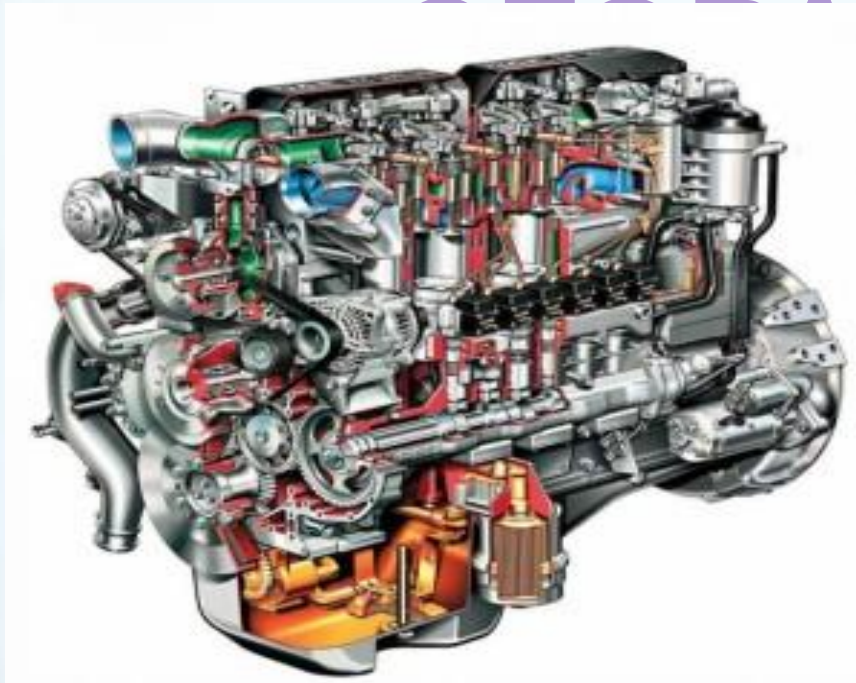


# КПД ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



# ИСТОРИЯ

## Этапы развития ДВС:

# СОЗДАНИЯ



*Этьен Ленуар  
(1822-1900)*

- 1860 г. Этьен Ленуар изобрел первый двигатель, работавший на светильном газе
- 1862 г. Альфонс Бо Де Роша предложил идею четырехтактного двигателя. Однако свою идею осуществить он не сумел.
- 1876 г. Николаус Август Отто создает четырехтактный двигатель по Роше.
- 1883 г. Даймлер предложил конструкцию двигателя, который мог работать как на газе, так и на бензине
- Карл Бенц изобрел самоходную трехколесную коляску на основе технологий Даймлера.
- К 1920 г. ДВС становятся лидирующими. экипажи на паровой и электрической тяге стали большой редкостью.



*Август Отто  
(1832-1891)*



*Даймлер*



*Карл Бенц*

1957HMB



## ***КПД ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ –***

это значение отношения двух величин, мощности которая подается на коленчатый вал двигателя к мощности получаемой поршнем, за счет давления газов, которые образовались путем воспламенения топлива.

Расход  
топлива

10л/100км

Мощность  
двигателя

60кВт



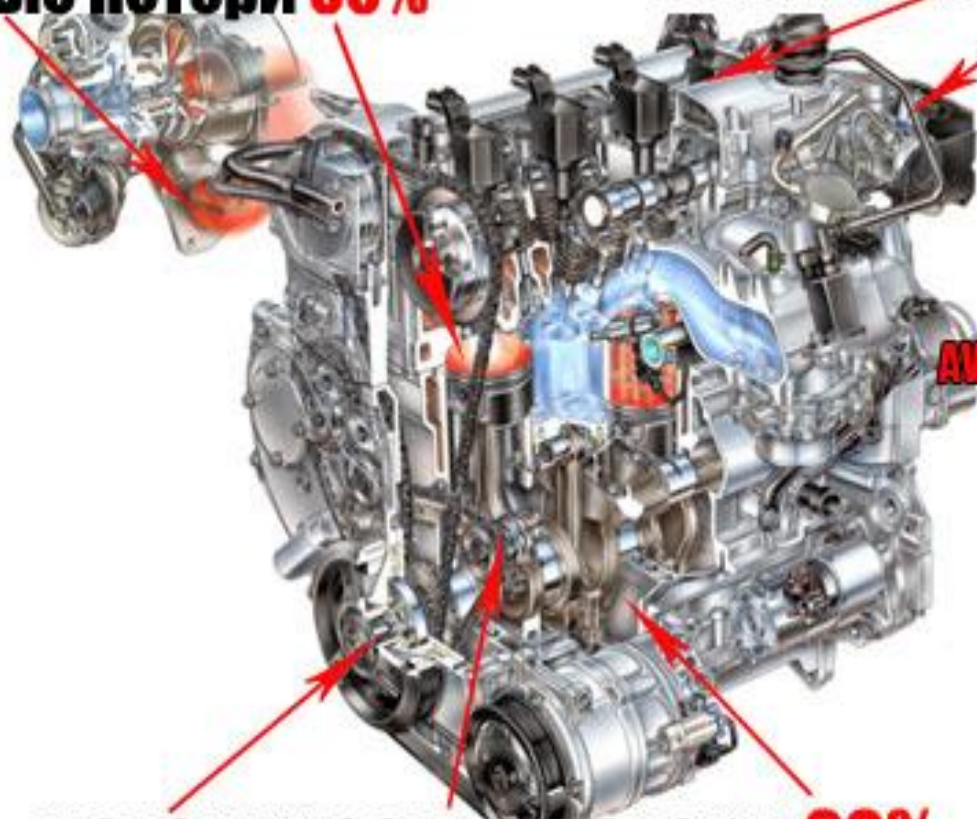
Рабочая  
скорость

90км/ч

# Потери при работе двигателя

тепловые потери **35%**

топливные потери **25%**



**AVTO-BLOGGER.RU**

механические потери **20%**

**ТОПЛИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.** Не все топливо сгорает, небольшая его часть уходит с отработанными газами, на этом уровне мы уже теряем до 25% КПД. Конечно, сейчас топливные системы улучшаются, появился инжектор, но и он далек от идеала.

**ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ.** Двигатель прогревает себя и множество других элементов, такие как радиаторы, свой корпус, жидкость которая в нем циркулирует. Также часть тепла уходит с выхлопными газами. На все это еще до 35% потери КПД.

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ.** На всякого рода поршни, шатуны, кольца – все места, где есть трение. Сюда можно отнести и потери от нагрузки генератора, например чем больше электричества потребляет генератор, тем сильнее он тормозит вращение коленвала. Конечно, смазки также шагнули вперед, но опять же полностью трение еще никому не удалось победить – потери еще 20 %

**КПД бензинового двигателя**

**20 - 25 %**

**AUTO-BLOGGER.RU**



# Рассмотрим практические методы повышения КПД и мощности двигателя:

- 1 Увеличение рабочего объема двигателя.
- 2 Увеличение степени сжатия.
- 3 Уменьшение механических потерь.
- 4 Оптимизация процессов горения смеси.
- 5 Увеличение наполнения цилиндров.

## 1 ВАРИАНТ

Самый экономичный тепловой двигатель 1840 г. потреблял 0,77 кг угля при мощности 735 Вт. Каков КПД установки? Удельная теплота сгорания угля 29 Мдж/кг.

## 2 ВАРИАНТ

Самый мощный дизельный двигатель в Швейцарии имеет мощность 41 920 кВт. Сколько топлива в час он потребляет при КПД 40%?