

Презентацию подготовил:
Галат А.Д.
Группа - 17-101-21
КГУ им. А. Байтурсынова



УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Введение

- С желанием «внедрить» в стандартный силовой агрегат дополнительное количество лошадиных сил, к специалистам обращаются преимущественно поклонники спортивного стиля езды и покорители бездорожья. При этом заказчики зачастую ожидают волшебного взлета абсолютно всех технических характеристик своего авто на всем диапазоне шкалы тахометра.
- Но доработка силового агрегата – не магия, и поэтому и клиенту, и мастеру важно сразу определиться, что именно необходимо получить на выходе – приемистость, мощность, экономичность или компромиссное сочетание этих характеристик. Рассмотрим эти способы:

Впускной коллектор.



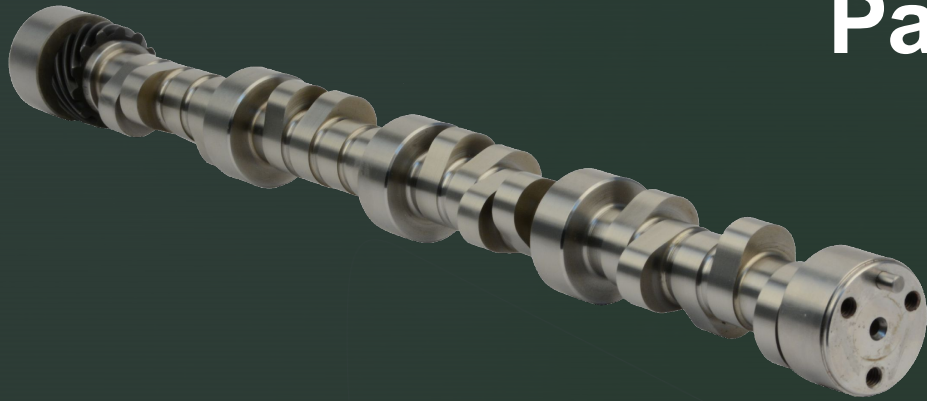
Чтобы улучшить характеристику крутящего момента на низких оборотах двигателя и не потерять мощность на высоких, в этой части головки блока требуется выполнить не такой уж большой объем работ. Ключевые условия, которым должен отвечать впускной канал – малая площадь поперечного сечения, грубая текстура поверхности и форма, обеспечивающая равномерный поток воздушно-топливной смеси.

Точная обработка кромки седла клапана дает значительные улучшения характеристик двигателя практически во всем диапазоне рабочих частот вращения коленчатого вала.

Прохождение потока может быть улучшено, если на нижней стороне впускного клапана добавить фаску, выполненную под углом 30° к плоскости тарелки клапана. Минимальная площадь поперечного сечения впускного канала должна согласовываться с максимальным потоком смеси.

Как показывает практика, модернизация впускных каналов позволяет увеличить мощность заводского двигателя на 5-8%.

Распределительный вал



Наиболее простой способ увеличить мощность стандартного мотора – использовать распределительные валы других конфигураций, которые обеспечивают больший подъем клапанов, продолжительность их открытия и перекрытия. Подъем клапана – передаваемый кулачком распредвала интервал, в пределах которого перемещается клапан.

В двигателях гоночных автомобилей для повышения мощности широко используются распределительные валы, которые обеспечивают подъем клапанов на 50% больше, чем в серийном двигателе.

Профиль кулачка определяет скорость подъема, ускорения при подъеме и скорость закрывания клапана. При более быстром открывании до максимального значения и четком закрывании клапанов может быть получен большой поток воздушно – топливной смеси.

Впускные клапаны.



Еще один способ увеличить скорость и плотность потока воздушно – топливной смеси во впускном канале – установить впускные клапана большего диаметра. Хороший поток при низком подъеме клапанов необходим в двигателе для обеспечения интенсивного разгона и хорошей приемистости. Так как впускные клапаны большего размера могут улучшить поток при низком подъеме клапанов, этот способ может быть использован для получения дополнительной мощности.

Выпускной коллектор.



Одной из самых распространенных причин потери мощности форсированного двигателя является использование выпускной системы с недостаточной пропускной способностью, так как любое обратное давление на поршень при его движении вверх во время такта выпуска совершает отрицательную работу. Конструкция выпускного тракта должна обеспечивать минимальное сопротивление потоку и скорость потока, достаточную для удаления отработавших газов на такте выпуска.

Оптимальное смешение потока.

- Установка выпускных клапанов большего размера может повысить мощность двигателя, но может и не дать ожидаемого эффекта, если диаметры выпускных и впускных клапанов не будут находиться в соотношении примерно 0,75:1, при этом размер впускного клапана может составлять до 50% диаметра поршня (цифры приведены для двухклапанных цилиндров). Именно в этом случае удастся получить мощность, близкую к максимальной, с каждой единицы объема двигателя. Следует сделать оговорку: пропорция 0,75:1 справедлива только тогда, когда комбинируемые клапаны максимально закрывают пространство камеры сгорания, то есть почти касаются друг друга. Если размер используемых клапанов значительно меньше максимальных, и доработка ГБЦ производится не с целью повышения мощности, то баланс между потоками впускного и выпускного каналов другой.
- В нашем случае правило 0,75:1 действует. Если двигатель оснащен турбонаддувом или впрыском закиси азота, требуется обеспечить более интенсивный отвод отработавших газов из камеры сгорания, и, может быть, использовано соотношение 0,9:1.

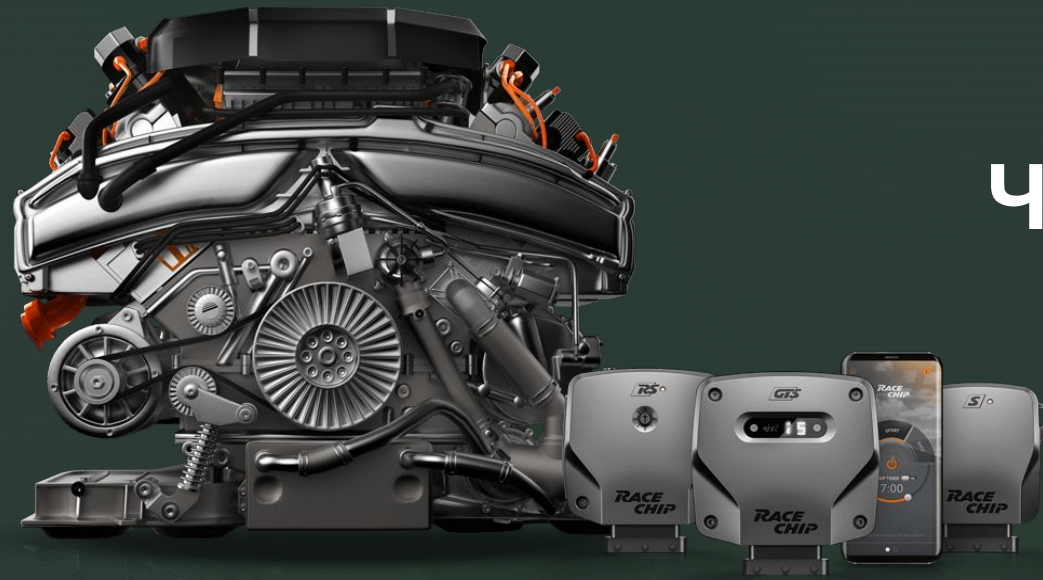
Камеры сгорания.



В современных двигателях чаще всего используются камеры сгорания двух типов:

- Замкнутая (разделенная) – классической клиновидной формы, которая не покрывает полностью диаметр отверстия цилиндра.
- Открытая (неразделенная) – модифицированная версия клиновидной камеры сгорания, которая простирается на весь диаметр цилиндра со стороны свечи зажигания либо с противоположной ей стороны, или в обе стороны.

Двигатели с замкнутыми камерами сгорания, как правило, развивают большую мощность, чем двигатели с открытыми камерами сгорания. Определенная дополнительная мощность может быть получена благодаря полировке камеры сгорания. Удаление неровностей уменьшит площадь поверхности, поглощающей тепло, и снизит вероятность образования нагара, который служит причиной детонации.



Чип – тюнинг.

Делается не на все модели. Им занимаются, как правило, независимые от производителя тюнинговые фирмы. Очень важно изучить потенциальную фирму, где будет производиться работа, по отзывам ее клиентов. Хорошим подтверждением качества работы является гарантия фирмы вернуть деньги при неудовлетворительном, с точки зрения клиента, результате чип-тюнинга. Эту систему называют money-back. Уточните, где разрабатывается программное обеспечение для оптимизации программы управления блока двигателя. Почитайте ссылки об этой фирме в интернете. Помните, что качество чип-тюнинга в большей степени зависит от грамотного изменения программы.

Облегчение выхлопа отработавших газов.

- Если выхлоп с трудом покидает камеры сгорания, то он крадет мощность. При малом сечении выхлопной трубы или выпускного коллектора при прохождении отработавших газов через них возникает обратное давление. Спортивные выхлопные системы имеют увеличенное сечение труб и выпускные коллекторы оптимальной формы для уменьшения обратного давления выхлопной системы.

Замена головки блока и распредвалов.

- Многие заводские двигатели идут с одним впускным и одним выпускным клапаном на цилиндр. Покупка новой головки блока с 4-мя клапанами на цилиндр существенно увеличит поток входящего воздуха в двигатель и из него, а это увеличивает мощность. Хорошую прибавку в мощности дают спортивные распредвалы.
-

Загон большего количества воздуха в каждый цилиндр.

- Если загонять больше воздуха (а значит и топлива) в цилиндр данного размера, Вы получите больше мощности с цилиндра (аналогично увеличению объема цилиндра). Турбины и компрессоры под давлением нагнетают воздух в каждый цилиндр, а значит, его входит больше. Многие производители выпускают дополнительные турбины и компрессоры для конкретных моделей.

Охлаждение входящего воздуха.



Сжатие воздуха повышает его температуру. В идеале температура входящего воздуха должна быть минимальной, потому что, чем горячее воздух, тем меньше он расширяется при горении. Именно поэтому многие машины с турбинами и компрессорами идут с интеркулером. Интеркулер – это особый радиатор, через который нагнетаемый под давлением воздух проходит и охлаждается перед тем, как попасть в цилиндры.

Заключение

- В завершении своей работы хочу заметить, что при несложной модернизации двигателя - увеличение его мощности, расход топлива и расчетный ресурс службы силового агрегата остается практически неизменным. Но более мощные двигатели требуются далеко не только на легковые и спортивные автомобили. Эксплуатируя дорожную, сельскохозяйственную, строительную и другую специальную технику, всем известно, что скорость передвижения для данных машин не имеет определенного значения, чего не скажешь о потребности в их мощности, соответственно производительности. Вот здесь и сыграют свою роль усовершенствованные, более мощные двигатели, не потребляющие дополнительное топливо и не требующие дополнительного обслуживания и ремонта.

Увеличение мощности силового агрегата на 10-20% без дополнительных затрат на эксплуатацию на первый взгляд не дает существенных экономических показателей, но если данный вопрос рассматривать в масштабах крупного автопарка, то ситуация будет выглядеть совершенно по-другому. И системная модернизация двигателей даст нам ощутимый экономический эффект в виде повышения производительности машин и агрегатов, а также экономии топливных ресурсов.