

СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА И ТОПЛИВА В ЦИЛИНДРЫ ДВС

Подгруппа №1
Силкин
Холод
Дик
Калинин
Мустафин

О ЧЕМ ПОЙДЕТ РЕЧЬ?

- ❖ 1 Конструкция впускной системы двигателя
- ❖ 2 Обзор элементов системы впуска двигателя
 - 2.1 Резонатор
 - 2.2 Корпус воздушного фильтра
 - 2.3 Дроссельный патрубок
 - 2.4 ДМРВ
 - 2.5 Дроссельная заслонка
 - 2.6 Впускной коллектор
- ❖ 3 Доступные методы увеличения подачи воздуха
 - 3.1 Установка воздушного фильтра нулевого сопротивления
 - 3.2 Холодный впуск
 - 3.3 Установка впускного коллектора с иной геометрией
- ❖ Влияние воздуха

- Воздух – крайне необходимый элемент для образования рабочей смеси. Многое зависит от атмосферного давления, количества воздуха, его чистоты. Немаловажна и геометрия движения впускного воздуха, от чего зависит стабильность работы двигателя, а также его КПД.

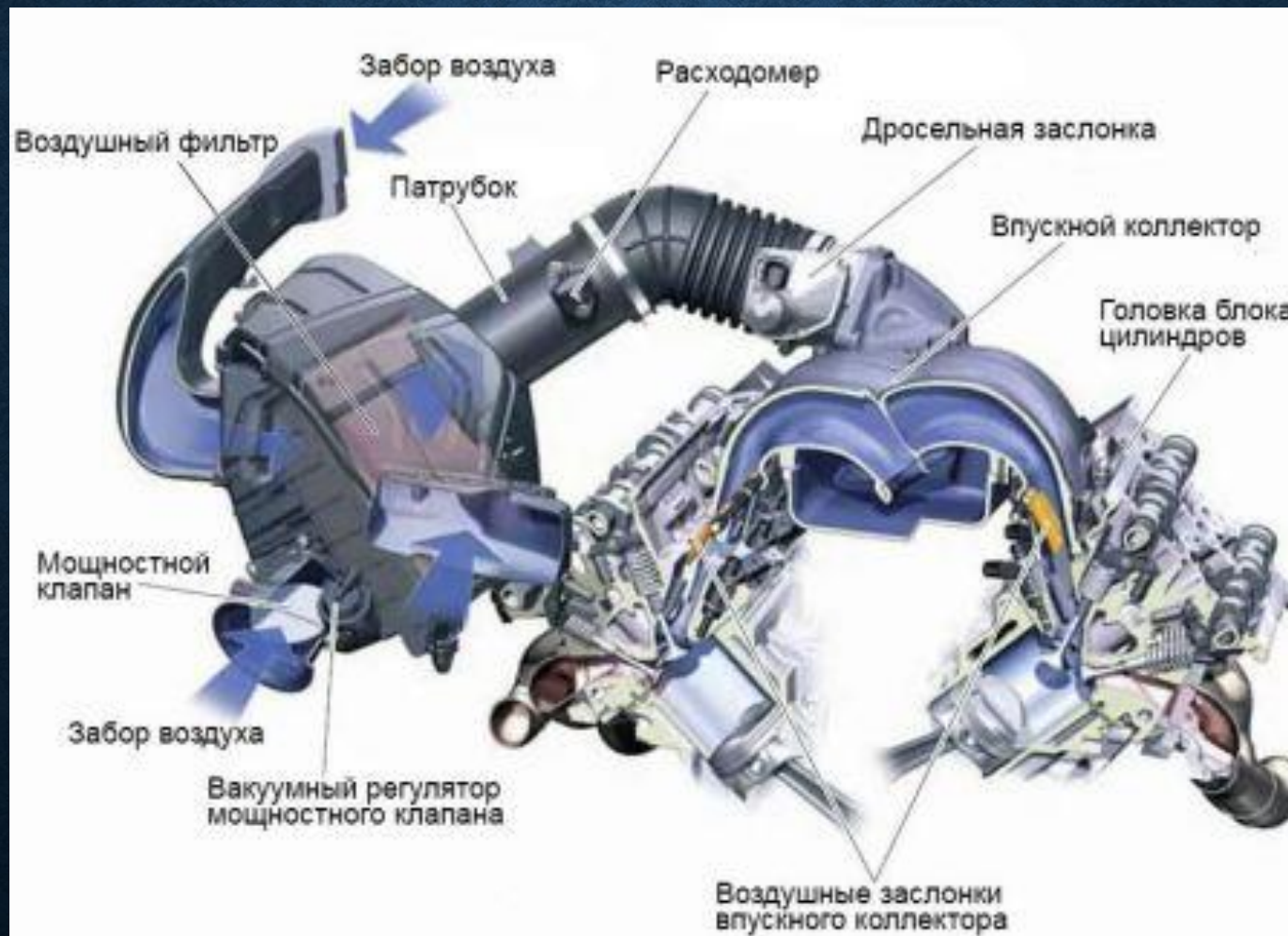


КОНСТРУКЦИЯ ВПУСКНОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Простейшая система впуска инжекторного двигателя состоит из следующих деталей:

- резонатор (воздухозаборник),
- корпус воздушного фильтра с фильтром,
- резиновая гофра от корпуса фильтра до дроссельной заслонки,
- ДМРВ или датчик абсолютного давления и датчик температуры воздуха,
- дроссельная заслонка с регулятором холостого хода (РХХ),
- датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ),
- впускной коллектор (ресивер).

ОБЗОР ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ



РЕЗОНАТОР

- Представляет собой пластиковый воздухозаборник, который, как правило, установлен под фарами возле радиаторов. Патрубок устанавливается по ходу движения автомобиля, чтобы захватывался поток воздуха. Конструкция воздухозаборника осуществлена таким образом, чтобы избежать попадания воды в цилиндры.

КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

- Пластиковый короб, в котором устанавливается фильтр. Корпус максимально герметичен, обычно имеет отстойник для мусора. Фильтр расположен во всей площади корпуса, в составе которого целлюлозная бумага с прорезиненными краями. Рассчитан фильтр таким образом, чтобы обеспечить необходимое сопротивление.

ДРОССЕЛЬНЫЙ ПАТРУБОК

- Обычно представляет собой гофрированный патрубок. В гофре имеется отдельный патрубок, через который во впускной коллектор попадают картерные газы. К патрубку присоединяется ДМРВ, крепится хомутами с двух сторон во избежание подсоса неучтенного воздуха.

ДМРВ

- Датчик имеет в своей основе платиновую проволоку и никелевую сетку в качестве чувствительного элемента. Работа датчика заключается в подсчете впускаемого воздуха, а полученная информация уже передается на электронный блок управления. Получив данные от датчика массового расхода воздуха, блок управления уже знает, в каком количестве подать топливо.

ДРОССЕЛЬНАЯ ЗАСЛОНКА

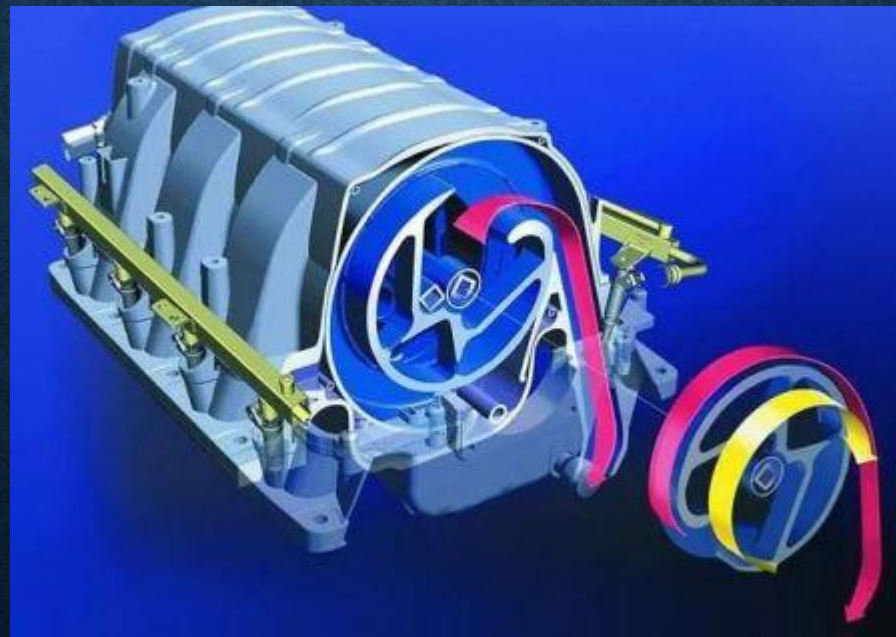
- Дроссельная заслонка нужна для дозирования впускаемого воздуха, непосредственно влияющее на количество впрыскиваемого топлива. За положением открытия заслонки отвечает электронный потенциометр ДПДЗ (датчик положения дроссельной заслонки). В зависимости от открытия заслонки корректируется количество подачи топлива. Устанавливаемый либо на дросселе, либо на коллекторе, регулятор холостого хода (РХХ), отвечает за поток воздуха в обход закрытого дросселя в режиме холостого хода.

ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

- Впускной коллектор равномерно распределяет воздух по цилиндрам, создавая необходимую геометрию потока, а также играет роль в смесеобразовании. Может быть пластиковым или железным. У современных двигателей ресивер с изменяемой геометрией потока воздуха, а за геометрию отвечаютдвигающиеся шторки.

ДОСТУПНЫЕ МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

- От количества попадающего воздуха зависит мощность двигателя. Установка турбины – метод радикальный, однако существуют более простые и дешевые способы:



СПОСОБЫ: УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА НУЛЕВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

- К данному способу относятся скептически, но эффективность ФНС доказана. Оправдана установка подобного фильтра только в случае комплексного тюнинга, но и без того прибавляет скромных 1-3% мощности за счет снижения сопротивления, а значит, увеличения объема воздуха в камере сгорания.

ХОЛОДНЫЙ ВПУСК

- Существуют готовые комплекты холодного впуска. Не на всех автомобилях воздухозаборник способен забирать холодный воздух, температура подкапотного пространства не позволяет. Конструкция холодного впуска дает возможность попадать в коллектор холодному воздуху, а значит в цилиндры попадает больше воздуха – горение смеси будет более эффективно.

УСТАНОВКА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА С ИНОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ

- Для автомобилей ВАЗ предусмотрены коллектора под разные потребности: с короткими каналами — мотор будет «верховым», с длинными каналами обеспечить достаточный крутящий момент с холостых до средних оборотов.

ВЛИЯНИЕ ВОЗДУХА

- Атмосферный воздух, включающий в свой состав природный окислитель кислород, является обязательным и необходимым для организации и протекания процесса горения компонентом. Количество и способ подачи воздуха в двигатель влияют на количественно-качественные характеристики цепной реакции окисления горючего и, в конечном итоге, на мощность, экономичность и экологичность двигателя.

По Менделееву, на сжигание 1 килограмма углеводородного топлива теоретически необходимо 10 килограммов атмосферного воздуха. Недостаток, равно как и избыток, подаваемого в двигатель воздуха негативно сказывается на его работе. Так, недостаточное количество воздуха приводит к приготовлению обогащенной горючей смеси, снижению экономичности, долговечности, повышенному нагарообразованию на внутренних стенках цилиндров и газовыходного тракта двигателя и к интенсивному загрязнению природной среды продуктами неполного сгорания. В то же время избыток подаваемого на горение воздуха формирует обедненную смесь, что вызывает повышенное окисление конструкционных материалов внутренних полостей цилиндров и газовыходного тракта, снижение мощности двигателя, перерасход топлива, интенсивное тепловое загрязнение атмосферы и т. п.

Известно, что вид и структура углеводородных молекул, а также соотношение углерода к водороду (С:Н) в них различны и в процессе подачи топлива на горение изменяются ежемоментно. В связи с этим для полного сжигания топлива количество воздуха, подаваемого на приготовление горючей смеси, заранее завышается по сравнению с теоретически необходимым. Превышение количества фактически подаваемого воздуха над теоретически необходимым его количеством отражается через значение коэффициента избытка воздуха α , который при традиционном способе приготовления горючей смеси в современных двигателях внутреннего сгорания составляет от 1,1-1,5 (при атмосферной подаче воздуха на приготовление горючей смеси) до 5,0 (при турбокомпрессорной подаче воздуха на приготовление горючей смеси).