

# **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

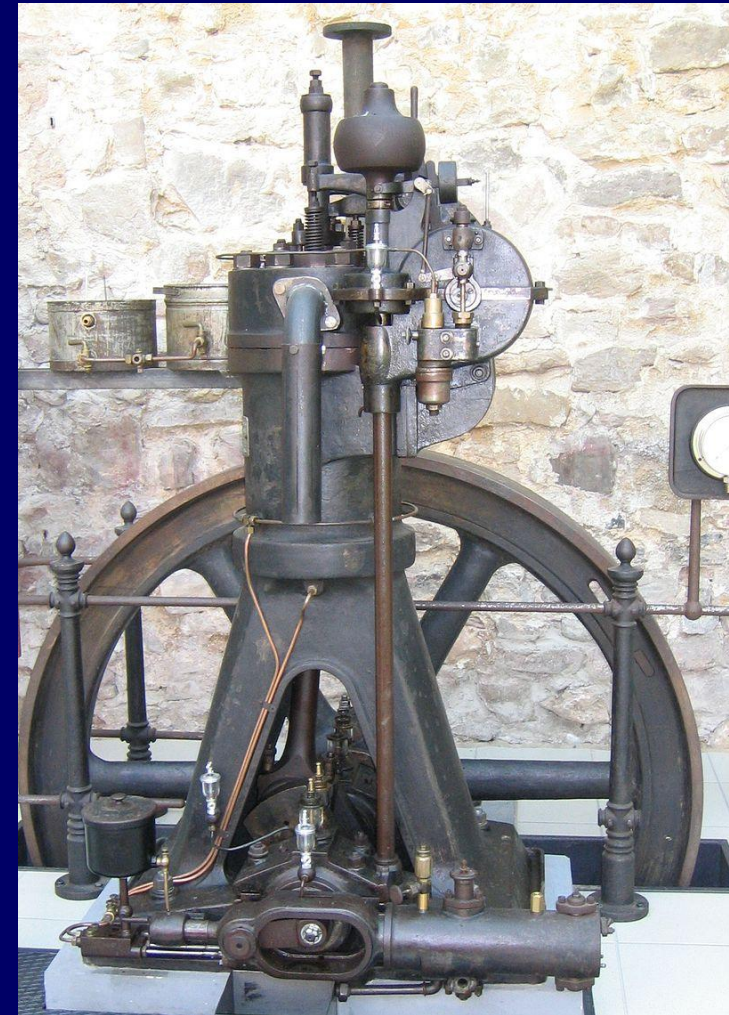
**по физике на тему**

**«Двигатели внутреннего  
сгорания»**

*Учитель Зубкова В.П.*

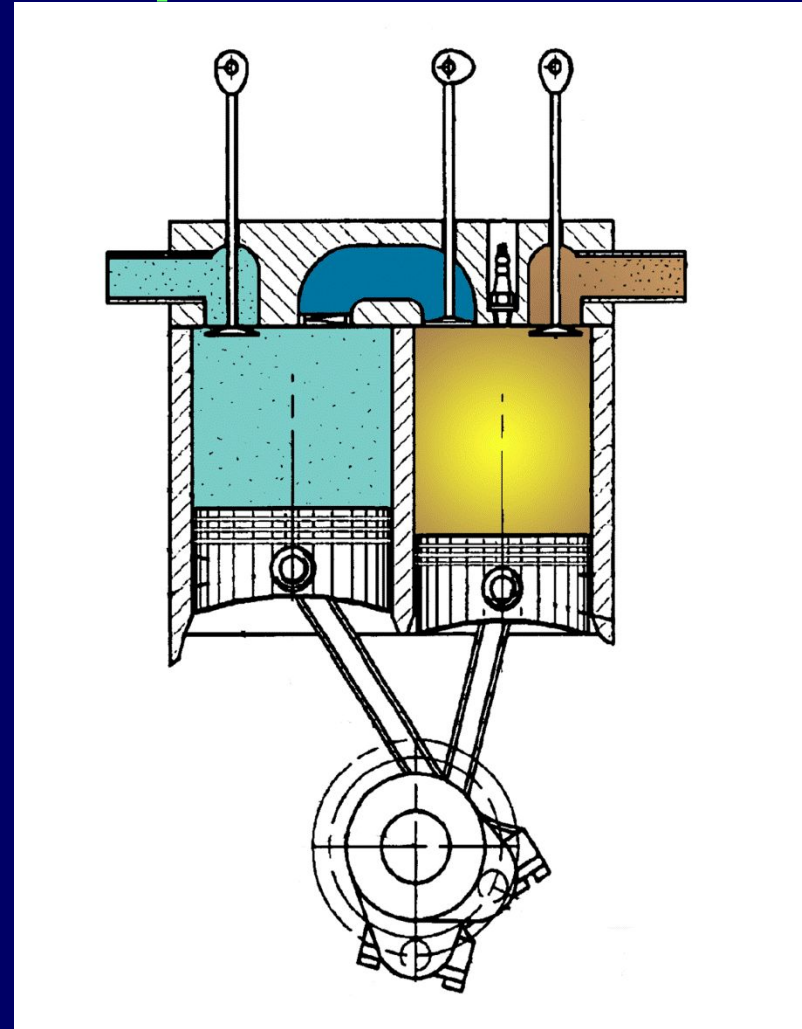
# История создания первого двигателя внутреннего сгорания

- Первый по настоящему работоспособный **Двигатель** Внутреннего Сгорания (ДВС) появился в Германии в 1878 году. Но история создания ДВС уходит своими корнями во Францию. В 1860 году французский изобретатель Этьен Ленуар изобрёл первый двигатель внутреннего сгорания. Но этот агрегат был несовершенен, с низким КПД и не мог быть применён на практике. На помощь пришёл другой французский изобретатель Бо де Роша, который в 1862 году предложил использовать в этом двигателе четыре такта:
  1. Впуск
  2. Сжатие
  3. Рабочий ход
  4. Такт выпускаПервым автомобилем с четырёхтактным ДВС был трёхколёсный экипаж Карла Бенца, построенный в 1885 году. Годом позже (1886 г) появился вариант Готлиба Даймера. Оба изобретателя работали независимо друг от друга. В 1926 году они объединились, создав фирму Deimler-Benz AG.



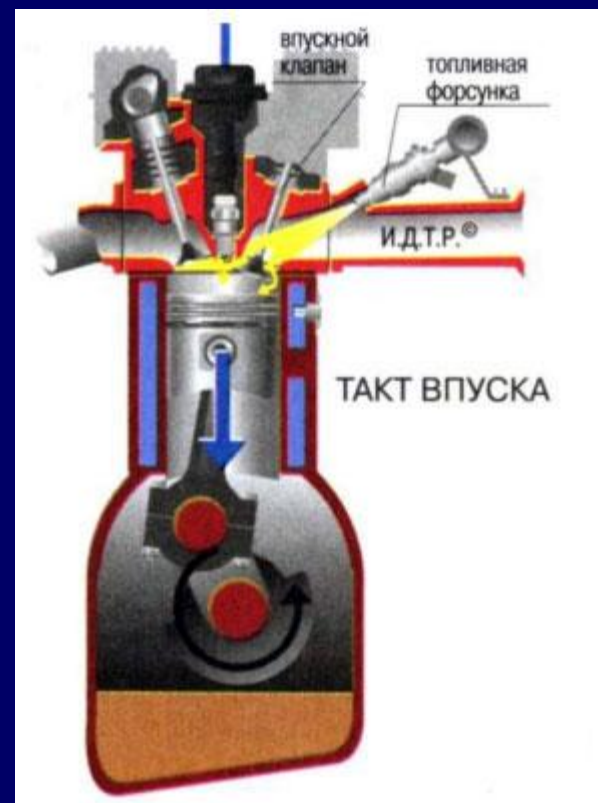
# Принцип работы двигателя внутреннего сгорания

- Современный автомобиль, чаще всего, приводится в движение двигателем внутреннего сгорания. Таких двигателей существует огромное множество. Различаются они объемом, количеством цилиндров, мощностью, скоростью вращения, используемым топливом (дизельные, бензиновые и газовые двс). Но, принципиально, устройство двигателя внутреннего сгорания, похоже. Как же работает это устройство и почему называется четырехтактным двигателем внутреннего сгорания? Про внутреннее сгорание понятно. Внутри двигателя сгорает топливо. А почему 4 такта двигателя, что это такое? Действительно, бывают и двухтактные двигатели. Но на автомобилях они используются крайне редко. Четырехтактным двигатель называется из-за того, что его работу можно разделить на четыре, равные по времени, части. Поршень четыре раза пройдет по цилиндру – два раза вверх и два раза вниз. Такт начинается при нахождении поршня в крайней нижней или верхней точке. У автомобилистов-механиков это называется верхняя мертвая точка (ВМТ) и нижняя мертвая точка (НМТ).



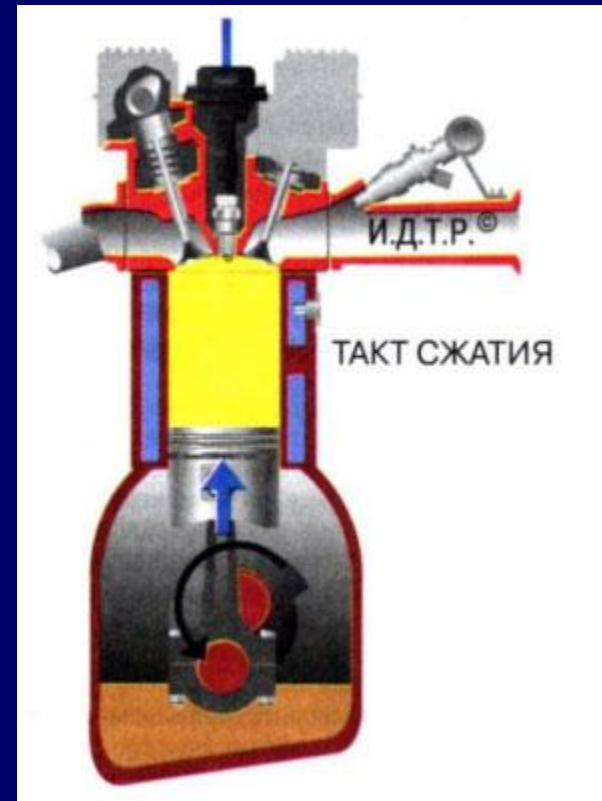
# Первый такт - такт впуска

- Первый такт, он же впускной, начинается с ВМТ (верхней мертвой точки). Двигаясь вниз, поршень, всасывает в цилиндр топливовоздушную смесь. Работа этого такта происходит при открытом клапане впуска. Кстати, существует много двигателей с несколькими впускными клапанами. Их количество, размер, время нахождения в открытом состоянии может существенно повлиять на мощность двигателя. Есть двигатели, в которых, в зависимости от нажатия на педаль газа, происходит принудительное увеличение времени нахождения впускных клапанов в открытом состоянии. Это сделано для увеличения количества всасываемого топлива, которое, после возгорания, увеличивает мощность двигателя. Автомобиль, в этом случае, может гораздо быстрее ускориться.



# Второй такт - такт сжатия

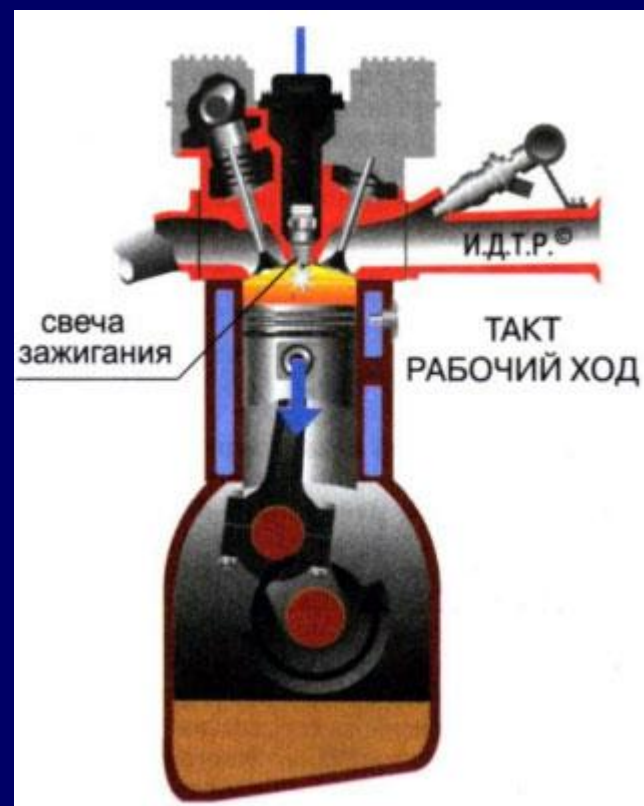
- Следующий такт работы двигателя – такт сжатия. После того как поршень достиг нижней точки, он начинает подниматься вверх, тем самым, сжимая смесь, которая попала в цилиндр в такт впуска. Топливная смесь сжимается до объемов камеры сгорания. Что это за такая камера? Свободное пространство между верхней частью поршня и верхней частью цилиндра при нахождении поршня в верхней мертвой точке называется камерой сгорания. Клапаны, в этот такт работы двигателя закрыты полностью. Чем плотнее они закрыты, тем сжатие происходит качественнее. Большое значение имеет, в данном случае, состояние поршня, цилиндра, поршневых колец. Если имеются большие зазоры, то хорошего сжатия не получится, а соответственно, мощность такого двигателя будет гораздо ниже. Степень сжатия – компрессию, можно проверить специальным прибором. По величине компрессии можно сделать вывод о степени износа двигателя.





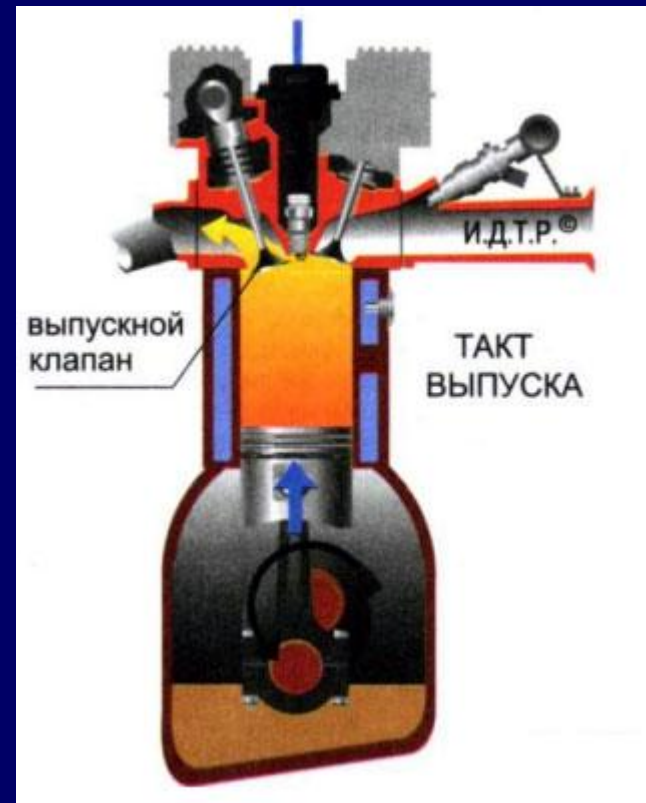
# Третий такт - рабочий ход

- Третий такт – рабочий, начинается с ВМТ. Рабочим он называется неслучайно. Ведь именно в этом такте происходит действие, заставляющее автомобиль двигаться. В этом такте в работу вступает система зажигания. Почему эта система так называется? Да потому, что она отвечает за поджигание топливной смеси, сжатой в цилиндре, в камере сгорания. Работает это очень просто – свеча системы дает искру. Справедливости ради, стоит заметить, что искра выдается на свече зажигания за несколько градусов до достижения поршнем верхней точки. Эти градусы, в современном двигателе, регулируются автоматически «мозгами» автомобиля. После того как топливо загорится, происходит взрыв – оно резко увеличивается в объеме, заставляя поршень двигаться вниз. Клапаны в этом такте работы двигателя, как и в предыдущем, находятся в закрытом состоянии.

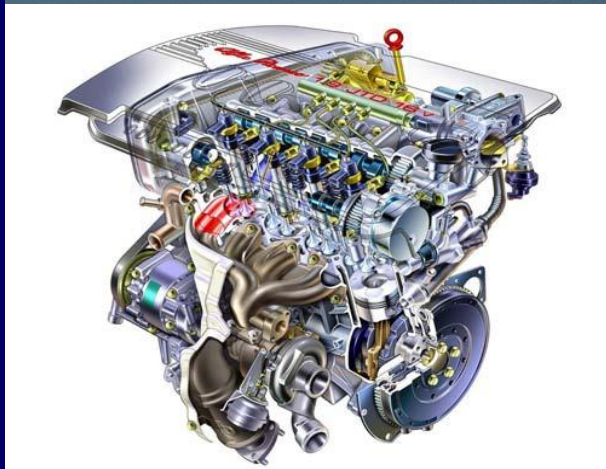


# Четвертый такт - такт выпуска

- Четвертый такт работы двигателя, последний – выпускной. Достигнув нижней точки, после рабочего такта, в двигателе начинает открываться выпускной клапан. Таких клапанов, как и впускных, может быть несколько. Двигаясь вверх, поршень через этот клапан удаляет отработавшие газы из цилиндра – вентилирует его. Чем лучше сработает выпускной клапан, тем больше отработанных газов удалится из цилиндра, освободив, тем самым, место для новой порции топливно-воздушной смеси.



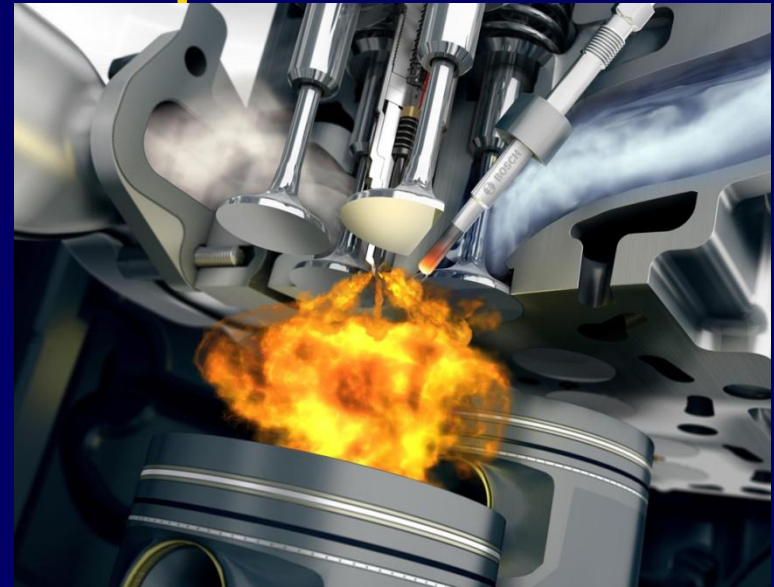
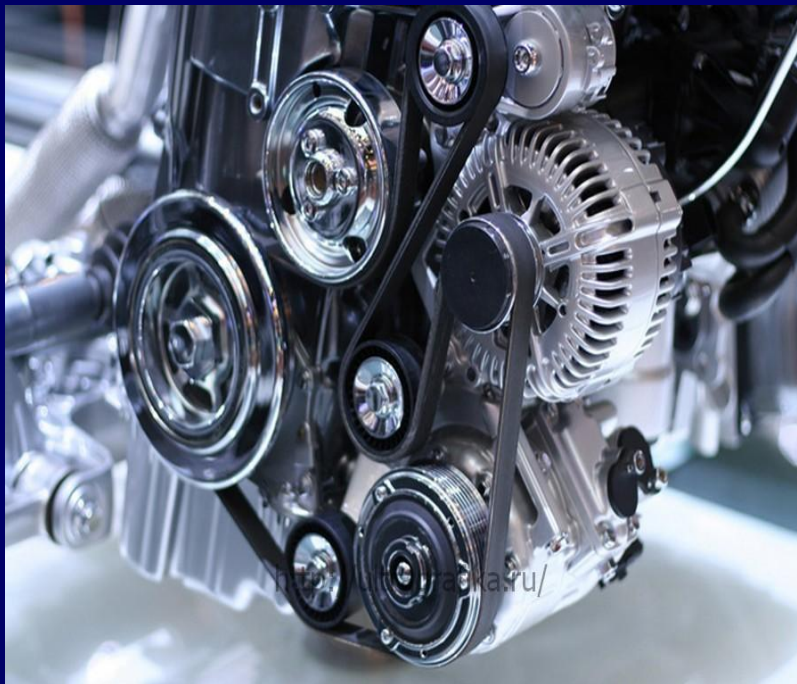
# Разновидности двигателя внутреннего сгорания





# Дизельный двигатель внутреннего сгорания

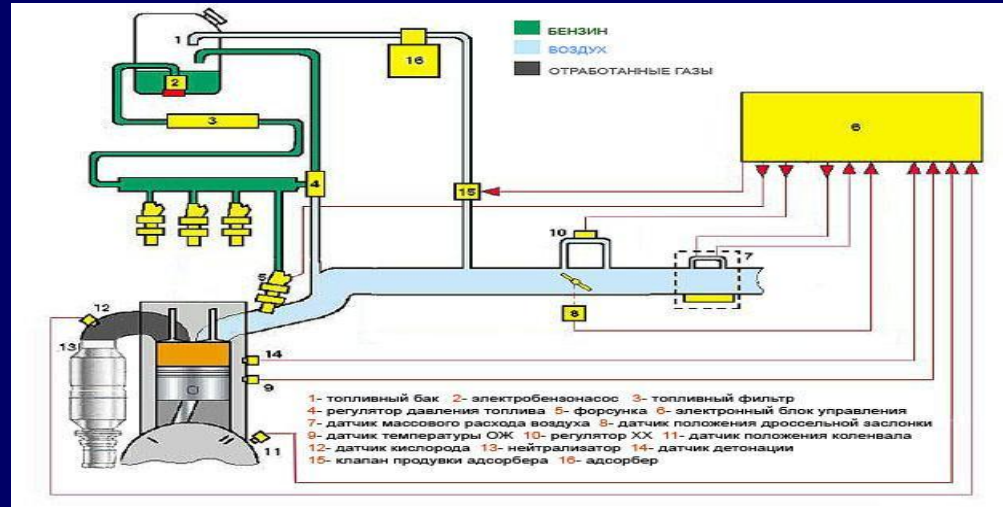
- Дизельный двигатель — поршневой двигатель внутреннего сгорания, работающий по принципу воспламенения распыленного топлива от соприкосновения со сжатым разогретым воздухом. Дизельные двигатели работают на дизельном топливе (в просторечии — «солярка»).



В 1890 году Рудольф Дизель развил теорию «экономичного термического двигателя», который благодаря сильному сжатию в цилиндрах значительно улучшает свою эффективность. Он получил патент на свой двигатель 23 февраля 1893. Первый функционирующий образец, названный «Дизель-мотором», был построен Дизелем к началу 1897 года, и 28 января того же года он был успешно испытан.

# Принцип работы инжекторного двигателя

- В современных впрысковых двигателях для каждого цилиндра предусмотрена индивидуальная форсунка. Все форсунки соединяются с топливной рампой, где топливо находится под давлением, которое создает электробензонасос. Количество впрыскиваемого топлива зависит от продолжительности открытия форсунки. Момент открытия регулирует электронный блок управления (контроллер) на основании обрабатываемых им данных от различных датчиков.



КОНЕЦ