

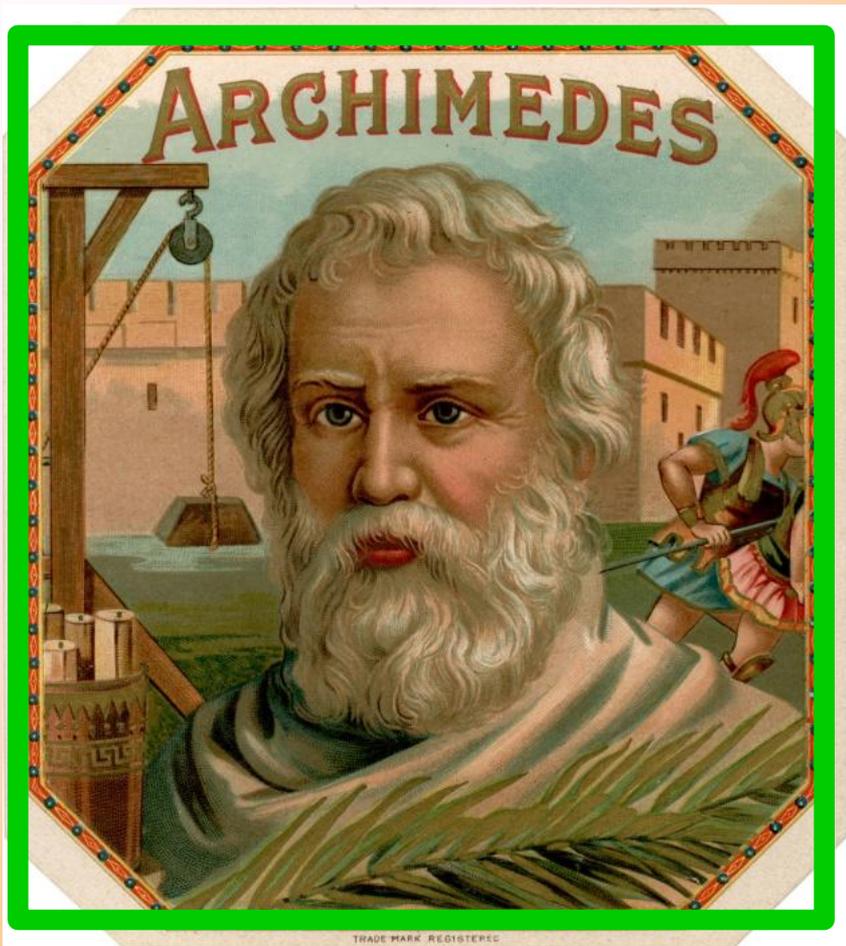


Тепловой  
двигатель –  
друг или враг?



# Задачи.

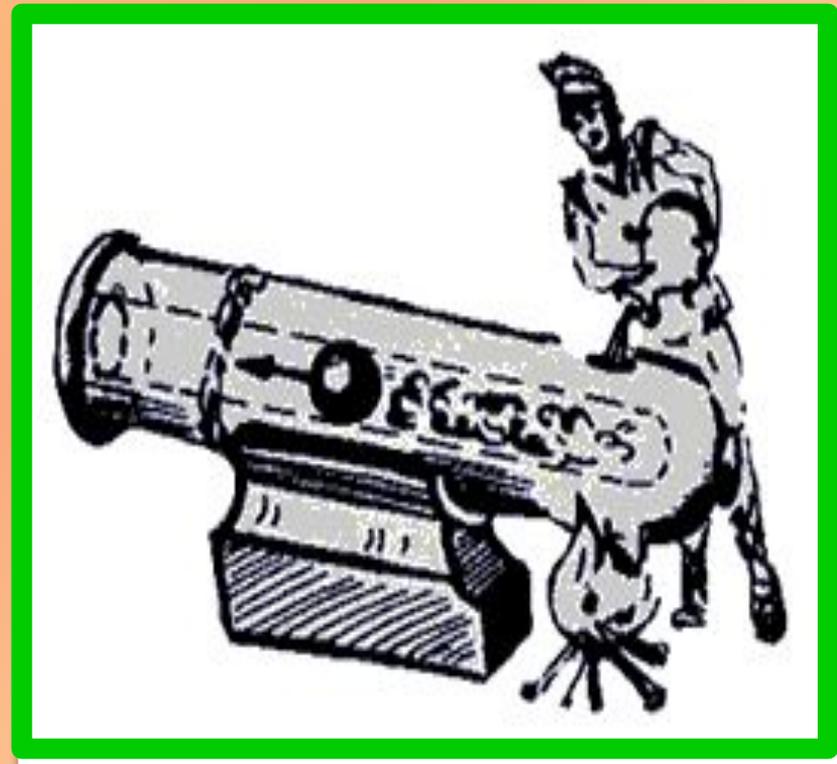
- проследить историю возникновения;
- рассмотреть влияние на технический прогресс;
- определить роль воздействия на окружающую среду;
- как уменьшить негативные последствия?



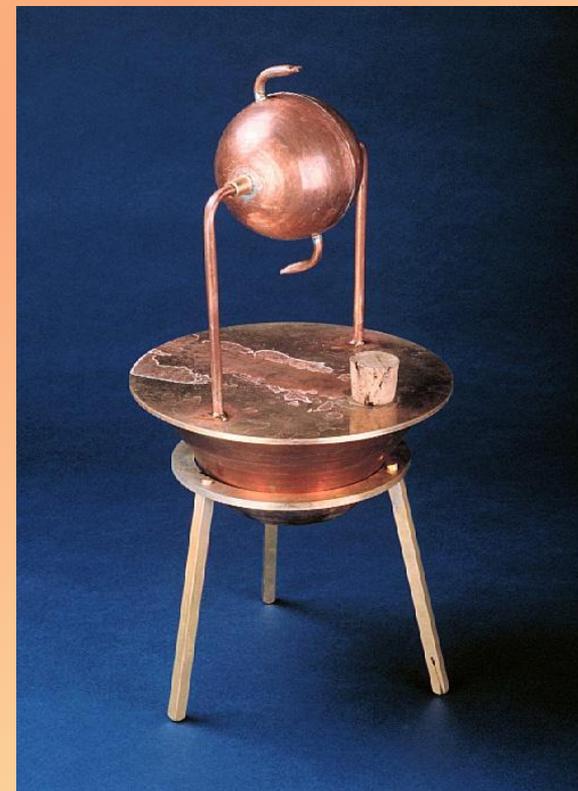
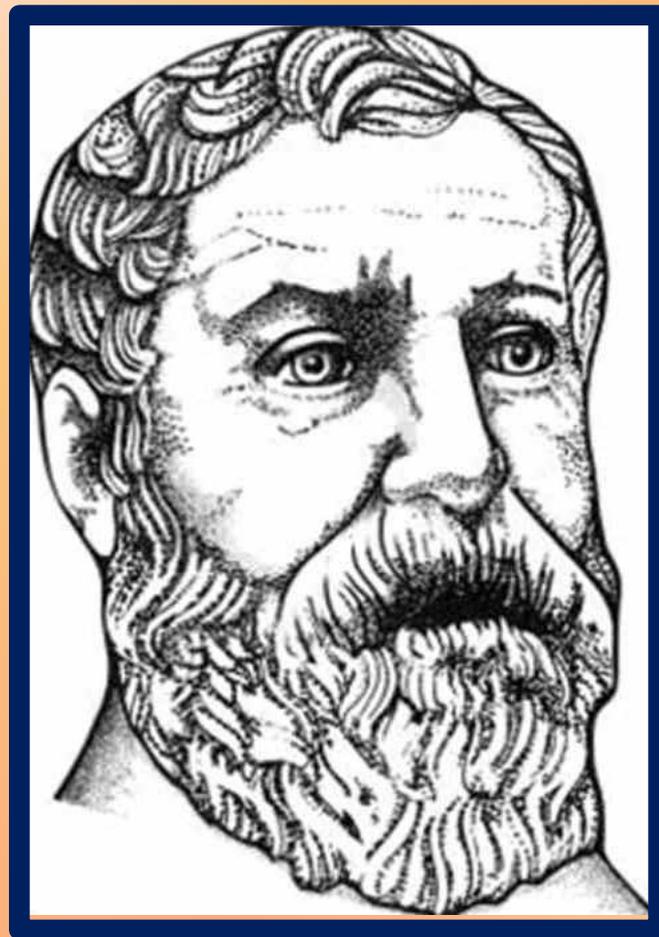
TRADE MARK REGISTERED

- III век до  
нашей эры.

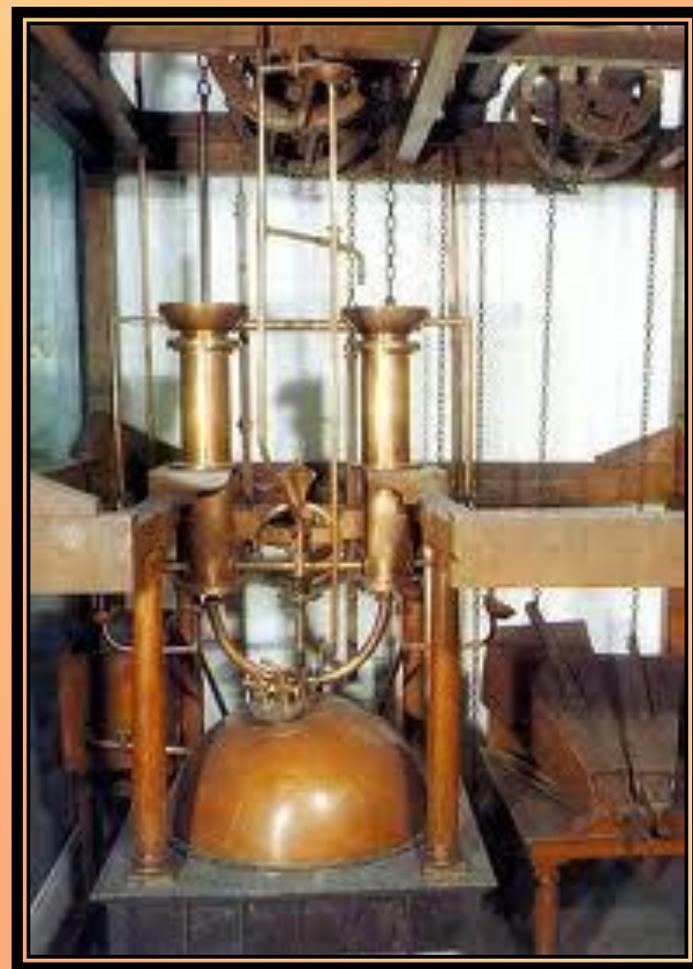
Архимед -



# Герон Александрийский



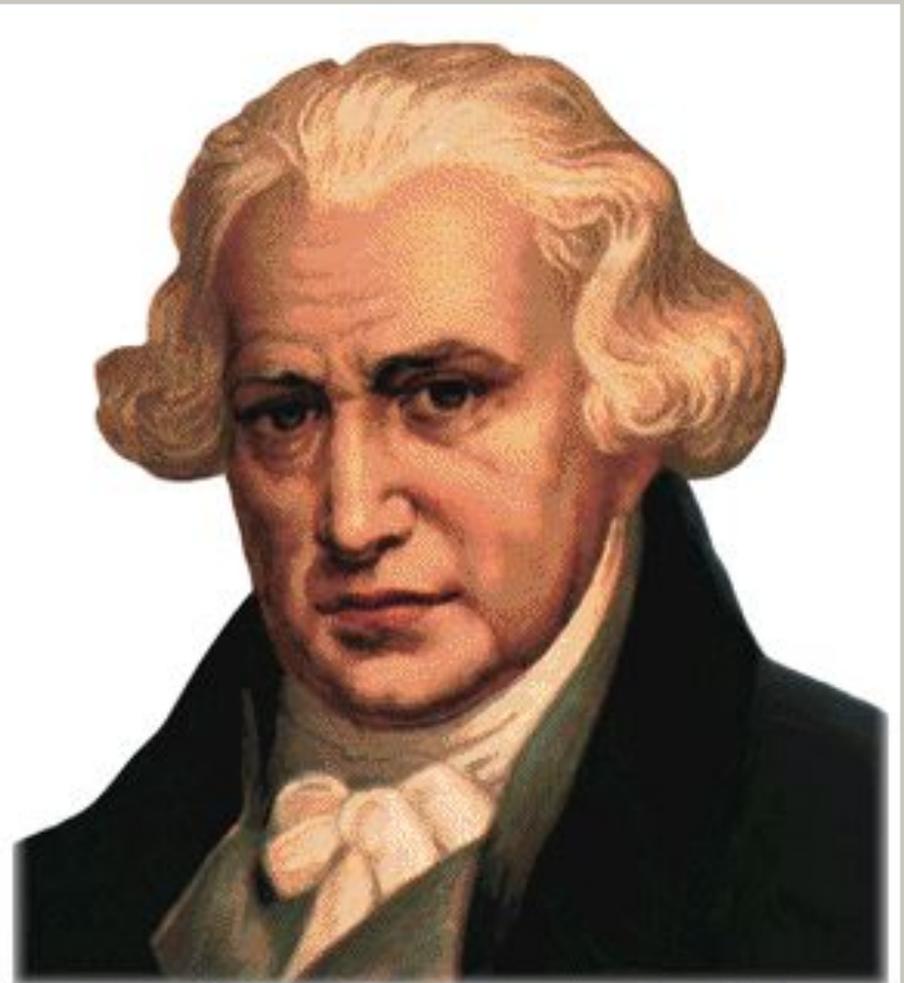
# Памятник И. И. Ползунову



Паровая машина  
И. И. Ползунова

1784 год.

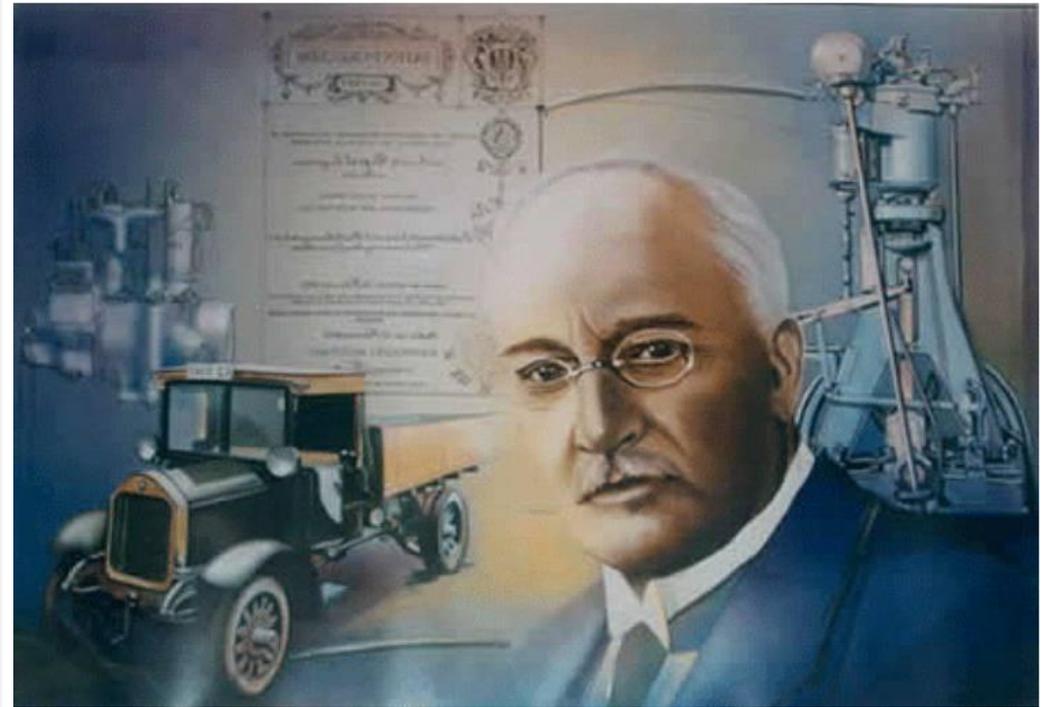
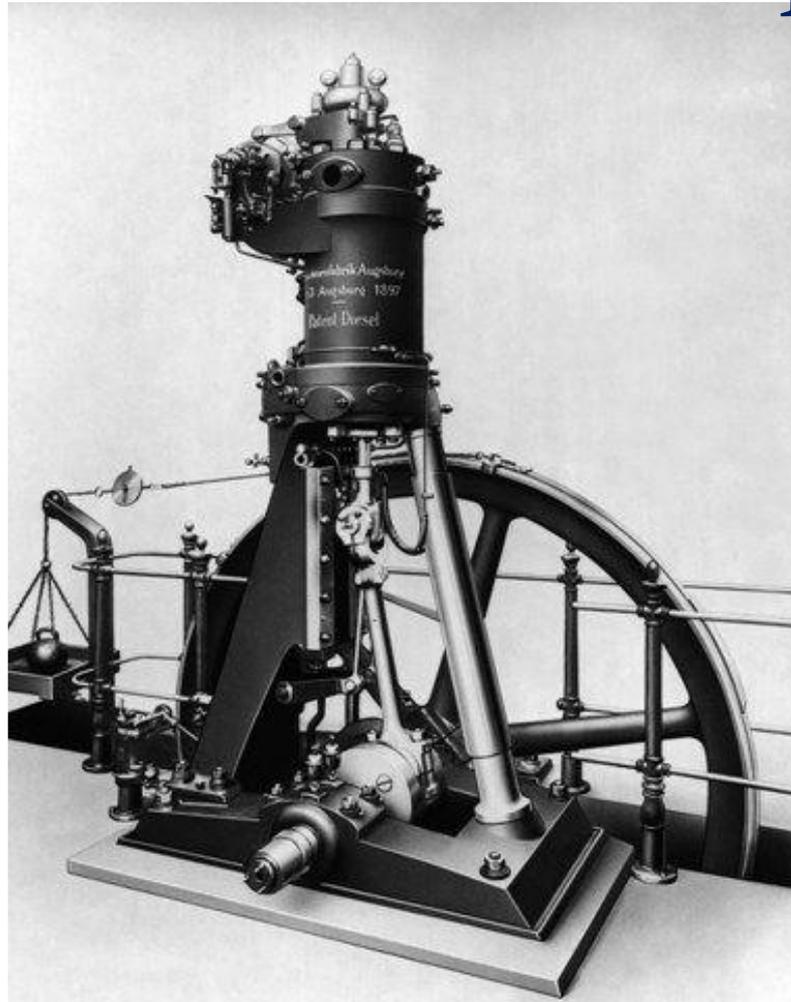
Джеймс Уатт  
построил  
двигатель с  
КПД 9%.



1878 год. Николай Отто  
создал двигатель с КПД  
22%



1892 год. Рудольф Дизель  
построил двигатель с  
КПД 44%.



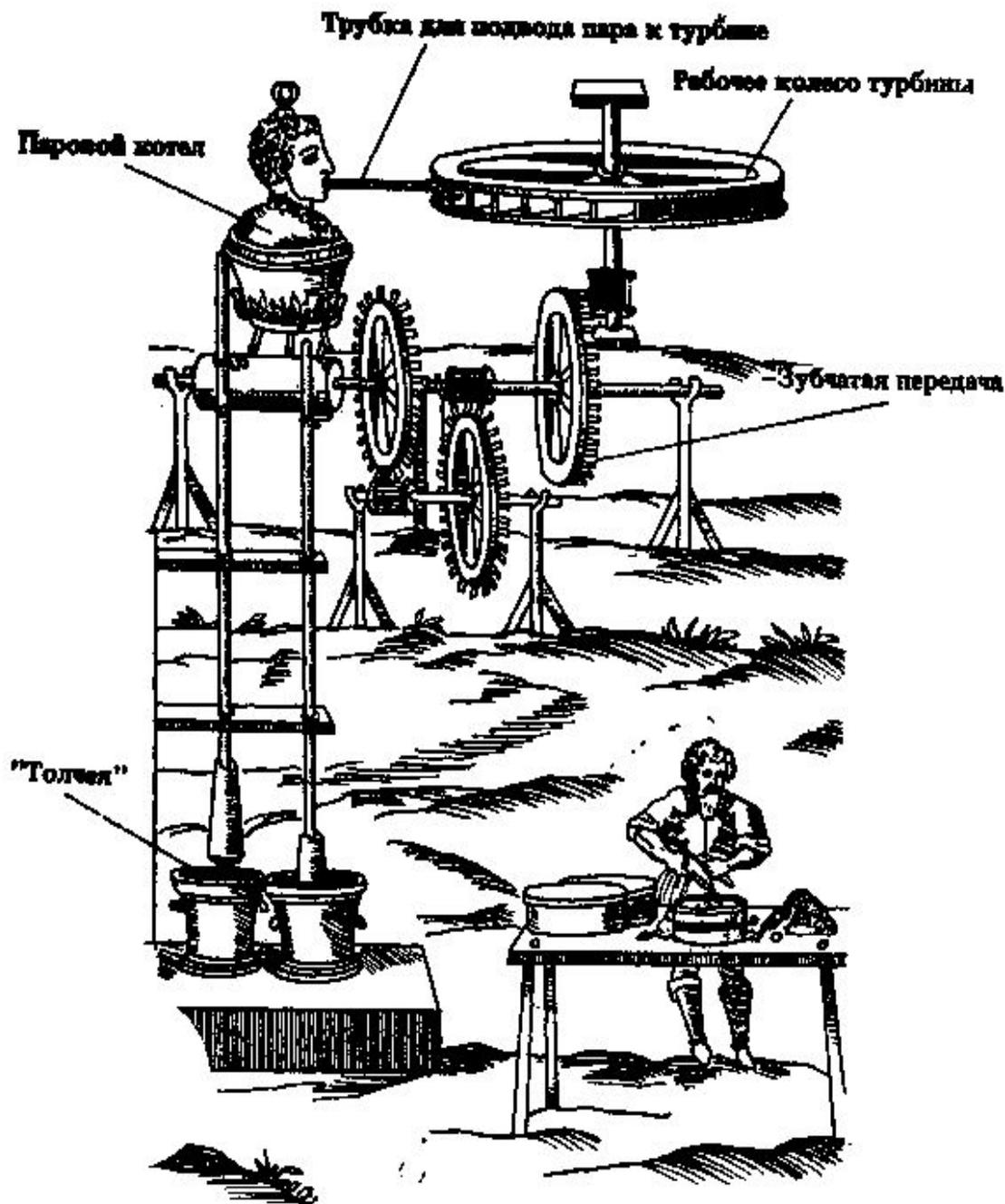


Рис. 2. Паровое колесо Дж. Бранка

1629 год.  
Итальянец  
Джиованни  
Бранка  
создал  
проект  
паровой  
турбины.

# «Катюша»





Φ

A

у

2

# Виды тепловых паровая машина, двигателей внутреннего двигатель



Сгорания,

паровая и газовая

Турбины,

реактивные двигатели.

# двигателя

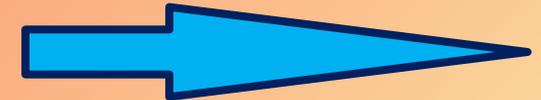
Нагреватель температуры  $T_1$



Теплота  $Q_1$

Рабочее тело  
двигателя

Работа  $A_1$



Теплота  $Q_2$

Холодильник температура  $T_2$

# Вывод первый

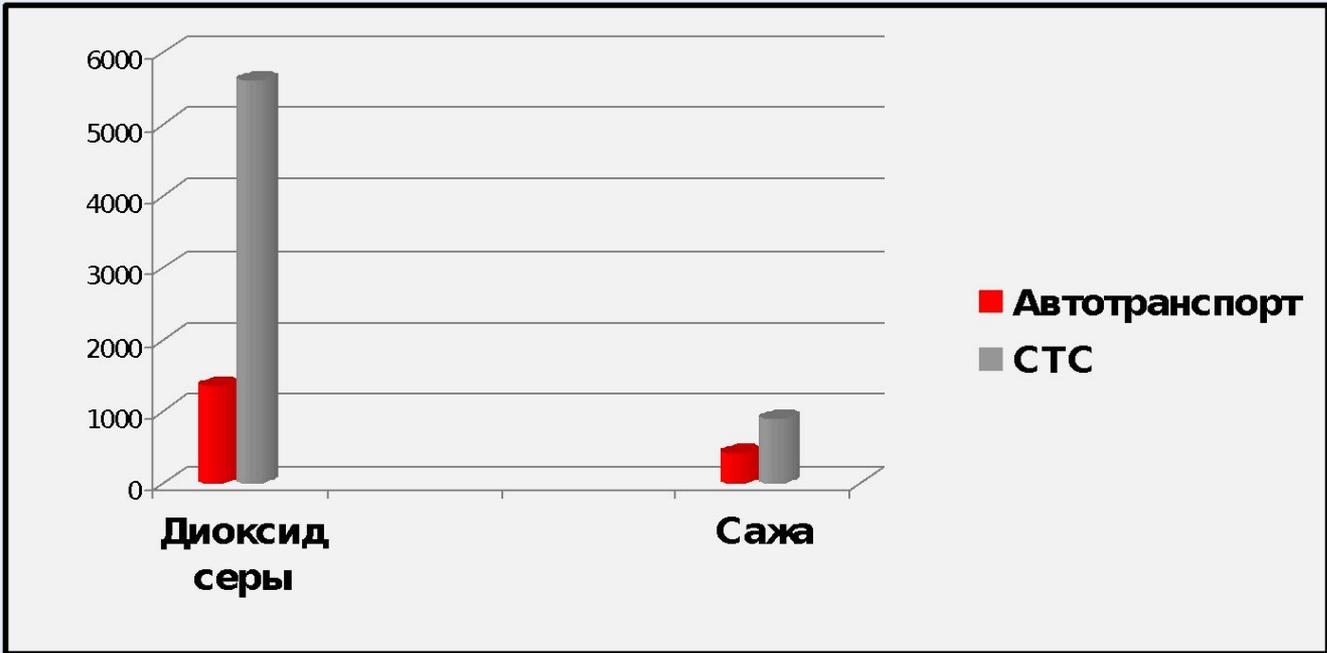
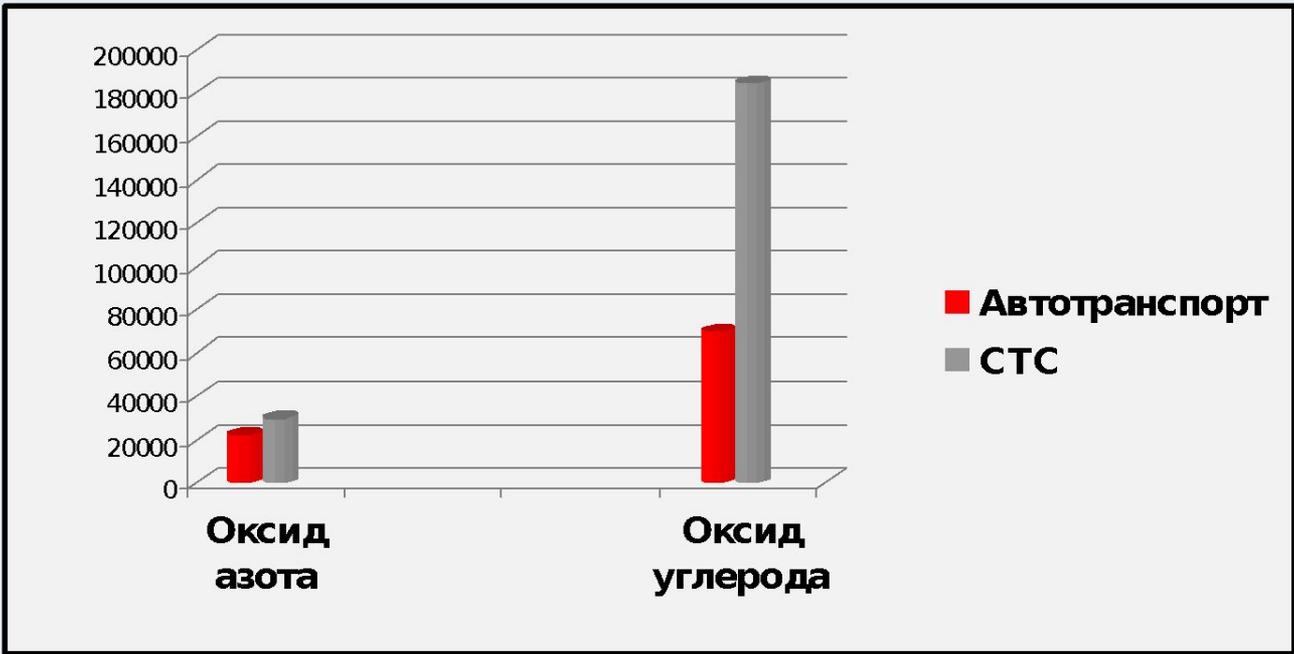
Тепловые двигатели-  
неотъемлемая часть  
нашего общества

*Отрицательные  
влияния тепловых  
двигателей на  
окружающую  
среду:*



- 1) Используется кислород из атмосферного воздуха;**
- 2) выделяется углекислый газ;**
- 3) атмосфера загрязняется азотными и серными соединениями.**





○ Конструкции

двигателя;

○ технического

состояния;

○ условий работы.



0,5 тонн  
Оксида  
углерода

Более 3  
тонн  
диоксида  
углерода

ПРОИДЯ

1500

0

КИЛОМЕТРОВ

93 кг  
углеводоро  
дов

Около  
30 кг  
Оксидов  
азота

**В России – 2 млн. тонн  
оксида азота( $\text{NO}_x$ ).**

автотранспорт: 10 10 10

**ТОНН;**

железнодорожный –

**600036**

**ТОНН;**

суммарный – **704654**

**ТОНН.**

**В городе Инте от  
стационарных  
объектов в 2009 году  
выбросы составили  
30039 тонн.**

- Нарушает углеродный обмен;**
- \* усиливает распад гликогена в печени;**
  - \* повышает уровень сахара в крови;**
  - \* изменяет белков в плазма крови;**
  - \* снижает содержание витамина В<sub>12</sub>;**
  - \* нарушает водно-солевой обмен;**
  - \* способствует отложению**

**холестерина.**

1952 ГОД.

В Лондоне  
погибло за 4 дня

4000 ЛЮДЕЙ.

# Вывод второй

Тепловые двигатели  
наносят вред  
природе и человеку.

○ **Возможно ли мирное сосуществование?**

○ **Как остановить приближение экологической катастрофы?**

○ **Какие для этого нужны условия?**

- **Установить нейтрализаторы;**
- **перевести на чистое топливо;**
- **разработать присадки;**
- **предусмотреть насаждения;**
- **строить подземные гаражи;**
- **экономить электроэнергию.**

# «Ё – мобиль»



# Новое топливо на ВЫХЛОПНОМ газе.



$$0,1 \text{ кВт} \times 1 \text{ ч} \times 365 \times 13.360.000 \\ = 5 \times 10^8 \text{ кВтч}$$

И сэкономить около  
326.000 тонн  
угля.

**201.600 т – золы,**  
**11.000 т – сернистого газа,**  
**334.000 т – углекислого**  
**газа,**  
**4.000 т – оксидов азота,**  
**4.000 т – пыли**

# Вывод третий

**Не навреди!!!**

**«Наша планета прекрасна!  
Берегите её!» –  
Юрий Алексеевич Гагарин.**





## Используемые источники:

- «Беседы по физике. 1 часть» М.И. Блудов;
- «Физик и жизнь» Г.К. Карпинский;
- «Справочник по физике» О.Ф. Кабардин;
- Нормативные документы по Республике Коми 2009 – 2011 год.

## Интернет - источники:

- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=машины с анимацией>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=планета земля с анимацией>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=архимед>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=герон александрийский>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=иван ползунов>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=рудольф дизель>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=николай отто>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=джеймс уатт>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=катюша>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=фay 2>
- <http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=e> мобиль