

***«История развития
двигателей внутреннего
сгорания»***



***Подготовил студент 1
курса 3 группы ФИТМ
Божко Павел Михайлович***

ДВС

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) – тепловой двигатель, в котором химическая энергия топлива, сгорающего в рабочей полости, преобразуется в механическую работу.



Внутренней энергией обладают все тела – земля, камни, облака. Однако извлечь их внутреннюю энергию довольно трудно, а порой и невозможно.

Наиболее легко на нужды человека может быть использована внутренняя энергия лишь некоторых, образно говоря, "горючих" и "горячих" тел.

К ним относятся: нефть, уголь, горячие источники вблизи вулканов, теплые морские течения и т.п. Применение двигателей внутреннего сгорания чрезвычайно разнообразно: они приводят в движение самолеты, теплоходы, автомобили, тракторы, тепловозы. Мощные двигатели внутреннего сгорания устанавливают на речных и морских судах.

По роду топлива двигатели внутреннего сгорания разделяются на двигатели жидкого топлива и газовые.

По способу заполнения цилиндра свежим зарядом - на 4-тактные и 2-тактные.

По способу приготовления горючей смеси из топлива и воздуха - на двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием.

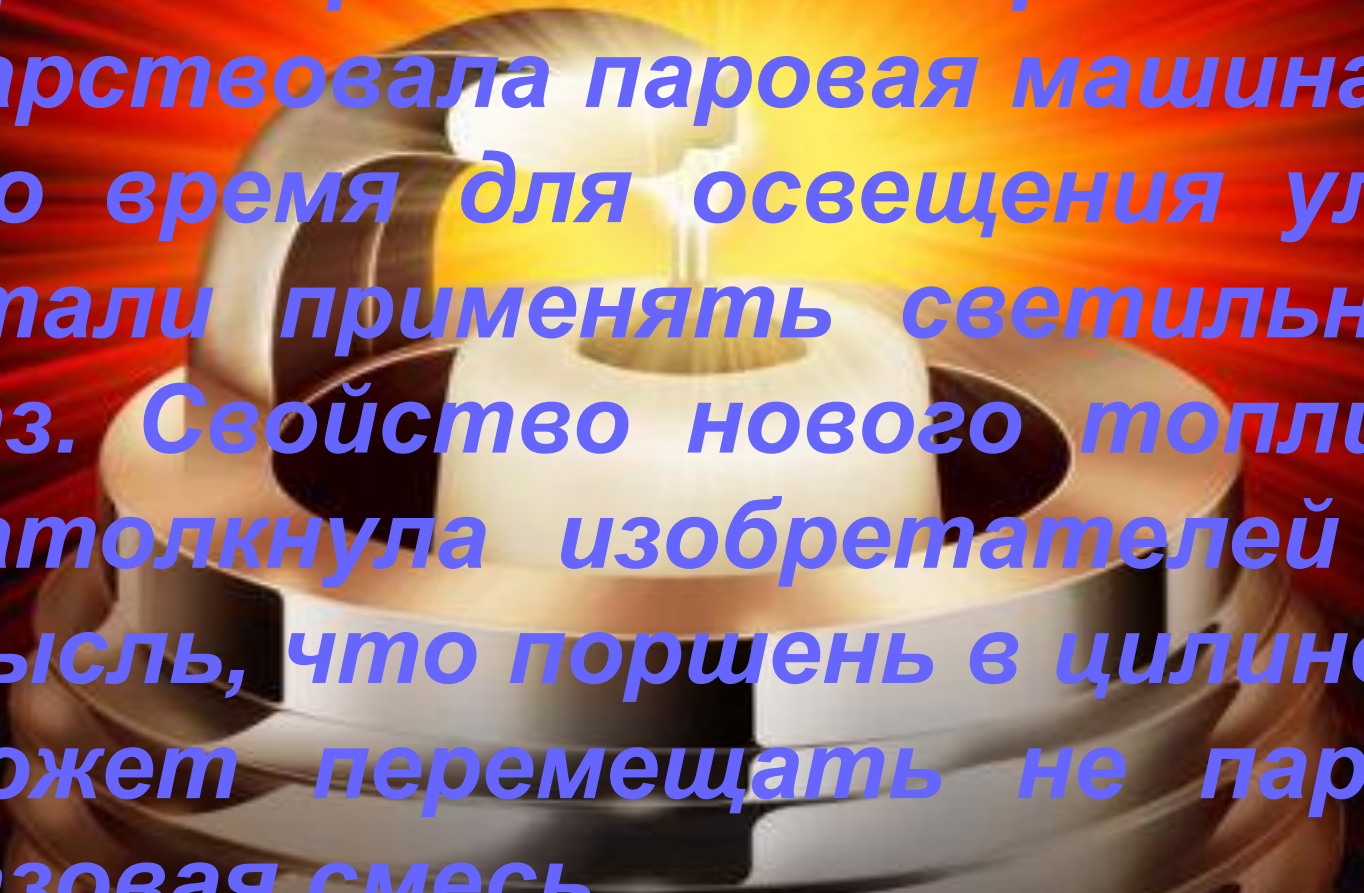
Мощность, экономичность и другие характеристики двигателей постоянно улучшаются, но основной принцип действия остаётся неизменным.

В двигателе внутреннего сгорания топливо сгорает внутри цилиндров и тепловая энергия, выделяющаяся при этом, преобразуется в механическую работу.

История развития ДВС



Создали двигатель внутреннего сгорания в середине 19 века, когда на транспорте безраздельно царствовала паровая машина. В то время для освещения улиц стали применять светильный газ. Свойство нового топлива натолкнула изобретателей на мысль, что поршень в цилиндре может перемещать не пар, а газовая смесь.

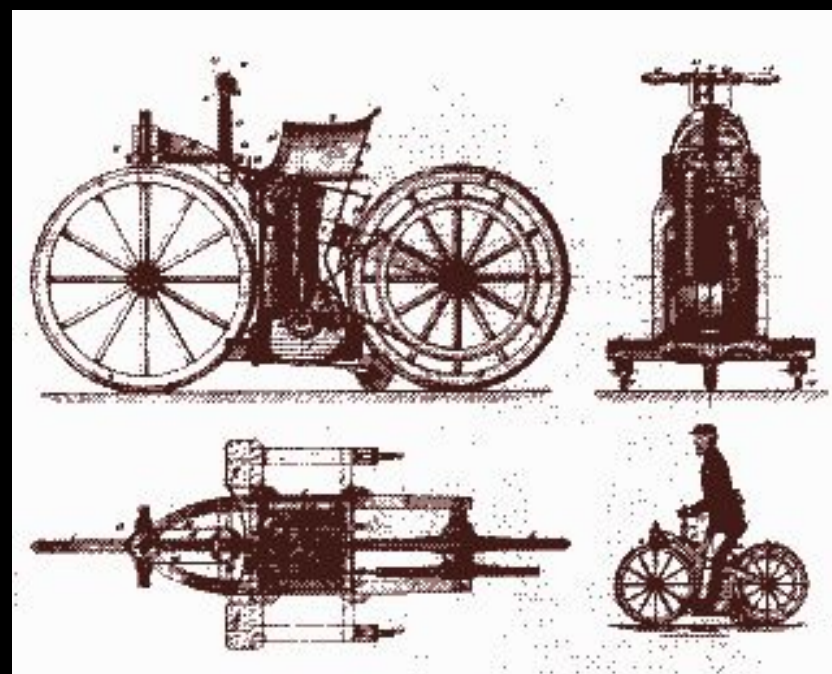


Первый двигатель, изобрёл в 1860 году французский механик Этьен Ленуар (1822-1900). Рабочим топливом в его двигателе служила смесь светильного газа (горючие газы в основном метан и водород) и воздуха. Конструкция имела все основные черты будущих автомобильных двигателей: две свечи зажигания, цилиндром с поршнем двустороннего действия, двухтактный рабочий цикл. Её коэффициент полезного действия составлял всего 4 % т.е. лишь 4% теплоты сгоревшего газа тратилось на полезную работу, а остальные 96% уходили с



Жан
Жозеф
Этьен
Ленуар

Двигатель Ленуара



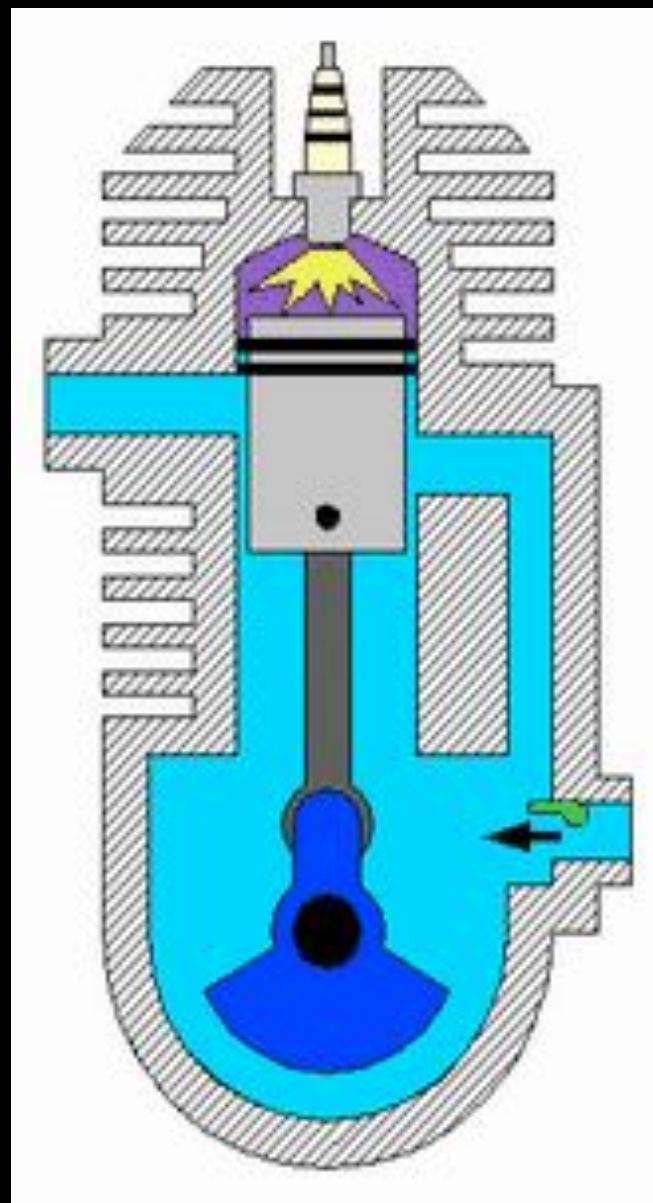
2-х тактный двигатель

В этом двигателе рабочий ход происходит в два раза чаще.

1 такт впуск и сжатие

2 такт рабочий ход и выпуск

Двигатели такого типа применяются на скутерах, моторных лодках, мотоциклах

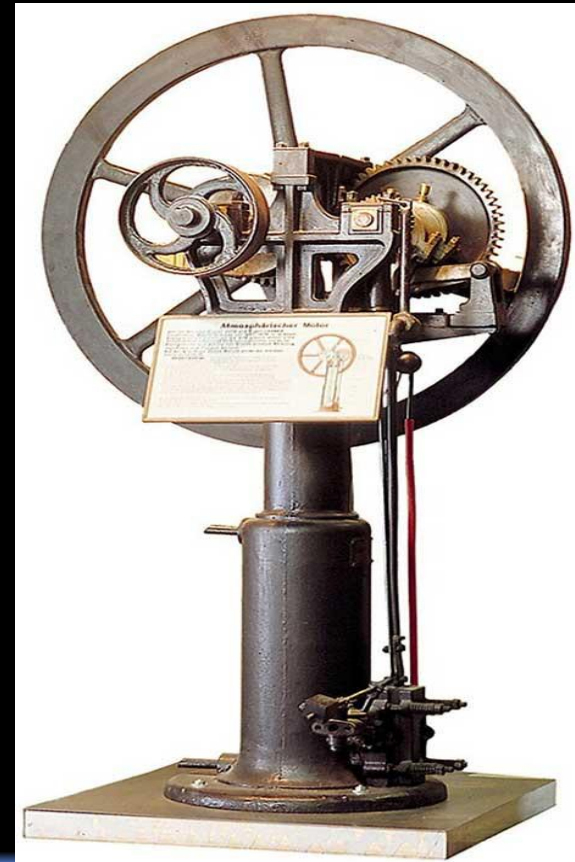


Французский инженер **Альфонс Бо Де Роша** (1815-1891) предложил идею четырёхтактного двигателя. Однако осуществить свою идею не сумел. Такой двигатель создал в **1878 г.** **Николаус Август Отто** (1832-1891). Над его конструкцией изобретатель напряженно трудился и добился более высокого КПД, чем у существовавших тогда паровых машин.



Николаус
Август
Отто

4-тактный
двигатель
Отто

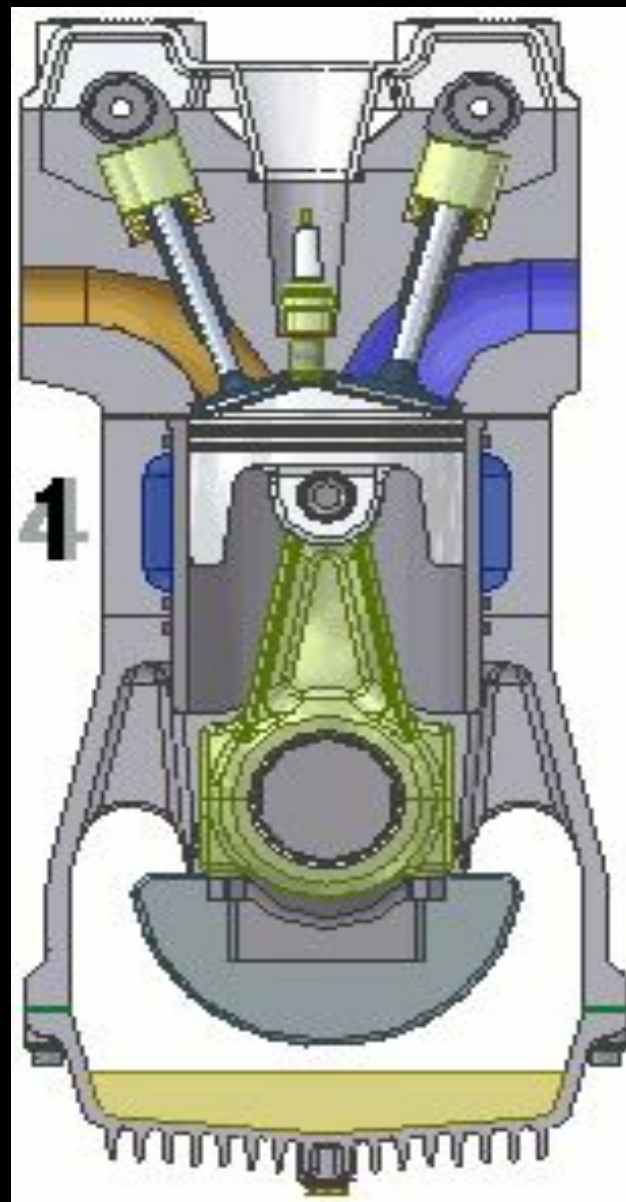


4-х тактный двигатель

Схема работы четырехтактного двигателя, цикл Отто

1. впуск
2. сжатие
3. рабочий ход
4. выпуск

Двигатели такого типа применяются в машиностроении.



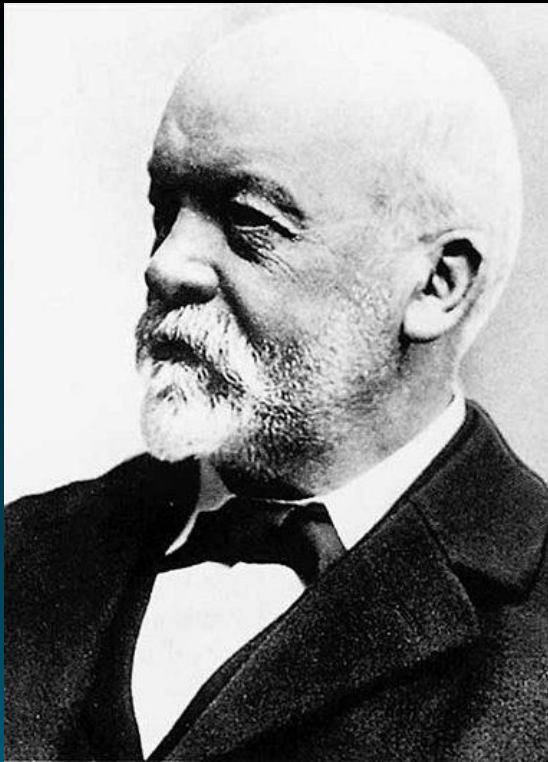
Карбюраторный двигатель

Этот двигатель – одна из разновидностей двигателей внутреннего сгорания. Сгорание топлива происходит внутри двигателя и существенной его деталью является карбюратор – устройство для смешивания бензина с воздухом в нужных пропорциях. Создателем этого двигателя был **Готлиб Даймлер**.

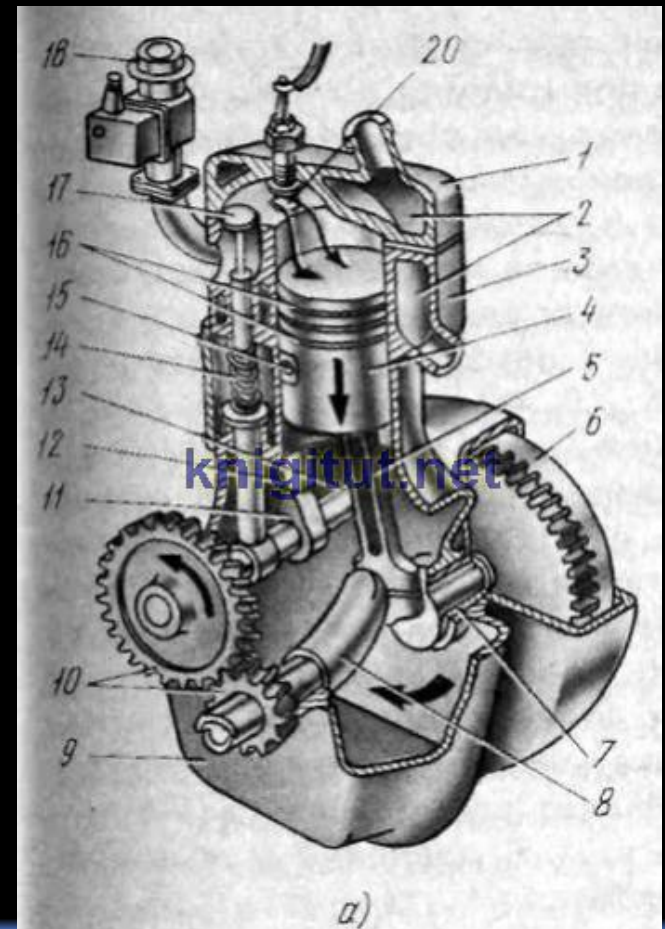
В течение нескольких лет Даймлеру пришлось заниматься усовершенствованием двигателя. В поисках более эффективных, чем светильный газ, автомобильного топлива Готлиб Даймлер совершив в 1881 году поездку на юг России, где ознакомился с процессами переработки нефти. Один из её продуктов, лёгкий бензин, оказался как раз таким источником энергии, который искал изобретатель: бензин хорошо испаряется, быстро и полностью сгорает, удобен для транспортировки.

В 1886 году Даймлер предложил конструкцию двигателя, который мог работать и на газе, и на бензине; все последующие автомобильные двигатели Даймлера были рассчитаны только на жидкое топливо.

Карбюраторны й двигатель

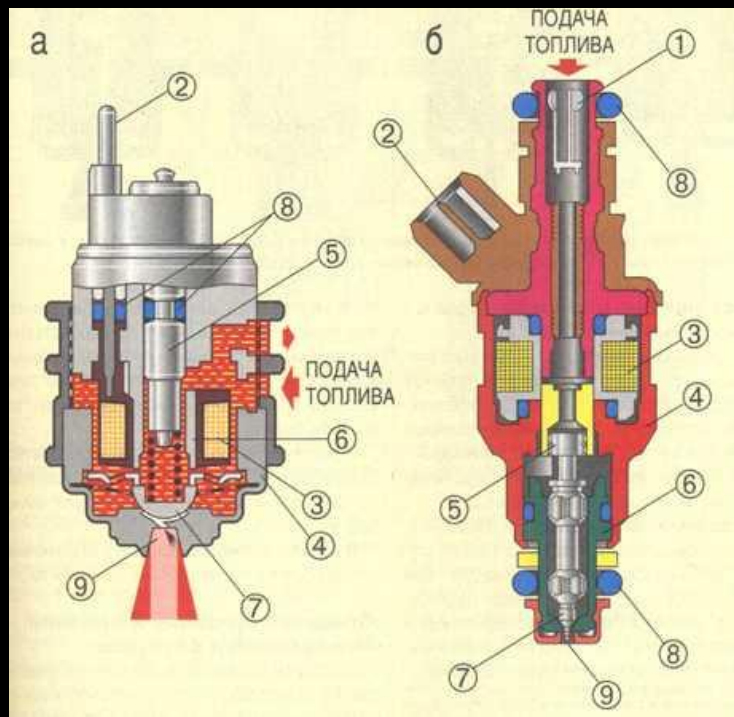


Готлиб
Вильгельм
Даймлер



Первый вариант инжекторного двигателя появился в конце 1970-х годов.

В этой системе датчик кислорода в выпускном коллекторе определяет полноту сгорания, а электронная схема устанавливает оптимальное соотношение топливо/воздух. В топливной системе с обратной связью состав топливно-воздушной смеси контролируется и регулируется несколько раз в секунду. Эта система очень похожа на систему карбюраторного двигателя.



Первый
инжекторный
двигатель

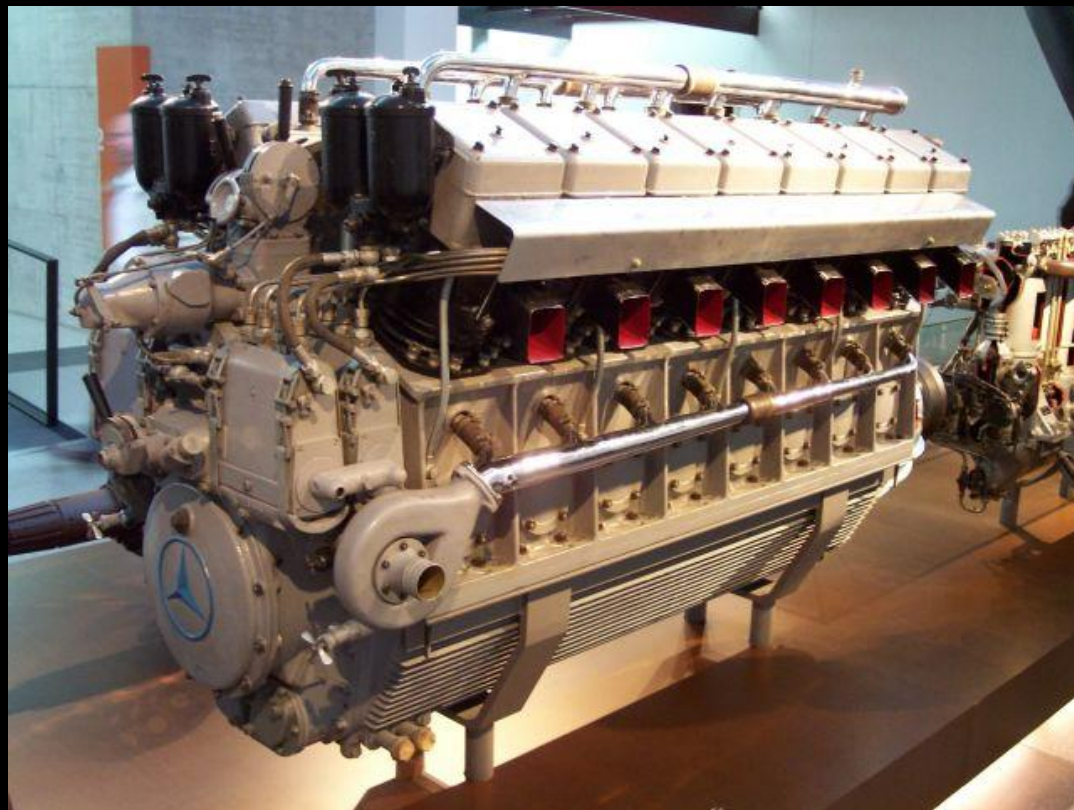
Современный
инжекторный
двигатель



Основные типы двигателей

Поршневой ДВС

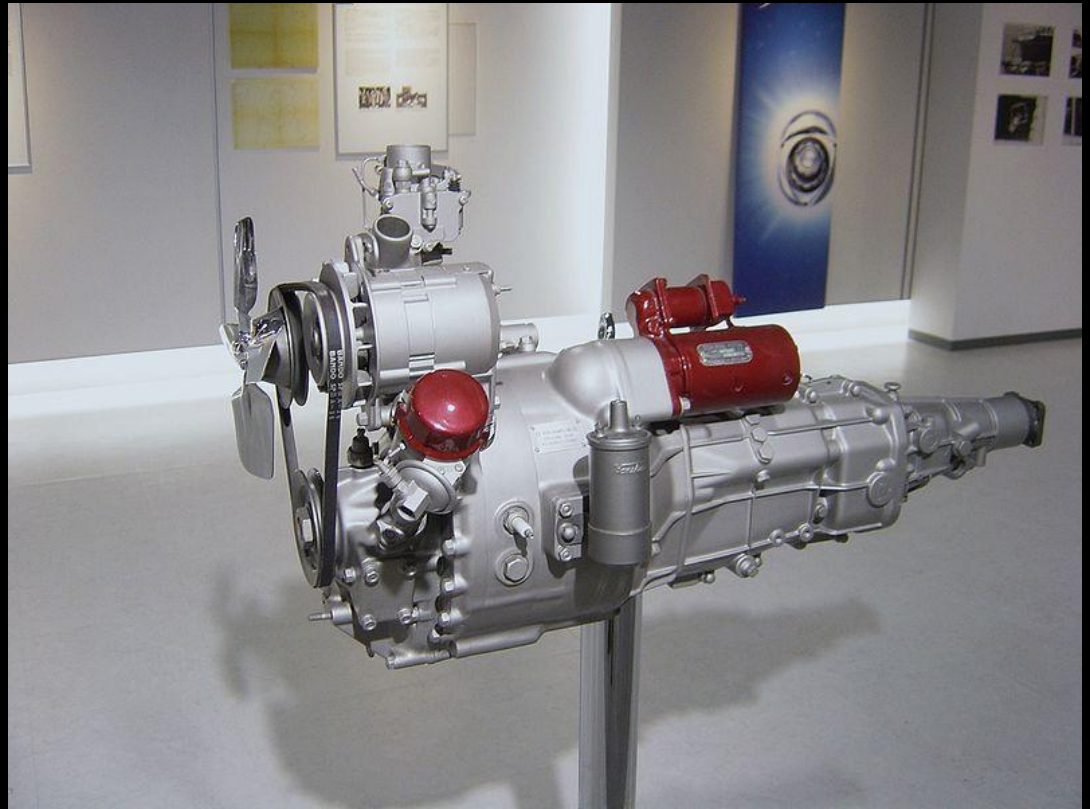
Двигатели такого типа устанавливаются на автомобилях разного класса, морских и речных судах.



Основные типы двигателей

Роторный ДВС

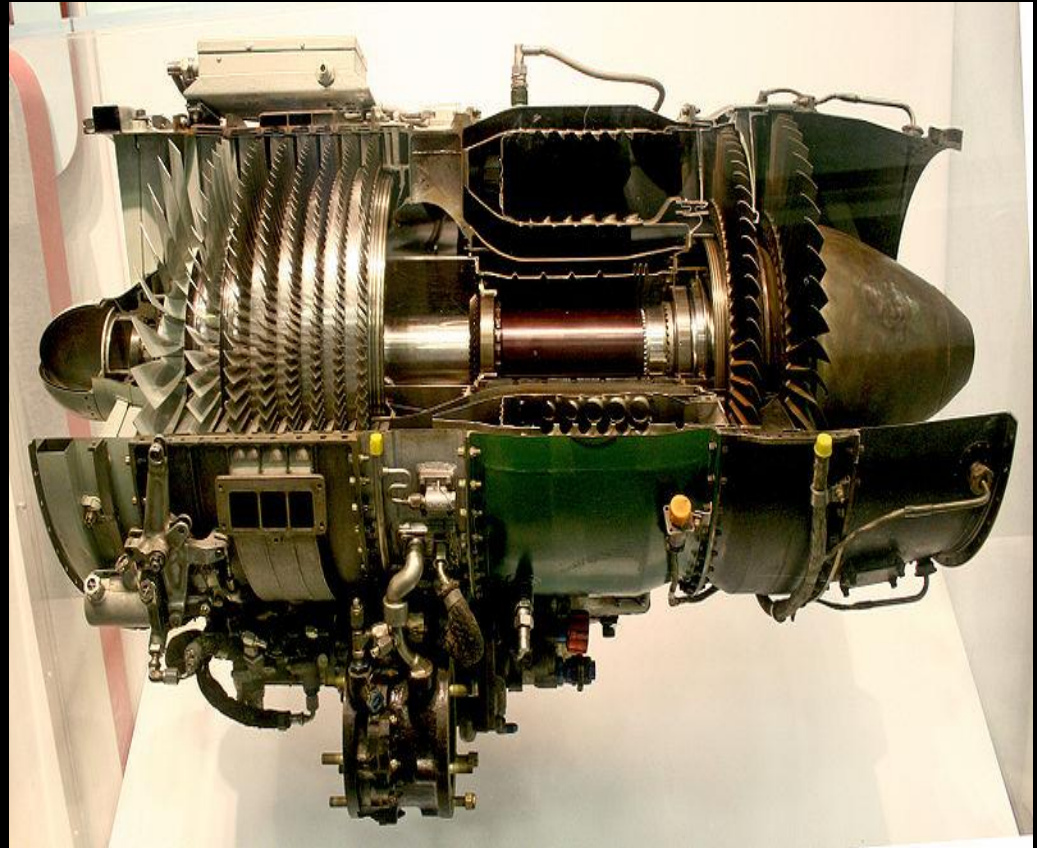
Двигатели этого типа устанавливаются на автомобилях различного типа.



Основные типы двигателей

Газотурбинный ДВС

Двигатели такого типа устанавливаются на вертолетах, самолетах и другой военной технике.



Основные этапы развития ДВС

- 1860 год Э.Ленуар первый ДВС;
- 1878 год Н. Отто первый 4х тактный двигатель;
- 1886 год В.Даймлер первый карбюраторный двигатель;
- 70-е годы 20 века создание инжекторного двигателя.

Основные типы ДВС

- 2-х и 4-х тактные ДВС;
- бензиновые и дизельные ДВС;
- поршневые, роторные и газотурбинные ДВС.

Сферы применения ДВС

- автомобилестроение;
- машиностроение;
- кораблестроение;
- авиационная техника;
- военная техника.