

# Двигатель внутреннего сгорания

Работу выполнила  
Учитель физики МОУ «Пайская ООШ №8»  
Перчикова А.В.



# Определение

Двигатель внутреннего сгорания — тепловой двигатель, в котором топливо сгорает непосредственно в рабочей камере (*внутри*) двигателя. Как любая другая тепловая машина, ДВС преобразует теплоту сгорания) двигателя. Как любая другая тепловая машина, ДВС преобразует механическую работу.





# Жан Этьен Ленуар

Работая на гальваническом заводе, Жан Этьен Ленуар Работая на гальваническом заводе, Жан Этьен Ленуар пришёл к мысли, что топливовоздушную смесь в газовом двигателе можно воспламенить с помощью электрической искры, решил построить двигатель на основе этой идеи.

После того как удалось изготовить все детали и собрать машину, она проработала совсем немного и остановилась.

Ленуар усовершенствовал свой двигатель, продумав систему водяного охлаждения, дополнил свою конструкцию системой смазки для хорошего хода поршня.





# Совершенствование ДВС

немецкий конструктор Николаус Аугуст Отто немецкий конструктор Николаус Аугуст Отто (1832—1891) создал в 1863 двухтактный атмосферный двигатель внутреннего сгорания. Двигатель имел вертикальное расположение цилиндра, зажигание открытым пламенем и КПД до 15 %.

В 1876 г. Николаус Аугуст Отто построил более совершенный четырёхтактный и газовый двигатель внутреннего сгорания.





# Типы ДВС

- а) По назначению — на транспортные, стационарные и специальные.
- б) По роду применяемого топлива — легкие жидкие (бензин, газ), тяжелые жидкие (дизельное топливо, судовые мазуты).
- в) По способу образования горючей смеси — внешнее (карбюратор) и внутреннее (в цилиндре ДВС).
- г) По объему рабочих полостей и весогабаритным характеристикам — легкие, средние, тяжелые, специальные





# Основные детали ДВС

- головка блока цилиндров;
- цилиндры;
- поршни;
- поршневые кольца;
- поршневые пальцы;
- шатуны;
- коленчатый вал;
- маховик;
- распределительный вал
- клапаны;
- свечи зажигания.

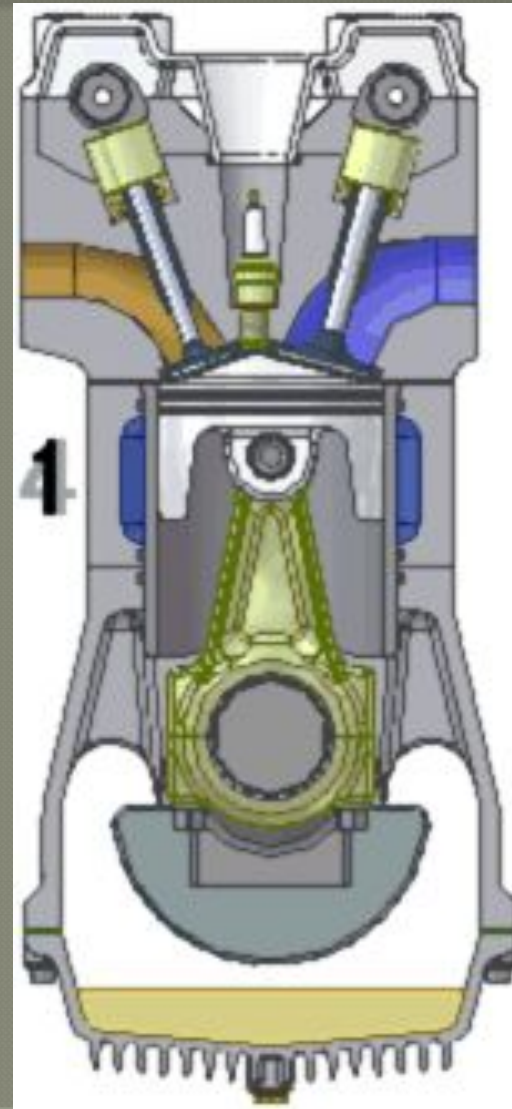




# Принцип действия ДВС

Двигатель имеет 4 такта:

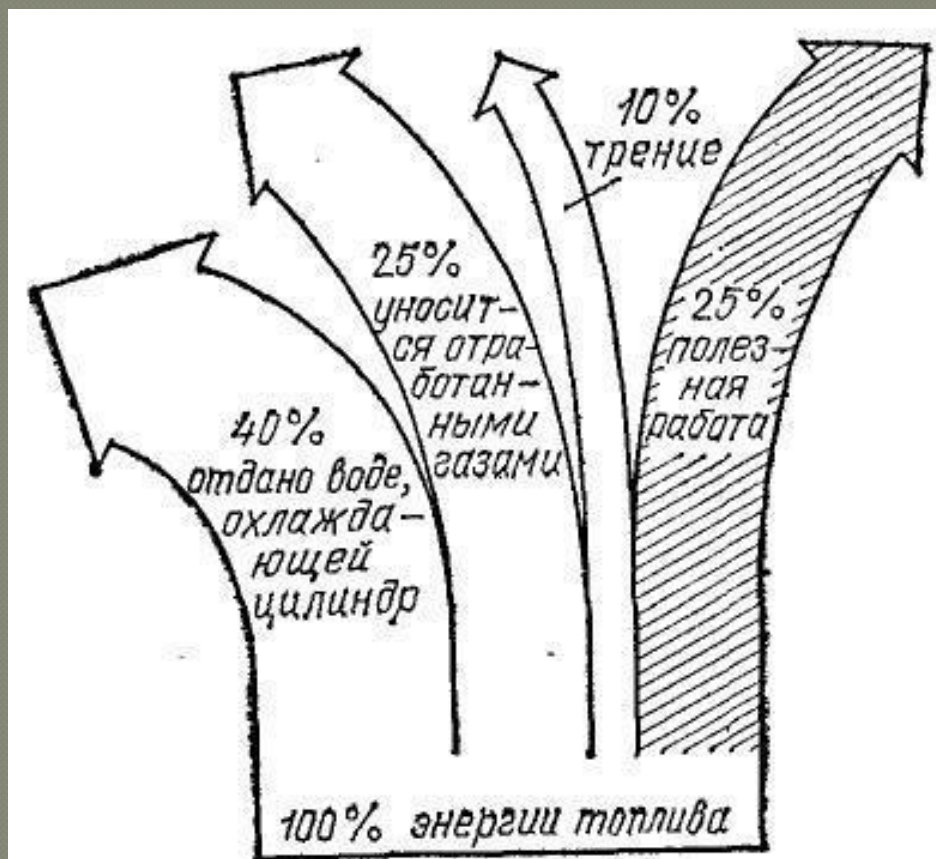
1. впуск: впускная и топливная системы обеспечивают образование топливно-воздушной смеси
2. Сжатие: впускные клапаны закрываются, и топливно-воздушная смесь сжимается в цилиндрах двигателя
3. рабочий ход: сопровождается воспламенением топливно-воздушной смеси
4. Выпуск: открываются выпускные клапаны и отработавшие газы удаляются.





# Эффективность работы

В ДВС из каждых 10 литров топлива только около 2 литров используется на полезную работу, остальные 8 литров сгорают впустую, то есть КПД ДВС составляет чуть больше 20 %.





# Достоинства ДВС

- автономность;
- универсальность (сочетание с различными потребителями);
- невысокая стоимость;
- компактность;
- малая масса;
- возможность быстрого запуска;
- многотопливность.





# Недостатки ДВС

1. Низкий средний КПД во время эксплуатации;
2. Высокое загрязнение окружающей среды;
3. Обязательное наличие КПП;
4. Отсутствие режима рекуперации энергии;
5. Работа ДВС подавляющую часть времени с недогрузом.
6. высокий уровень шума,
7. большая частота вращения коленчатого вала





# ССЫЛКИ

- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C\\_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE\\_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
- <http://autoustroistvo.ru/dvigatel-dvs/cbschee-ustroystvo-odnotsilindrovogo-benzinovogo-dvigatelya/>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F\\_%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9\\_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE\\_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
- [ru.wikipedia.org/wiki/Денуар\\_Этьен](http://ru.wikipedia.org/wiki/Денуар_Этьен)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D1%82%D0%BE\\_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%81](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D1%82%D0%BE_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%81)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C\\_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE\\_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
- <http://www.hcars.ru/tech/6>
- <http://sfiz.ru/page.php?id=548>