

# Тепловые двигатели. Проблемы использования тепловых двигателей



**ВЫПОЛНИЛИ УЧЕНИЦЫ 10 КЛАССА  
МОЛЧАНОВСКОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ №2  
ПЛОТКО ЕВГЕНИЯ, РИДЕЛЬ ЕЛИЗАВЕТА**

# Тепловые двигатели



- Различные виды тепловых машин являются основами транспорта. Тепловы машины приводят в движение автомобили и тепловозы, речные и морские корабли, самолеты и космические ракеты

# К тепловым двигателям относятся



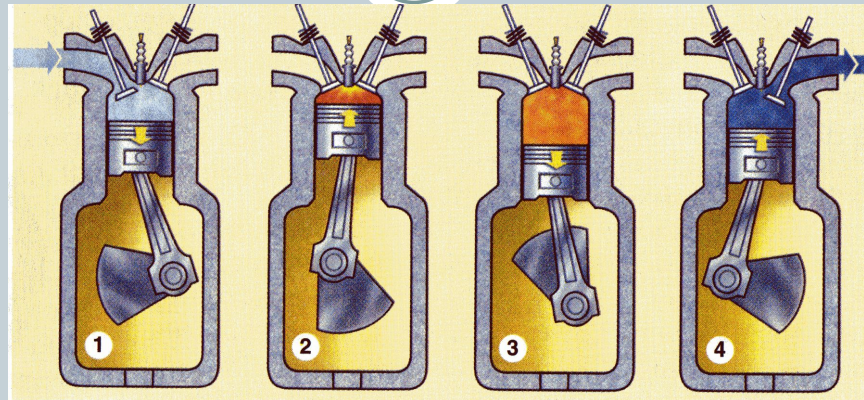
- Паровая машина
- Двигатель внутреннего сгорания
- Паровая и газовая турбина
- Реактивный двигатель

# Двигатель



- Машина, преобразующая различные виды энергии в механическую работу.
- Различают первичные и вторичные двигатели.
- Двигатели подразделяют на стационарные, передвижные и транспортные.

# Двигатель внутреннего сгорания (КПД 40%)

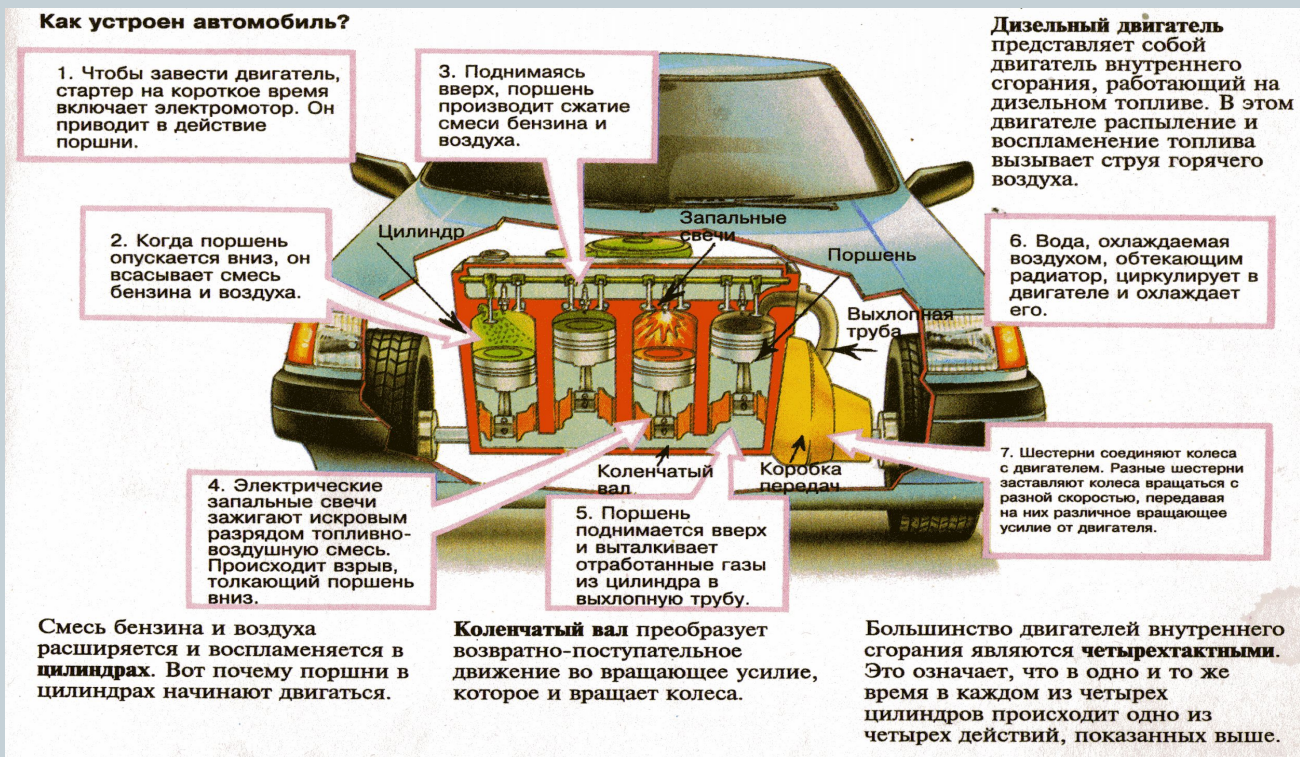


Первый двигатель внутреннего сгорания был создан в 1860 году французским инженером Этьеном Ленуаром.

В 1862 году французский изобретатель Бо де Роша предложил использовать в двигателе внутреннего сгорания четырехтактный цикл.

В 1878 году немецкий изобретатель построил первый четырехтактный газовый двигатель.

# В 1885 году Готлиб Даймлер и Карл Бенц сконструировали первый автомобиль с 4-тактным двигателем внутреннего сгорания, работавшим на бензине



# Турбина



- Это первичный двигатель с вращательным движением рабочего органа – ротора с лопатками, преобразующего в механическую работу кинетическую энергию струй рабочего тела – пара, газа, воды.
- Турбины бывают стационарными и транспортными

# Паровая турбина (КПД до 40%)



- Первая паровая турбина, нашедшая практическое применение, была изготовлена шведским инженером Густавом Лавальелем в 1889 году.

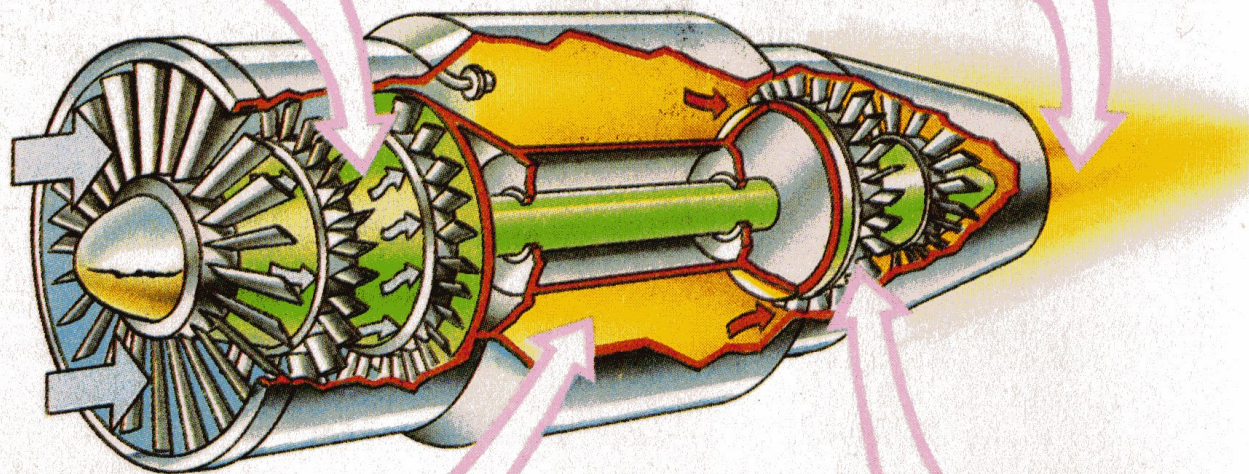




# Реактивный двигатель

1. Лопатки компрессора вращаются с огромной скоростью, всасывая воздух в двигатель.

3. Газы вырываются из двигателя, толкая его вперед, и вращают турбины.



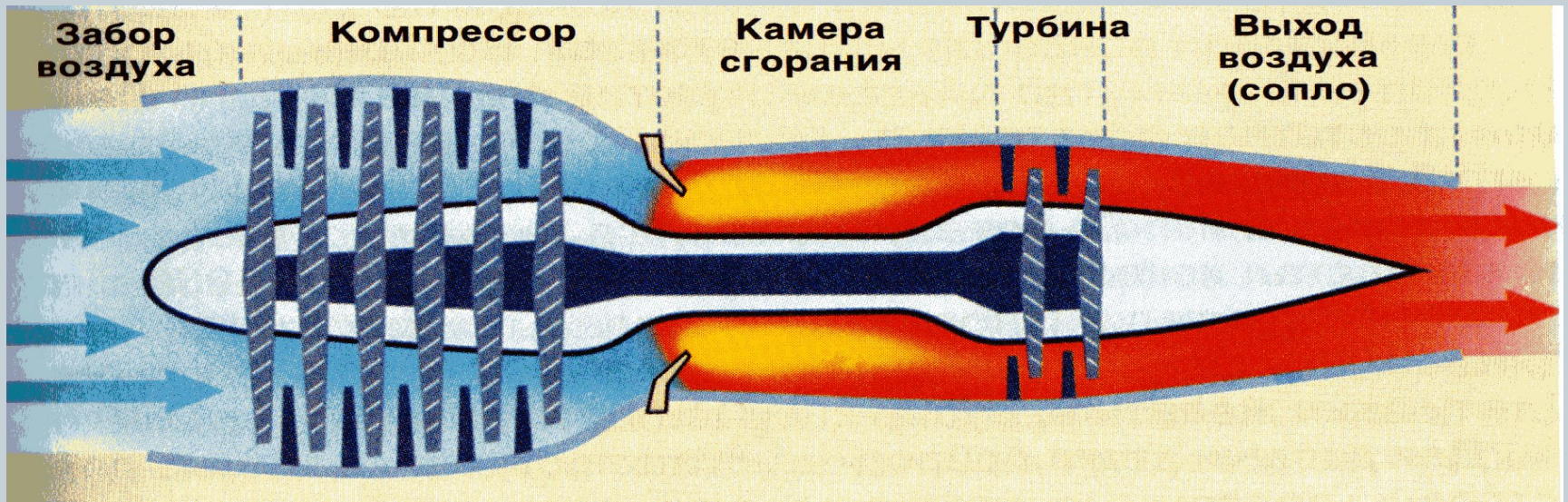
2. В камере сгорания двигателя сжигается керосин, создавая поток горячих газов.

4. Турбины находятся на одном валу с компрессором. Они заставляют его вращаться и всасывать воздух в двигатель.

# Реактивный двигатель



- Такие двигатели были изобретены в 1930 годах в Германии, Великобритании и России.
- Они позволили развивать скорость более 1000 км/ч. Сначала они устанавливались на военных а с 1949 года на пассажирских самолетах.





**Влияние тепловых  
двигателей  
на окружающую среду**

# Отрицательное влияние тепловых машин



1. Использование кислорода из атмосферного воздуха.
2. Выделением в атмосферу при сжигании углекислого газа.
3. При сжигании угля и нефти атмосфера загрязняется азотными и серными соединениями.
4. Более половины всех загрязнений атмосферы создает транспорт **ежегодно выбрасывая в атмосферу 2-3 млн. тонн свинца!**

# Загрязнение окружающей среды



- 1000 килограммов бензина, сгорая, выделяет 500-800 килограммов вредных веществ.
- В атмосферу ежегодно выбрасывается 5 миллиардов тонн углекислого газа.
- В состав выхлопных газов входит 1200 компонентов вредных веществ.

