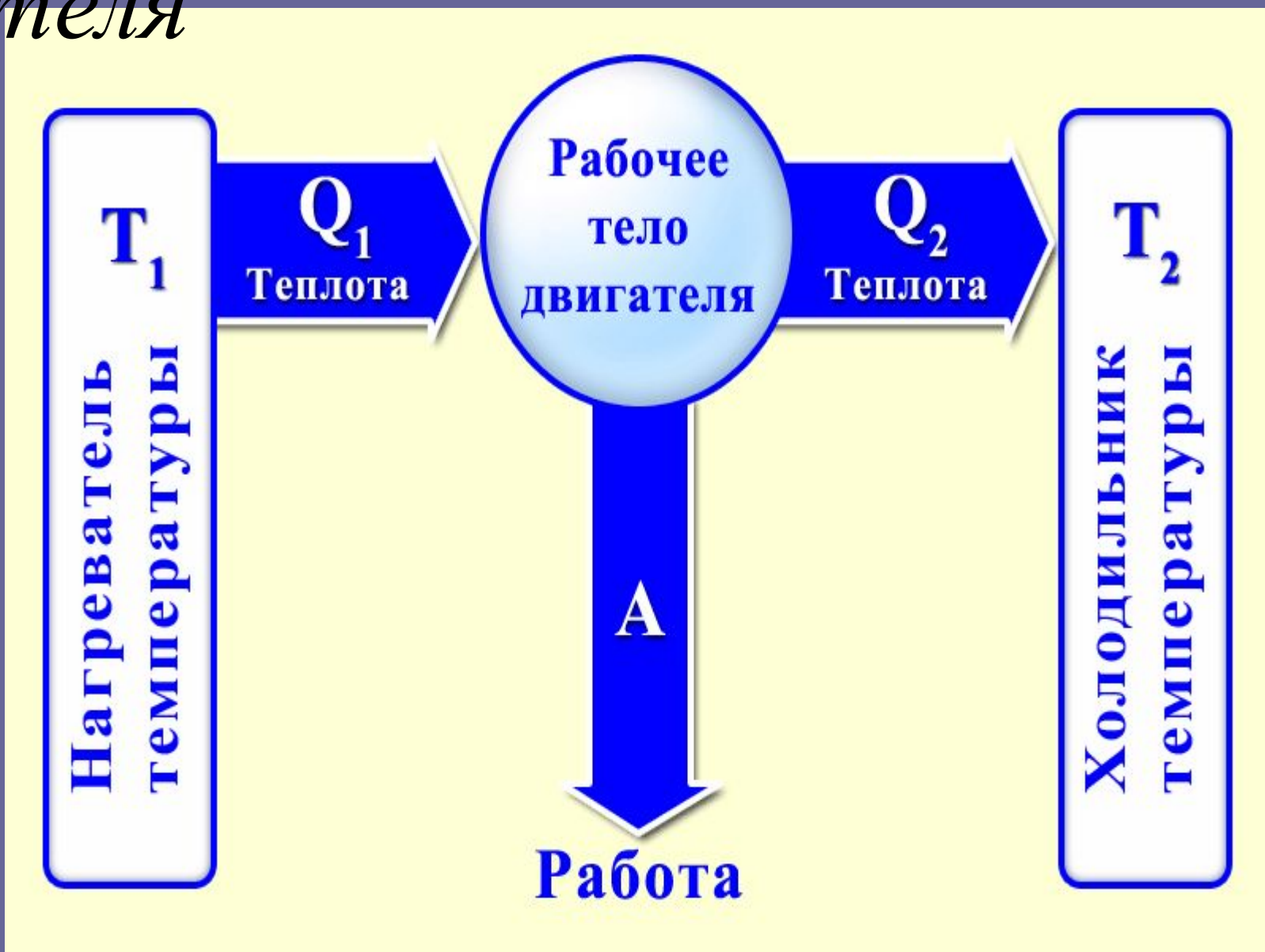
- ДВС  
(Карбюраторные,  
дизельные)
- Реактивный

Внешнего  
сгорания

- Паровая  
машина
- Паровая,  
газовая турбина

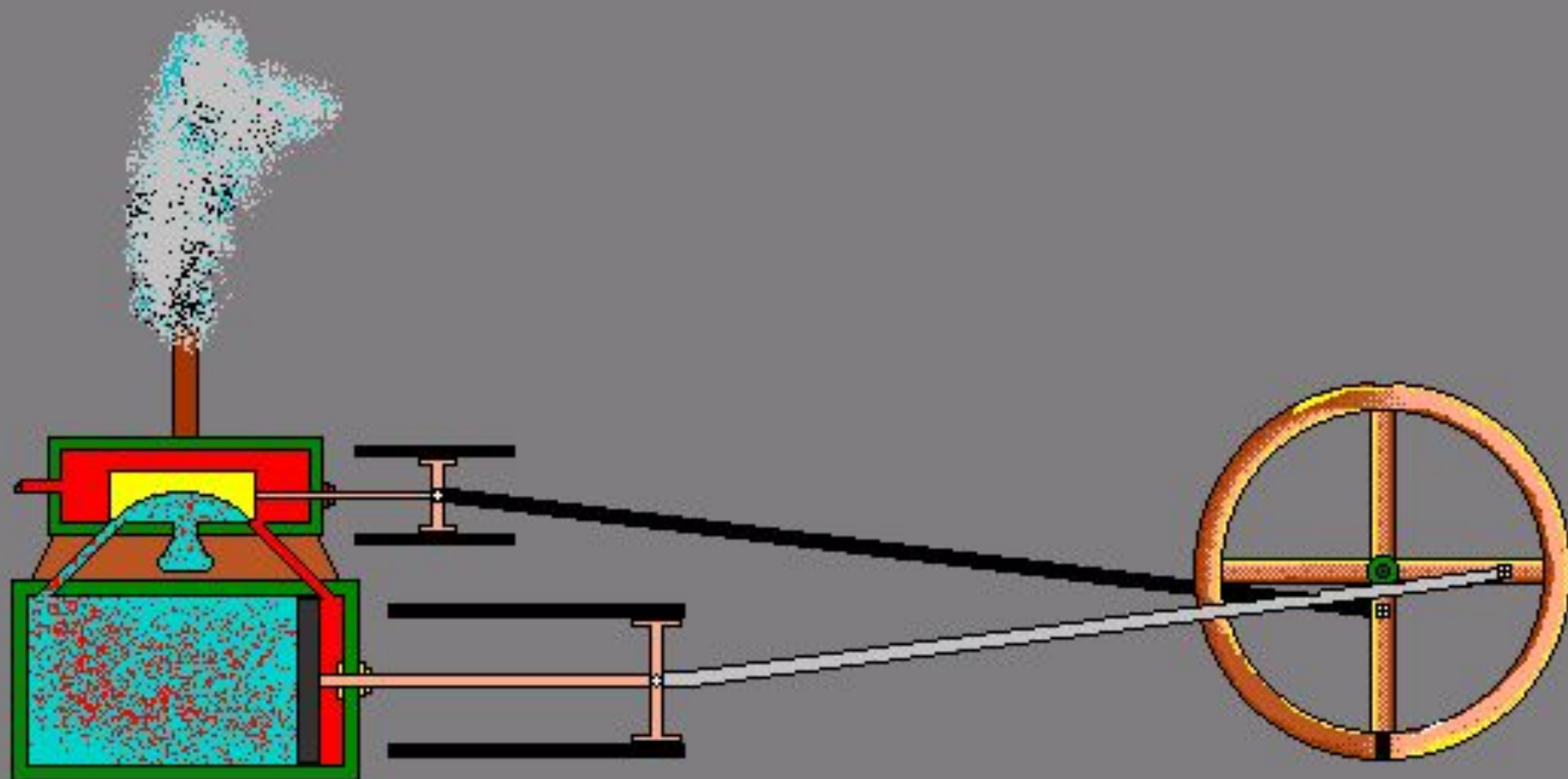
# Схема теплового

двигателя





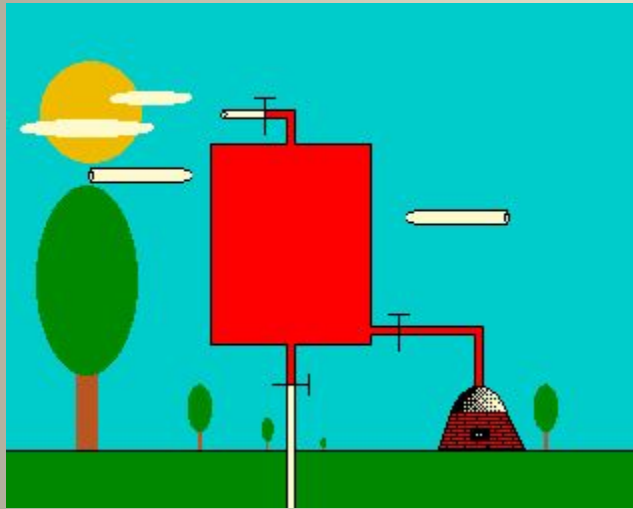
ИСТОРИЯ



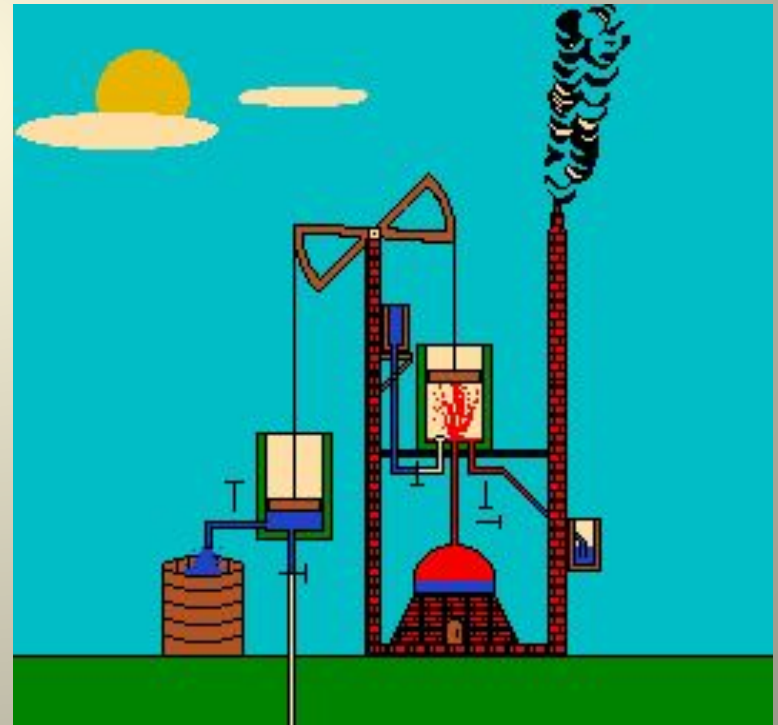
**Vapore attivo**

Vapore in fase di scarico

## Паровой водоподъёмник Томаса Сэйвери.



## Пароатмосферная машина Томаса Ньюкомена

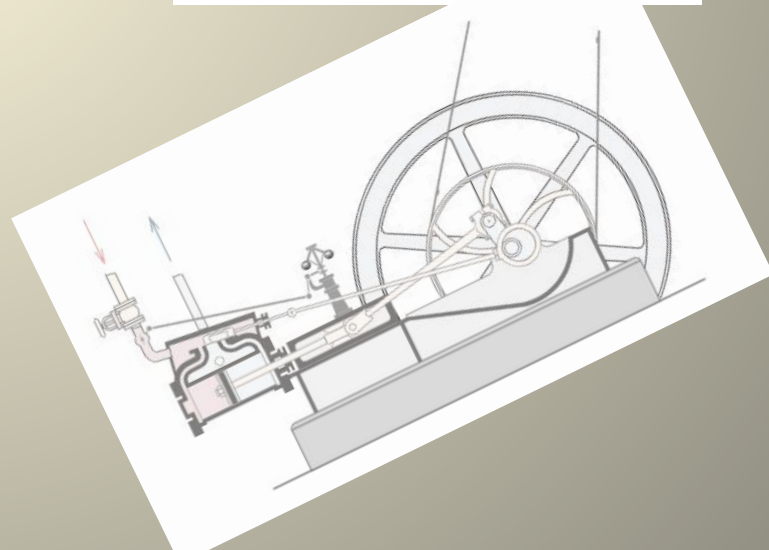
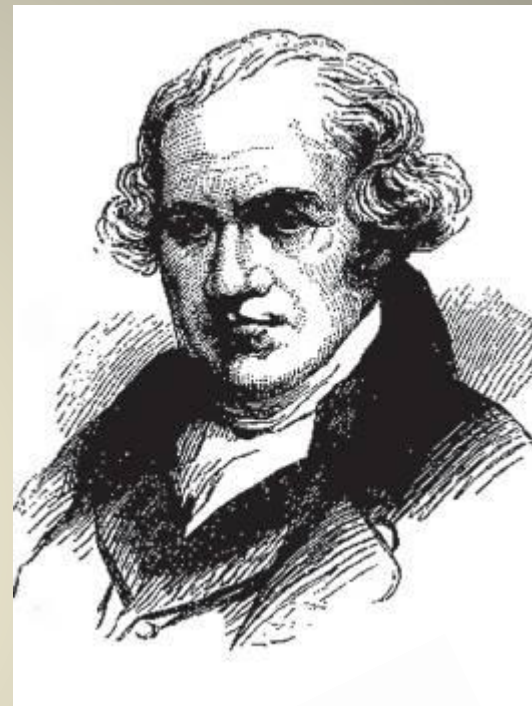




# Усовершенствования Джеймса Уатта

**Вклад Уатта в создание паровых машин очень велик.**

**В 1765 г. Уатт, изготовив макет машины Ньюкомена в Глазго по заказу местного университета и проводя на нем опыты, понял, что основной причиной ее низкой экономичности является охлаждение расширяющегося пара стенками цилиндра.**

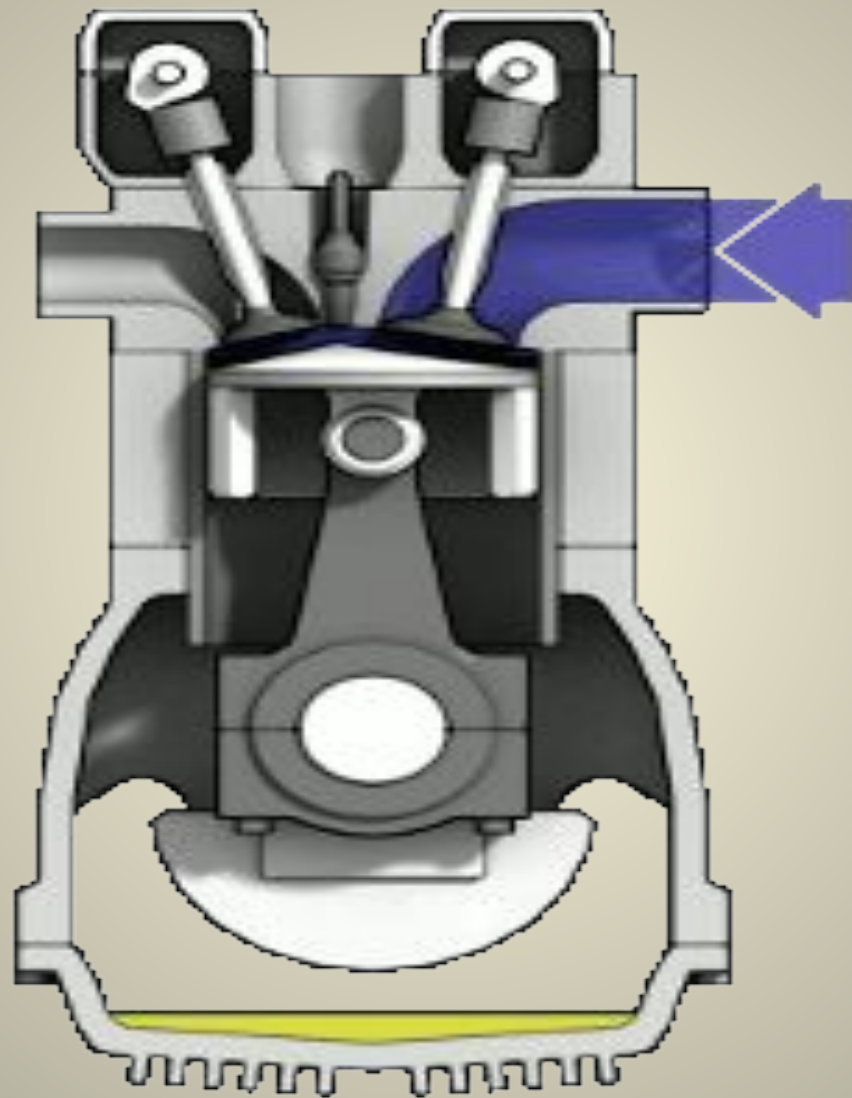


**В 1763 году русский изобретатель Ползунов создает первую в России пароатмосферную машину, которая могла приводить в движение меха для подачи воздуха к 10-12 плавильным печам**



**Макет паровой машины И.И. Ползунова -  
Краеведческий музей Барнаула**

1





Т.  
УАТТ



Леонардо Да  
Винчи



Д.  
ПАПИН

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) – это тип двигателя, в котором химическая энергия преобразуется в механическую работу



va



ДВС

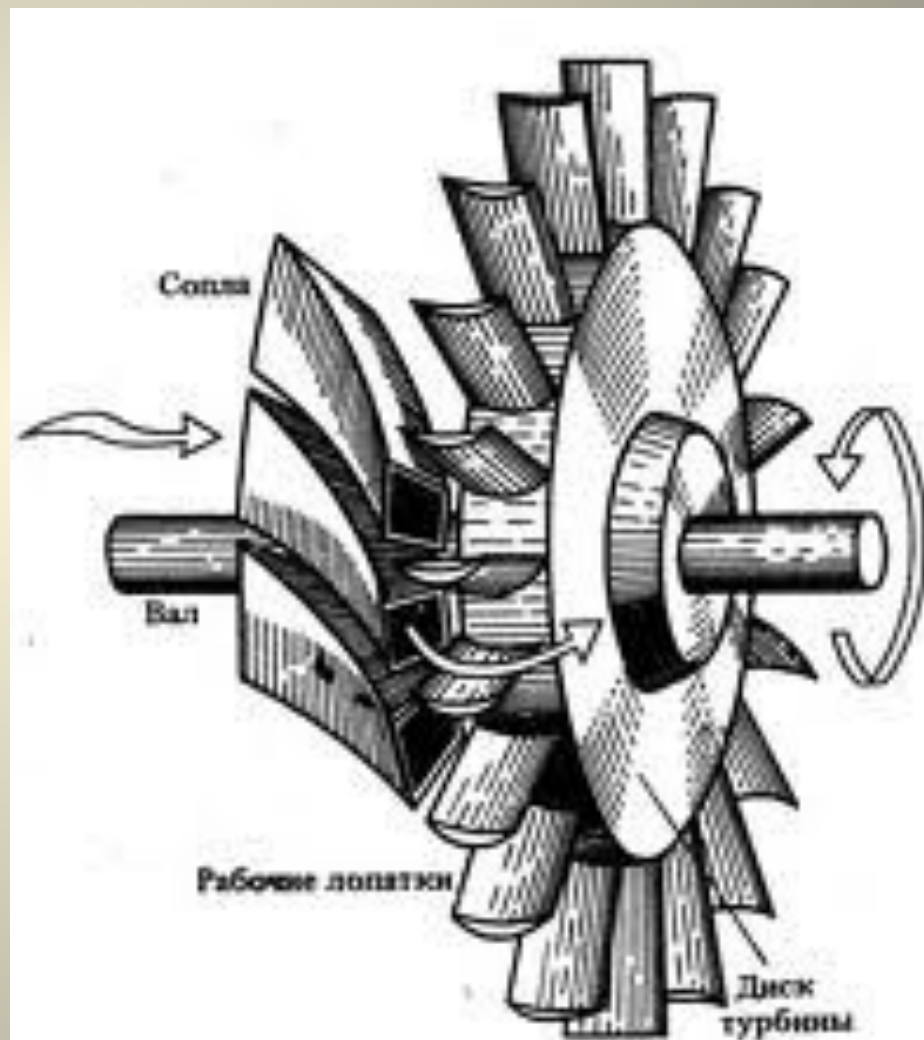
Дизельные

Карбюраторные



# Паровая турбина (фр. turbine от лат. turbo вихрь, вращение) –

Это тепловой двигатель, в котором пар давит на лопатки и вращает вал



Газовая турбина – это тепловой двигатель, в котором энергия сжатого и нагретого газа преобразуется в механическую работу

Крупнейшая в мире газовая турбина: 440 тонн, 13,5 метра длиной и 5,5 метра в диаметре

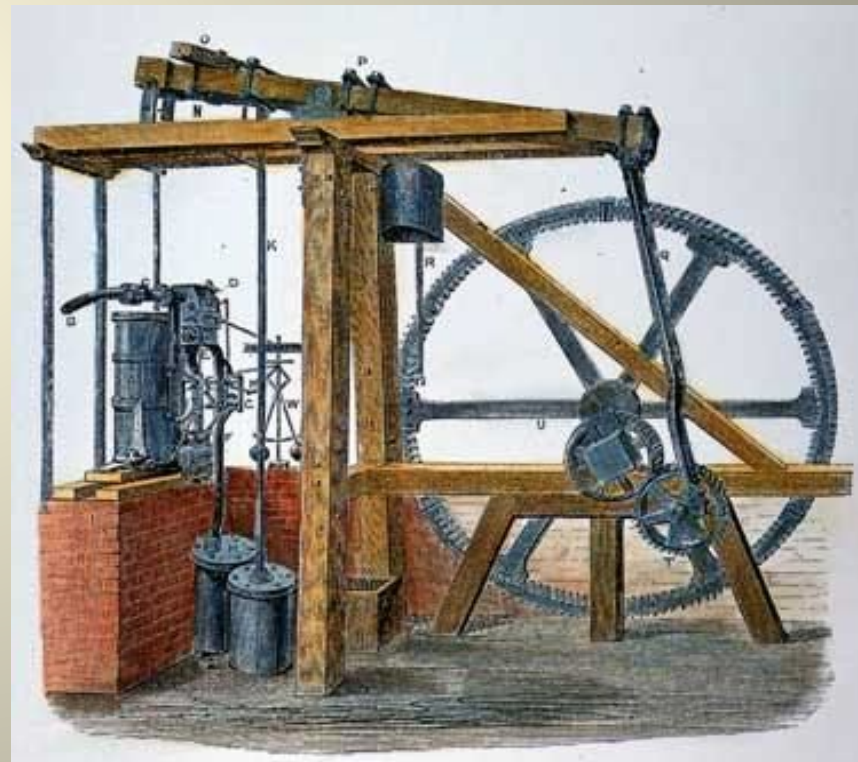




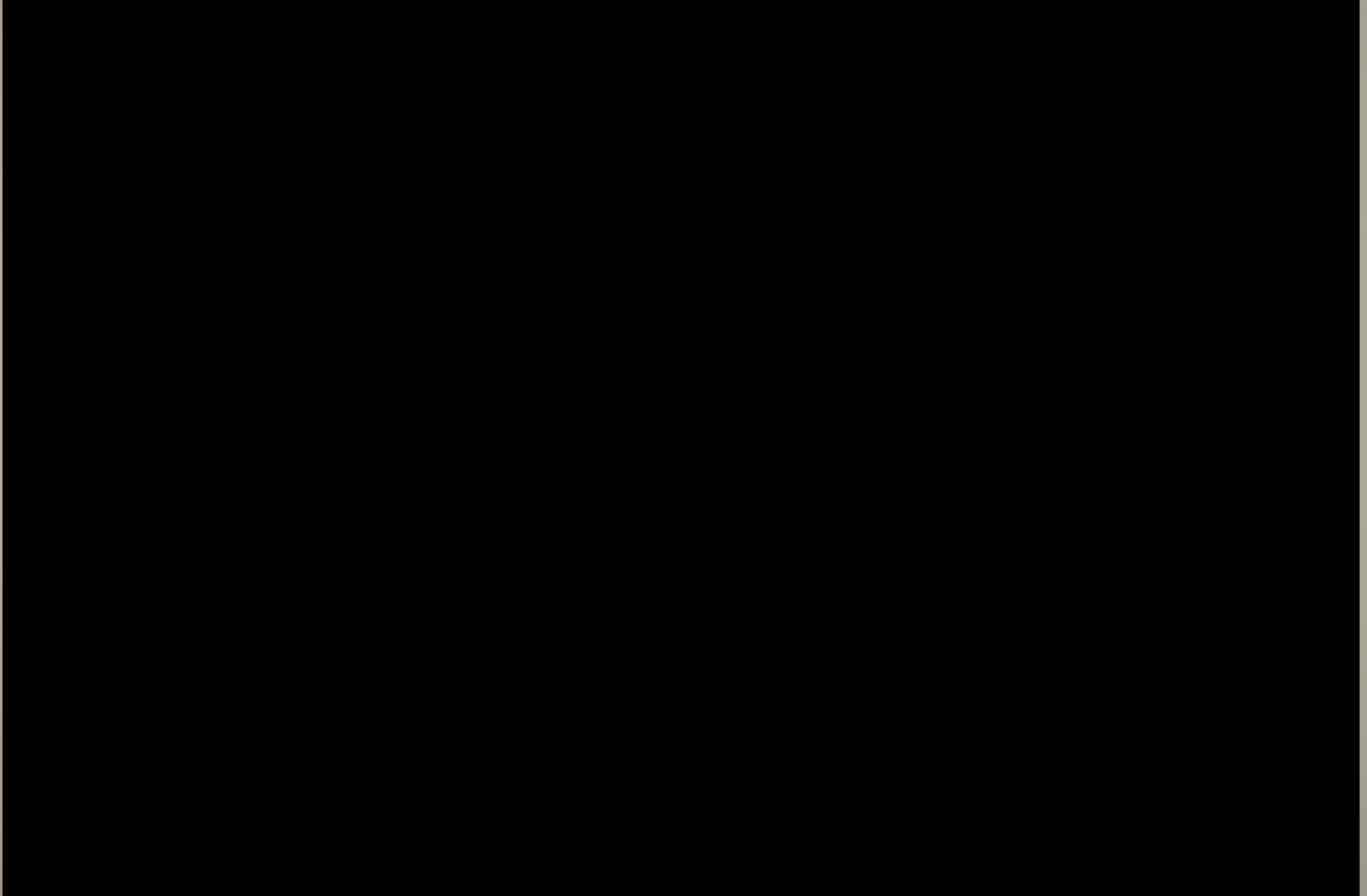
Реактивный двигатель – это двигатель, сообщаящий импульс телу, за счёт выброса части массы

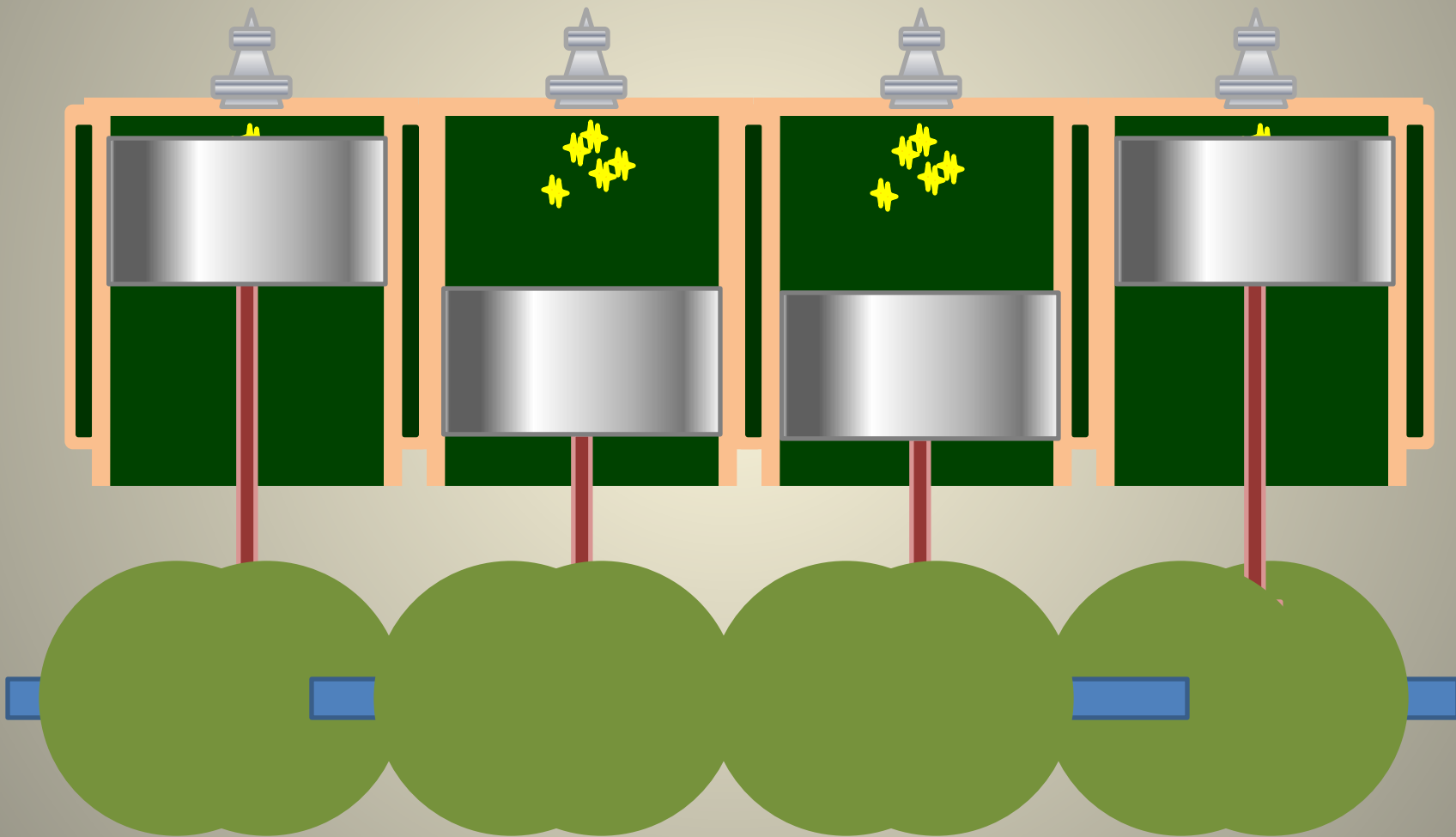


**Паровая машина** – это двигатель внешнего сгорания, который преобразует энергию пара в механическую работу



# Работа двигателя





	ДВС	Паровая машина	Турбина	Реактивный
1 такт	встали	топае М	сели	хлопок
2 такт	хлопок	встали	топае М	сели
3 такт	сели	хлопок	встали	топае М
4	топае	сели	хлопок	встали

# КПД теплового двигателя.

*Коэффициент полезного действия  
теплового двигателя*

*(КПД) – отношение работы, совершаемой  
двигателем за цикл,  
к количеству теплоты, полученной от  
нагревателя.*

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

# КПД тепловых двигателей

Тепловой двигатель	К П Д в %
<b>Паровая машина</b>	
Ползунова	1
Уатта	3 -4
<b>Паровая турбина</b>	35
<b>Газовая турбина</b>	45
<b>Двигатель внутреннего сгорания</b>	20 -35
<b>Двигатель Дизеля</b>	
Первый	22
Тракторный	28 - 32
Стационарный	34 - 44
<b>Реактивный двигатель</b>	47

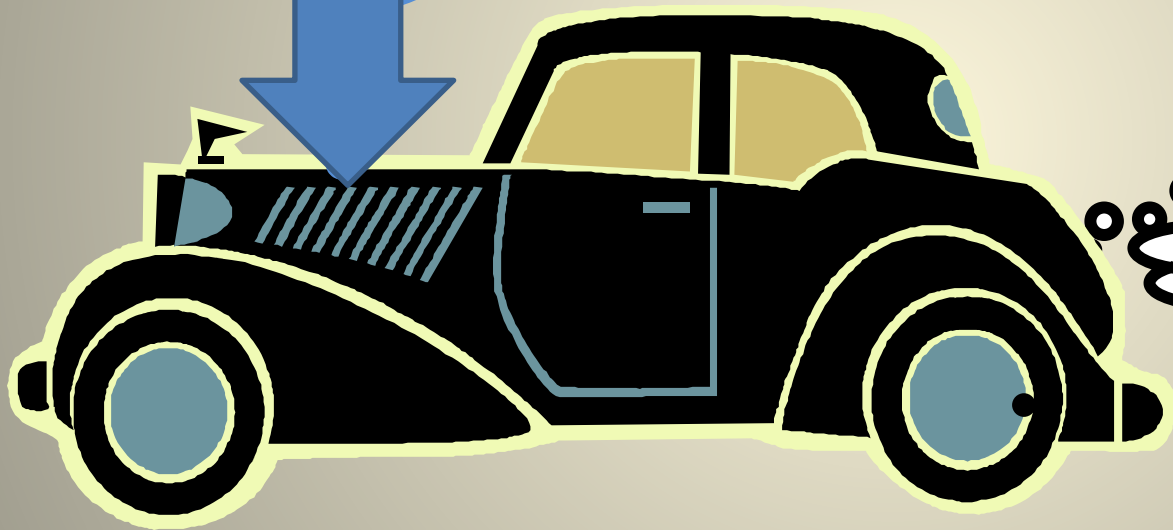


# **Влияние тепловых двигателей на окружающую среду**



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

4 тонны  
КИСЛОРОДА



800кг  
ОКИСИ  
УГЛЕРОДА

40кг  
ОКИСИ  
АЗОТА

200кг  
УГЛЕВОДОРОДОВ

СВИНЕЦ  
и др.

За год ОДИН  
легковой автомобиль



**Число автомобилей на трассах и городах у нас возросло в 5 раз.**

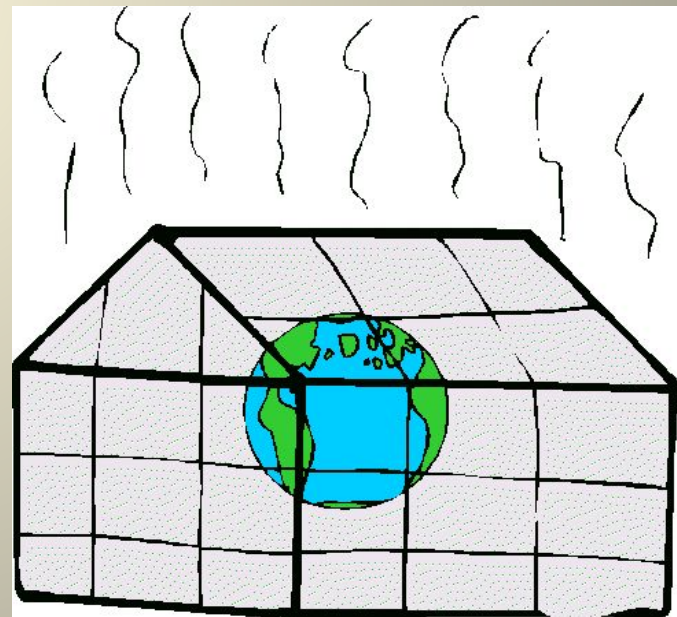


**Один грузовой автомобиль средней грузоподъемности выделяет 2,5 - 3 кг свинца в год**



При нарушении работы карбюратора увеличивается содержание CO и CO<sub>2</sub> в атмосфере

Это приводит к образованию парникового эффекта



# **Заболевания, вызванные загрязнением окружающей среды**

- **Бронхит**
- **Бронхиальная астма**
- **Пневмония**
- **Сердечная  
недостаточность**
- **Инсульт**
- **Язва желудка**



**Выхлопные газы  
газотурбинных  
двигателей содержат  
 $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , углеводороды,  
сажу, альдегиды**

**При старте и  
возвращении на Землю  
ракетные двигатели  
разрушают озоновый  
слой Земли**



# ***Отрицательные факторы применения ТД:***

**При сжигании топлива используется кислород из атмосферы, следовательно уменьшается его содержание в воздухе.**

**Сжигание топлива сопровождается выделением в атмосферу углекислого газа, что ведёт к увеличению его концентрации, а далее «парниковый эффект» и глобальное потепление.**

**При сжигании угля и нефти атмосфера загрязняется азотными и серными соединениями, вредными для здоровья человека и других живых организмов.**

**При добыче каменного угля, нефти и газа наносится урон природе.**

# **Меры по снижению вредных выбросов автомобилей**

- Равномерное движение машин, ликвидация заторов.**
- Установление предельной скорости движения в городе 60 км/ч.**
- Вывод из городской черты грузовых потоков.**
- Своевременное устранение неисправности двигателей.**
- Выключение двигателя при остановке транспорта.**

SUPERHONDA.COM  
VIDEOS

PROJECT  
VEHICLES

<http://www.superhonda.com>



- **Альтернативные  
источники  
энергии**
- **и топлива**

# Альтернативные виды топлива

- Газовое топливо
- Этиловый спирт
- Водород
- Биогаз
- Электричество

# Альтернативные источники энергии

**Альтернативными** (или возобновляемыми) источниками энергии (**ВИЭ**) называют источники энергии, позволяющие получать энергию без использования традиционного ископаемого топлива (нефти, газа, угля и т.п.)

# Ветряная электростанция



Дешевое  
строительство

Дешевая энергия

Возобновляемый  
ресурс

**Преимущества**

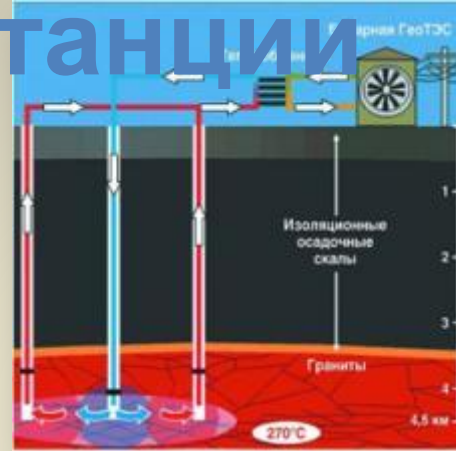
Малая мощность

Шумовое загрязнение

Помехи воздушному  
сообщению

**Недостатки**

# Геотермальные электростанции



Энергия +  
тепло

Экологическая  
безопасность

Неиссякаемый  
источник  
энергии

**Преимущества**

Шумовое  
загрязнение

Сейсмическая  
активность

Оседание  
грунта

**Недостатки**

# Приливная электростанция



**Экологическая  
безопасность**

**Дешевая  
энергия**

**Возобновляе-  
мый ресурс**

**Преимущества**

**Дорогое  
строительство**

**Не постоянная  
мощность**

**Влияние на  
морскую  
флору**

**Недостатки**

# Ветряная электростанция



Дешевое  
строительство

Дешевая энергия

Возобновляемый  
ресурс

**Преимущества**

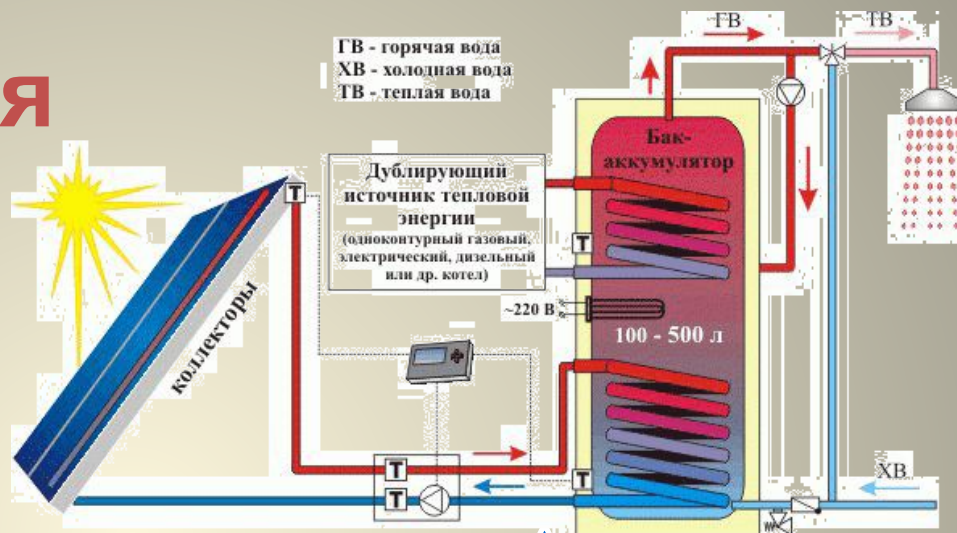
Малая мощность

Шумовое загрязнение

Помехи воздушному  
сообщению

**Недостатки**

# Солнечная электростанция



Экологическая  
безопасность

Огромные  
запасы

Возобновляе  
мый ресурс

**Преимущества**

Дорогое  
строительство

Зависимость от  
времени года

Проблема  
утилизации

**Недостатки**



- Как можно уменьшить загрязнение окружающей среды?

# Электромобили

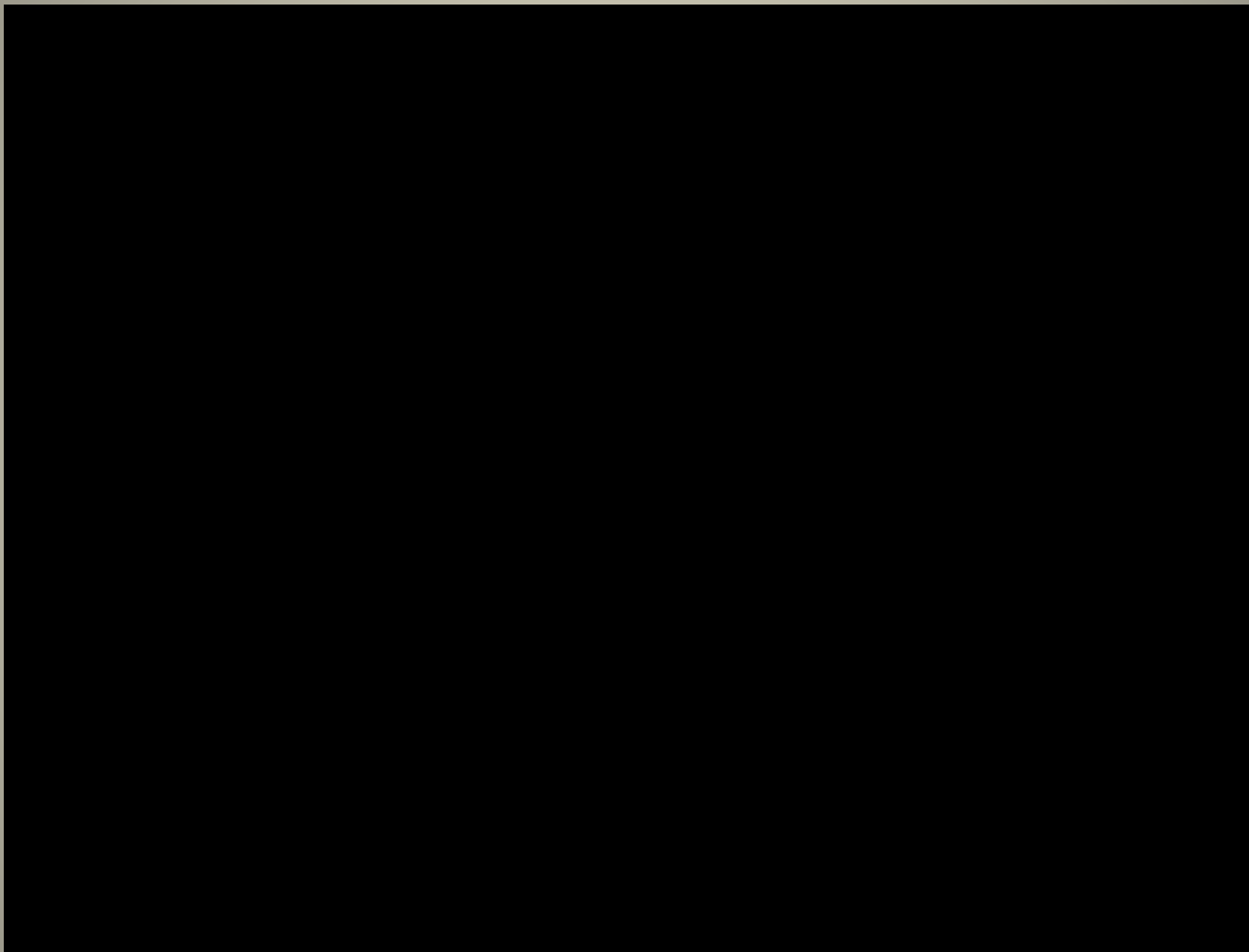


*Электромобиль* — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т. п.), а не двигателем внутреннего сгорания. Электромобиль следует отличать от автомобилей с двигателем внутреннего сгорания и электрической передачей, а также от троллейбусов и трамваев.

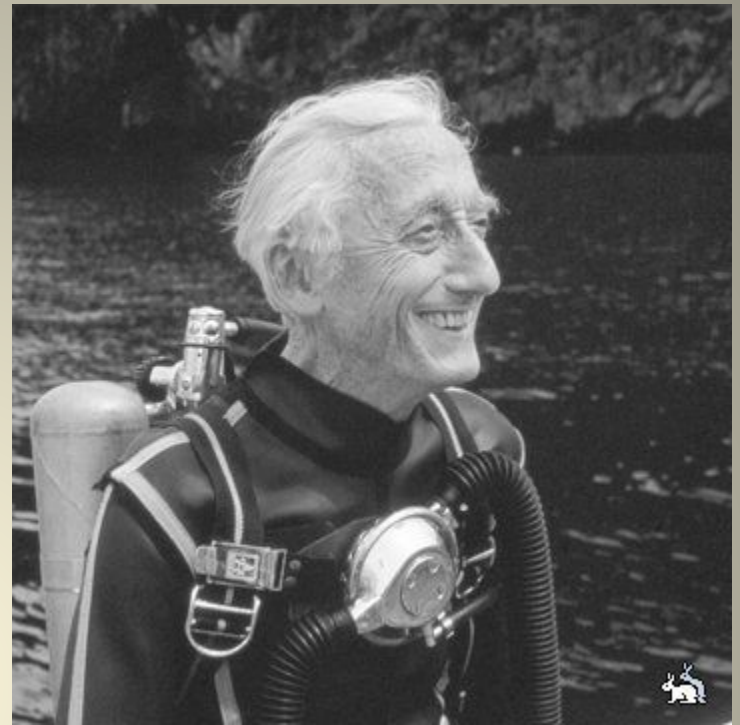


# Пути решения экологических проблем

- Увеличить зеленую зону .
- Необходимо обеспечивать равномерное движение машин на улице, предотвращая заторы, задержки на перекрестках, когда автомобиль стоит, вхолостую расходуя горючее, и загрязняет воздух отработанными газами.
- Соблюдение предельной скорости 60 км/ч. При ее уменьшении и увеличении вредные выбросы увеличиваются в 2 раза.
- Проводить экологическое просвещение населения: каждый водитель должен знать, что причина дымления автомобиля – неисправность двигателя, не отлаженная системы питания или зажигания. Только за счет правильной регулировки двигателей автомобилей выброс вредных веществ в атмосферу можно уменьшить до 5 раз.



Раньше  
природа  
устрашала  
человека,  
а теперь  
человек  
устрашает  
природу



Жак-Ив  
Кусто



***Всем нам необходимо задуматься над  
вопросом:***

***тепловая машина – это добро или  
зло???***

***Решение этой проблемы в первую  
очередь зависит от нас с вами!!!***



Спасибо за внимание