

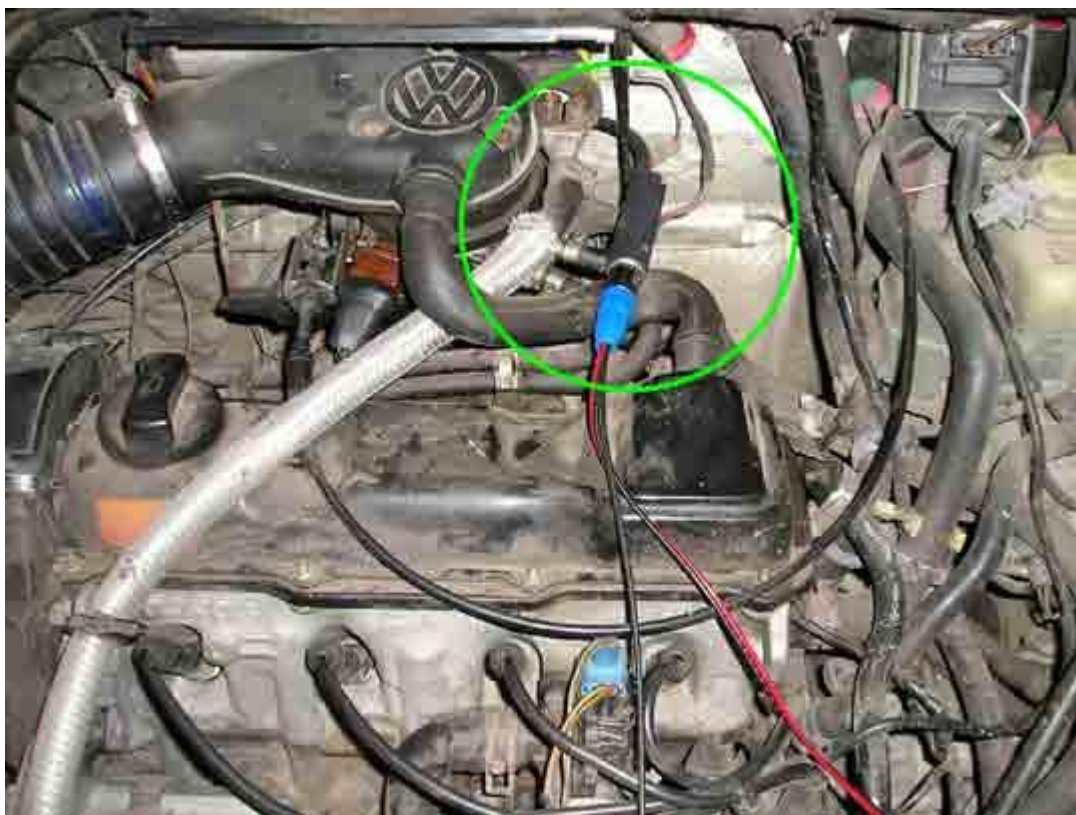
Датчик разрежения

В современных условиях ремонт автомобильного двигателя без грамотной диагностики невозможен. Диагностика тоже бывает разной.

Например, состояние механики двигателя можно диагностировать "на слух", "на запах", "на глаз" - самые примитивные методы, но при определенном опыте можно с некоторой вероятностью определить причину неисправности. Можно применить различные инструменты (компрессометр, вакуумметр и т.д.) - метод более точный, но требующий больших затрат времени. А можно объединить все известные методы диагностики с компьютерными технологиями. В результате получим современные методы диагностики, требующие минимальных затрат времени и усилий, но дающие несравненно более точные результаты. Кроме этого, появится возможность увидеть то, что раньше проконтролировать было невозможно.

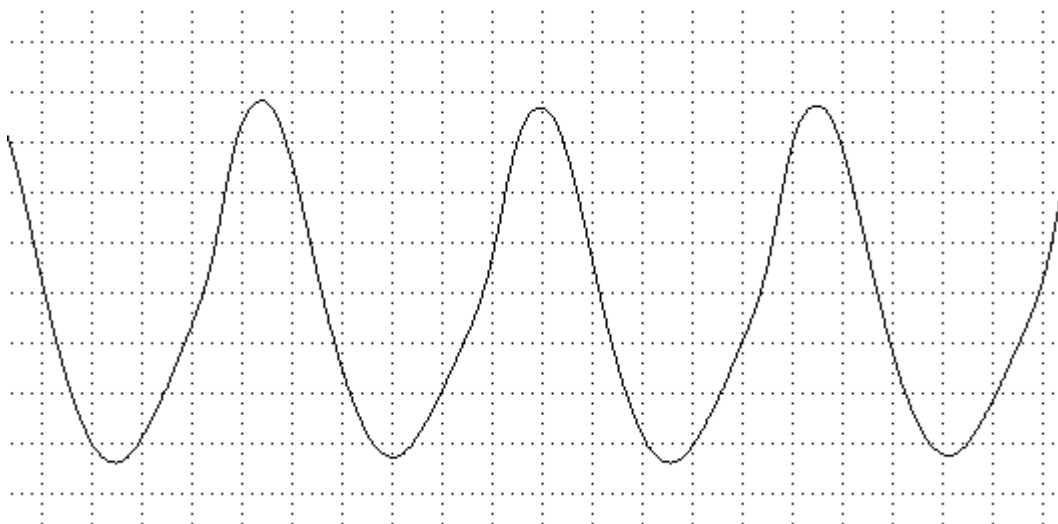
Рассмотрим методы компьютерной диагностики состояния механики двигателя. Суть методов основана на том, что с помощью специальных датчиков при использовании многоканального цифрового осциллографа на базе ПК мы имеем возможность анализировать разные величины: разрежение во впускном коллекторе, давление в цилиндрах, пульсации давления отработавших газов в выхлопной трубе, пульсации давления картерных газов, пульсации давления масла в масляной магистрали, пульсации тока стартера. При этом мы можем засинхронизировать сигнал от индуктивного датчика, установленного на высоковольтный провод свечи первого цилиндра бензинового двигателя или от пьезодатчика, установленного на топливопроводе форсунки первого цилиндра дизельного двигателя. Таким образом, можно сделать вывод о принадлежности определенной аномалии конкретному цилиндру.

Проверка пульсаций разрежения во впускном коллекторе.



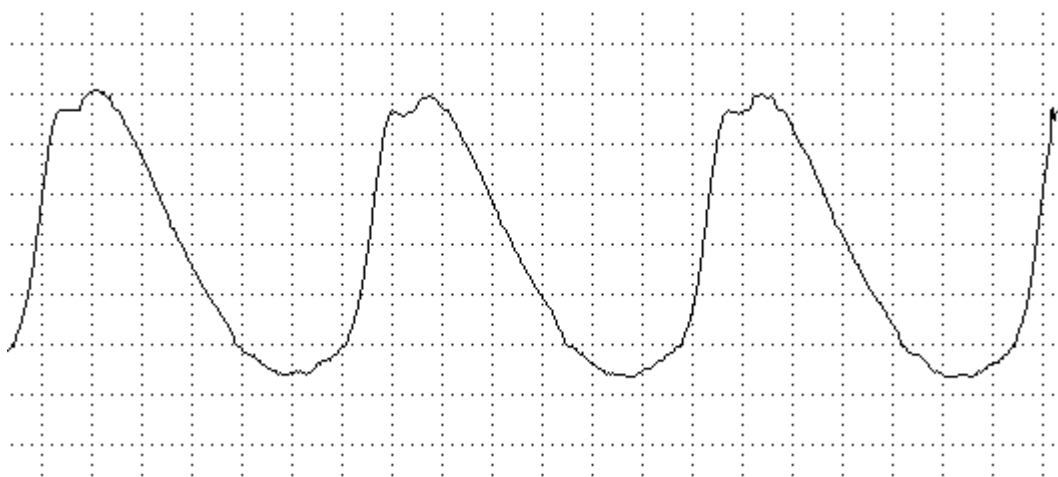
Подключение датчика разрежения ко впускному коллектору.

Этот тест проводится в режиме прокрутки стартером. Для блокировки пуска двигателя нужно отключить систему зажигания и/или систему подачи топлива.



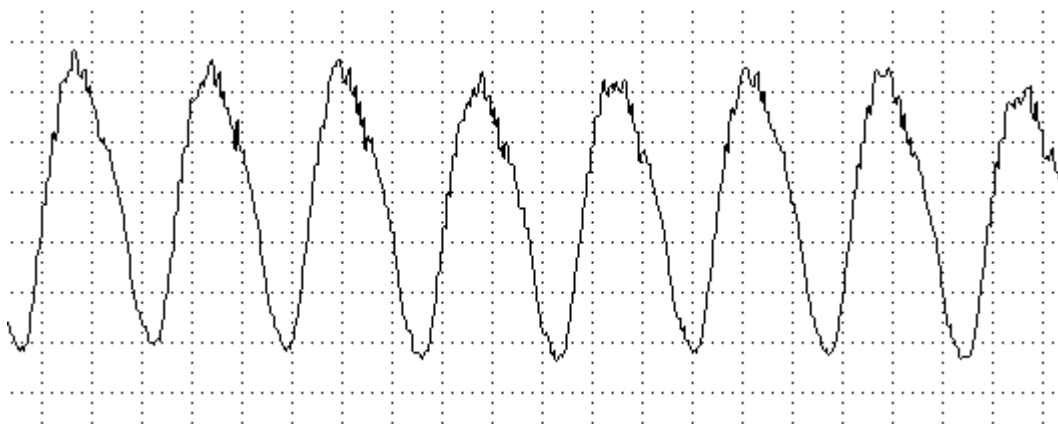
Оциллограмма разрежения на исправном двигателе.

Если двигатель исправен, оциллограмма разрежения во впускном коллекторе имеет форму близкую к синусоиде.



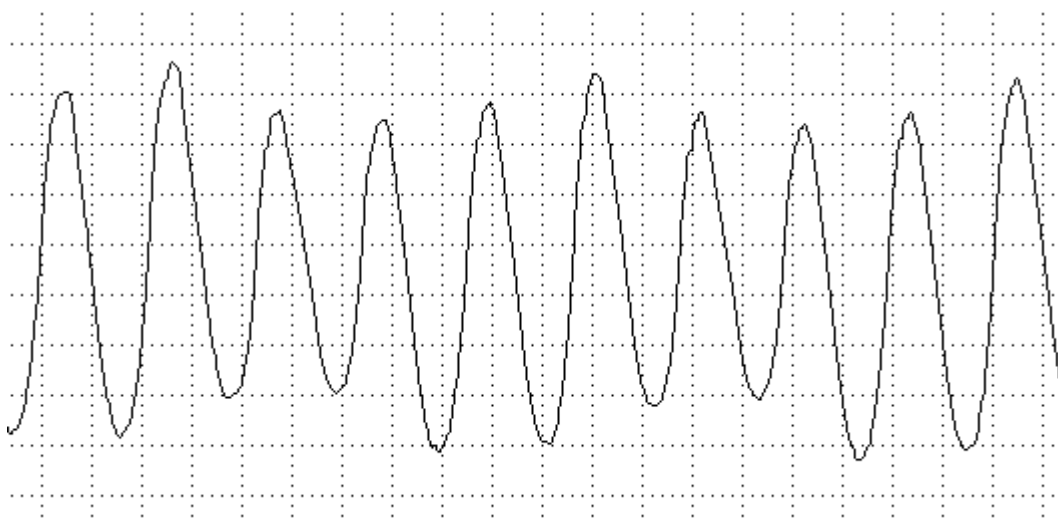
Оциллограмма пилообразной формы.

Оциллограмма приобретает пилообразную форму в случае, если ремень (цепь) установлен неправильно.



Осциллограмма имеет шумы в верхней части синусоиды.

Такая осциллограмма разрежения во впускном коллекторе указывает на то, что впускные клапана закоксованы настолько, что нагар на тарелке клапанов препятствует эффективному наполнению цилиндров топливоздушной смесью.



Неравномерность осциллограммы разрежения во впускном коллекторе.

Такая осциллограмма указывает на нарушения в работе клапанного механизма связанные с неправильной регулировкой тепловых зазоров в клапанном механизме или на неисправность гидрокомпенсаторов.

Этот тест также позволяет выделить неисправности только механической части двигателя, а время проведения 5-6 сек, не имеет себе равных.

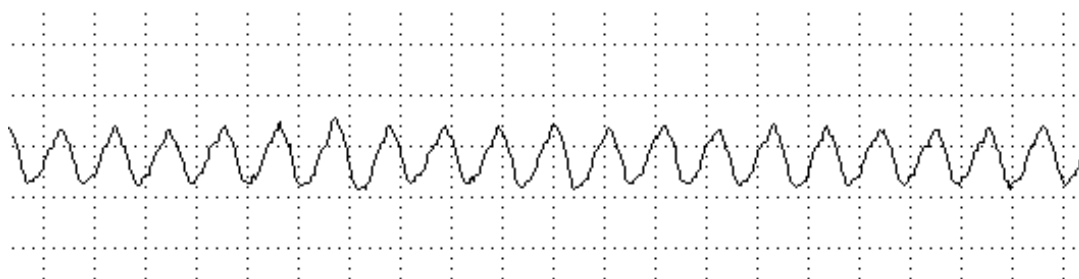
Проверка пульсаций отработавших газов в выхлопной трубе.

Наверное, многие замечали, как опытный моторист анализирует работу двигателя, поднося руку к выхлопной трубе. Неравномерность пульсаций выхлопных газов ощущается даже рукой и указывает на наличие проблем в системах подачи топлива, зажигания, а также на проблемы механики двигателя. Характер пульсаций давления выхлопных газов несет в себе богатую информацию о работе двигателя. Для анализа неравномерности выхлопа используется датчик давления, который подсоединяется к выхлопной трубе.



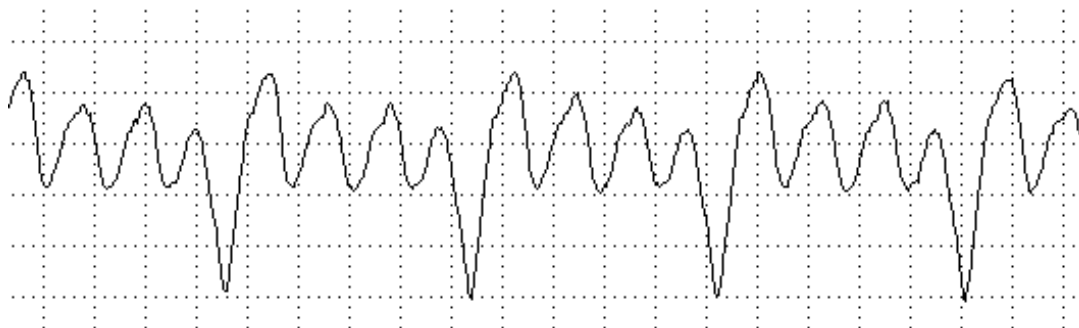
Подключение датчика разрежения к выхлопной трубе.

Теперь двигатель нужно запустить и оставить работать на холостом ходу.



Осциллограмма пульсаций отработавших газов исправного двигателя.

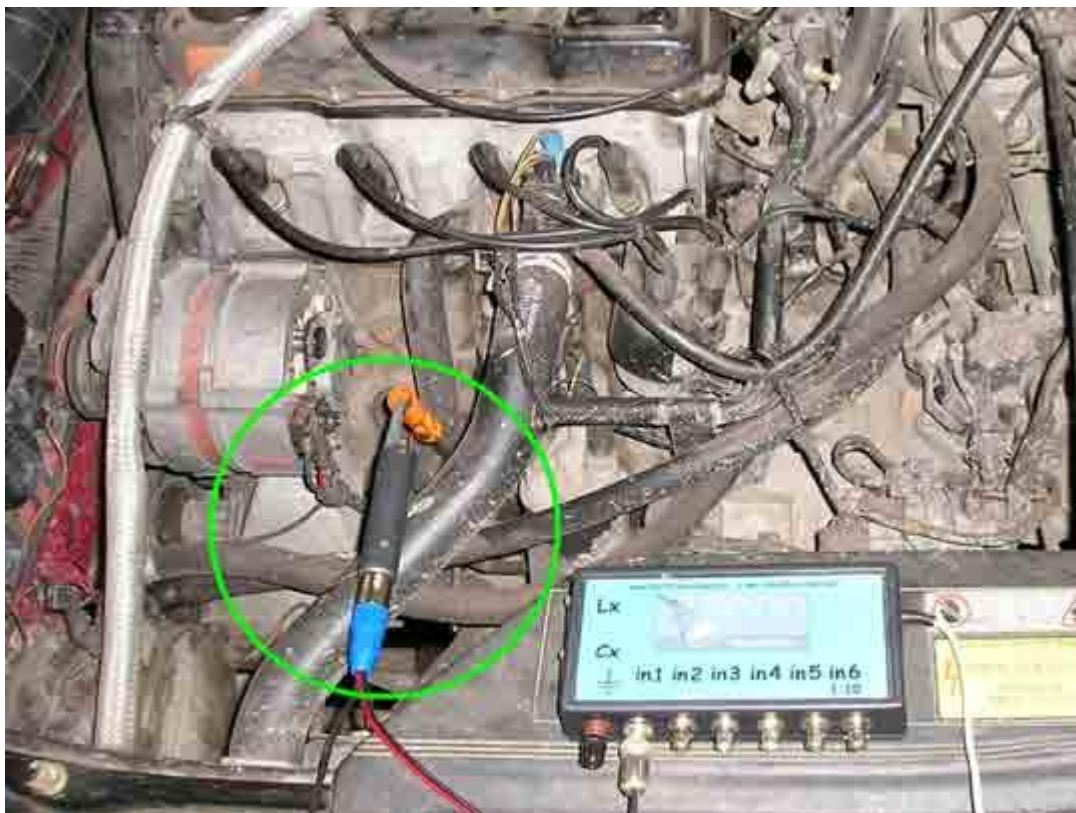
Если в одном из цилиндров наблюдается увеличение уровня пульсаций, и это отклонение носит систематичный характер, значит, один из цилиндров работает со сниженной эффективностью.



Увеличение уровня пульсаций в одном из цилиндров.

Если сравнить результаты этого теста с результатами замера относительной компрессии, то можно будет сказать, неисправна механика двигателя или система управления двигателем.

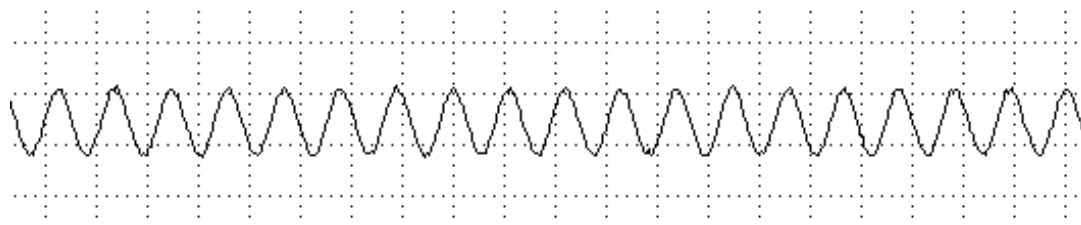
Проверка пульсаций давления картерных газов.



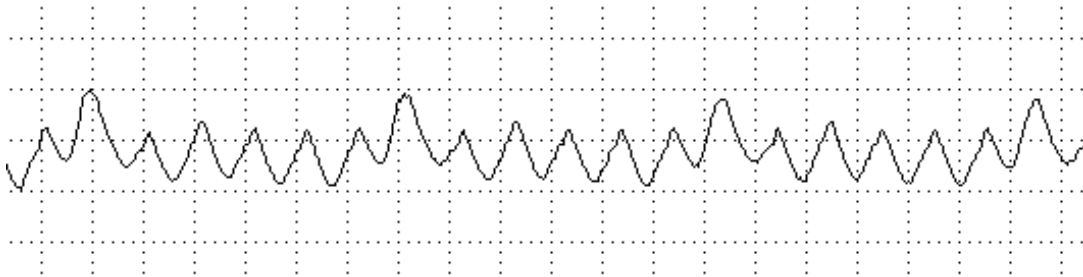
Подключение датчика разрежения к отверстию масляного щупа.

Почти каждый автомобилист наблюдал, как "знатоки" открывали крышку маслозаливной горловины на работающем двигателе и пытались сделать выводы о состоянии поршневой группы.

Газы, прорывающиеся в картер через изношенную цилиндропоршневую группу, вызывают там пульсации давления. Измерив уровень пульсаций давления картерных газов с помощью соответствующего датчика, можно судить о состоянии цилиндропоршневой группы.



Осциллограмма пульсаций давления картерных газов исправного двигателя на холостом ходу.



Импульс давления одного из цилиндров на осциллограмме давления картерных газов резко выделяется на фоне остальных.

Такая осциллограмма указывает на то, что в одном из цилиндров может быть повреждение зеркала цилиндра, поломка или залегание поршневых колец, поломка перегородок или прогар поршня.