

Впускные коллекторы

Общая информация

Новый впускной коллектор может высвободить заметную мощность и одновременно улучшить топливную экономичность, если он правильно подобран. Другим преимуществом улучшенного впускного коллектора является уменьшение веса благодаря использованию алюминия по сравнению с прежним чугунным узлом.

Хотя экзотические впускные коллекторы для нескольких карбюраторов, с большой высотой и перекрещивающимися каналами выглядят внушительно, для повседневного использования лучше простой коллектор. Почти все впускные коллекторы для форсированных двигателей повседневного применения используются совместно с одним четырехкамерным карбюратором. Это обеспечивает мощность в сочетании с экономичностью и надежностью при относительно низкой стоимости. Многокарбюраторные агрегаты довольно дороги, их трудно настраивать и обслуживать. Единственный правильно подобранный карбюратор обеспечит поток топливовоздушной смеси, необходимый для двигателя.

Впускные коллекторы, подобно многим другим деталям двигателя, тоже "настраиваются" для лучшей работы в определенной области оборотов. Вообще говоря, коллекторы с длинными каналами обеспечивают лучший крутящий момент на низких оборотах, а коллекторы с относительно короткими каналами увеличивают мощность на высоких оборотах.

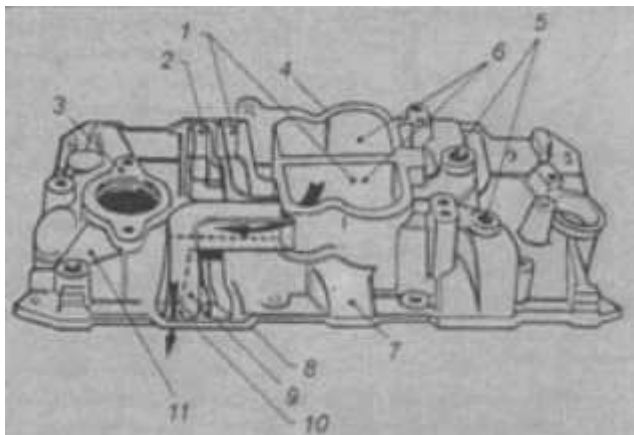
Система впуска

Как вы могли видеть из предыдущих глав этой книги, даже небольшие детали механической конструкции влияют на мощность автомобиля. Небольшие изменения формы головок поршней, затруднения в распространении пламени и динамика потока, определяемая формой кулачков распределительного вала, являются лишь некоторыми из многих факторов, которые могут, как увеличивать, так и уменьшать мощность. Так как наше рассмотрение идет от головки блока цилиндров к карбюратору, мы хотели бы добавить систему впуска к нашему пониманию того, как увеличить мощность двигателя. Однако, мы также заметно увеличиваем сложность потенциальных конструкций, и эти усложнения могут представлять серьезные трудности для неопытного конструктора. Трудности могут быть и случайными (в форме мощности) даже для осведомленного механика.

Система впуска включает в себя все, что подает топливовоздушную смесь правильного состава в камеры сгорания. В данном случае система впуска определяется как впускной коллектор, карбюратор (электронные системы впрыска в этой книге не обсуждаются) и воздухоочиститель (воздушный фильтр). Эти детали являются основными поставщиками воздуха и распыленного топлива, и они имеют в большой степени предсказуемое влияние на мощность. Из-за этого практически обсуждать каждую деталь отдельно, чтобы понять и оптимизировать его функции. Однако ваши поиски мощности будут успешными только в том случае, когда вы узнаете, на что влияет система впуска и что влияет на нее.

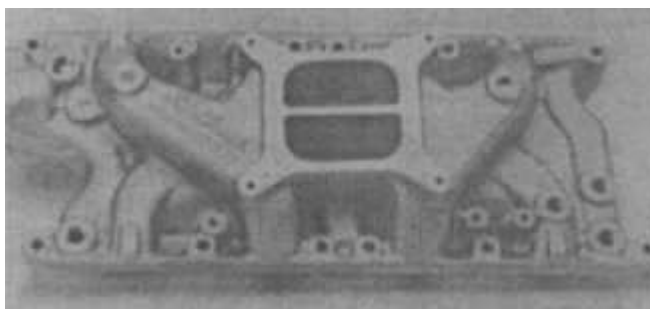
На работу впускного коллектора, особенно для двигателей типа V8, очень сильно влияют другие детали. К примеру, определенный карбюратор, распредвал и, в меньшей степени, головка блока цилиндров могут довольно хорошо работать с конкретным коллектором, иногда обеспечивая большую мощность по сравнению со стандартным двигателем. Однако, та же самая комбинация с другим впускным коллектором "хитрой" конструкции может выдавать меньшую мощность, чем со стандартным коллектором. И в сложных случаях, изменение карбюратора или распредвала может изменить результат, испытания на стенде могут показать, что испытываемый двигатель из прошлых проверок

теперь будет наилучшим выбором. Это, несомненно, делает выбор впускного коллектора очень сложной работой для конструктора, не имеющего испытательного стенда (не говоря уже о затратах времени и денег). Но не отчаивайтесь, имеется несколько испытанных комбинаций, которые хорошо работают на большинстве двигателей. По мере прочтения этой главы вы лучше познакомитесь с этими беспроблемными вариантами.

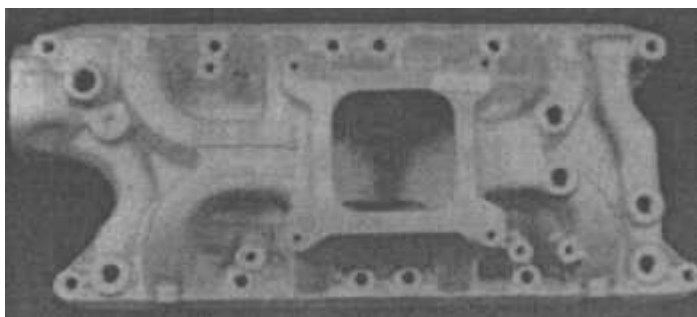


Впускной коллектор, возможно, является деталью существенно способствующей мощности. Часто коллектор недостаточно доводится и редко оптимизируется на форсированных двигателях.

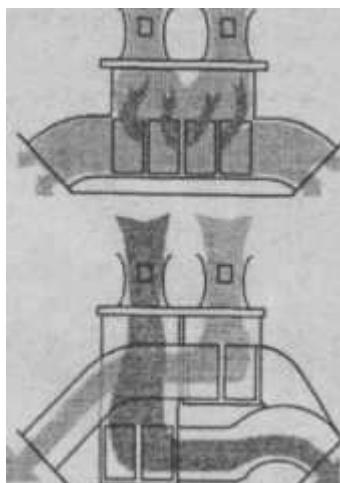
1 - верхняя плоскость; 2 - нижняя плоскость; 3 - фланец корпуса термостата; 4 - расширенное отверстие фланца карбюратора; 5 - вакуумные каналы; 6 - камера; 7 - теплообменник; 8 - фланец впускного коллектора; 9 - труба; 10-канал (магистраль), 11 – канал для охлаждающей жидкости.



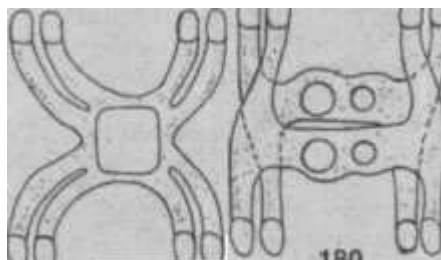
Типичный впускной коллектор с двухплоскостной конструкцией.



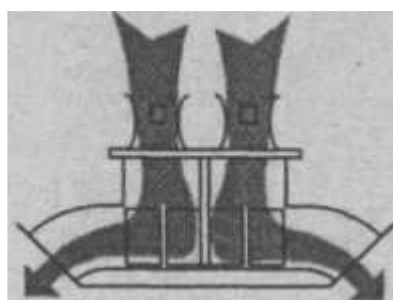
Типичный одноплоскостной впускной коллектор.



Одноплоскостной впускной коллектор (вверху) позволяет одному карбюратору подавать рабочую смесь во все цилиндры из большой общей камеры. Двухплоскостной (двухуровневый) коллектор направляет впускные потоки смеси по двум каналам так, что каждая половина карбюратора независимо подает смесь (разделение 180°). На практике, меньший объем и карбюратор на одной стороне в конструкции с двумя плоскостями обычно выдают больший крутящий момент на низких оборотах. "Чистый" поток смеси всех камер карбюратора в коллекторе с открытой камерой будет увеличивать мощность на высоких оборотах.



На 360-градусных конструкциях (слева) все каналы питаются от одной камеры, а на 180-градусных (справа) конструкция одна половина каналов соединена с одной камерой, а другие каналы — с другой камерой.



Хотя это и необычно, 360-градусный коллектор включает в себя не только основную конструкцию одноплоскостного коллектора, но и использует разделенную камеру.

На одноплоскостных (360 - градусных) впускных коллекторах все впускные каналы находятся на одном уровне и имеют приблизительно одинаковую длину. Это помогает улучшить распределение топливоздушной смеси, что является проблемой у некоторых двухплоскостных коллекторов. Не так давно были разработаны одноплоскостные коллекторы с лучшими характеристиками в области низких и средних оборотов. Если вы хотите увеличить мощность в области средних и высоких оборотов вместо крутящего момента на низких и средних оборотах, то можно выбрать одноплоскостной коллектор. Имейте в виду, что наиболее используемая мощность, выдаваемая двигателем, как раз находится в области низких и средних оборотов.

На карбюраторных моделях и моделях с впрыском топлива с корпусом дроссельной заслонки впускной коллектор распределяет топливовоздушную смесь по впускным каналам головок блока цилиндров. Впускные коллекторы на моделях с многоточечным впрыском топлива подают только воздух; топливо подается в отверстия (каналы головок блока цилиндров).

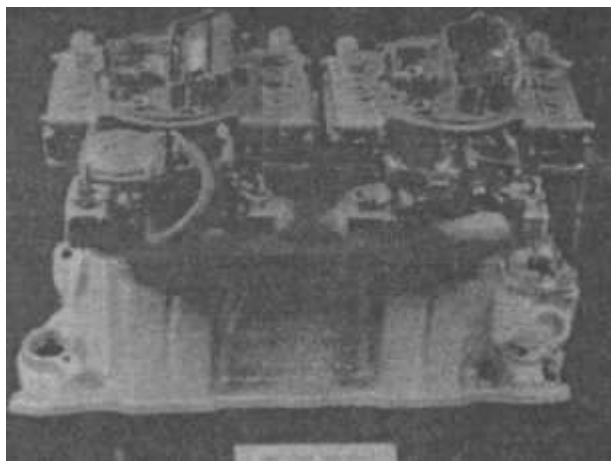
Имеются две основные конструкции впускных коллекторов для двигателей повседневного применения — одноплоскостные и двухплоскостные (называемые также 360-градусными и 180-градусными).

Практически все стандартные впускные коллекторы для двигателей V8 используют двухплоскостную конструкцию, так, как она улучшает мощность на низких и средних оборотах, экономичность, приемистость и низкую токсичность выхлопных газов. Двухплоскостные коллекторы разделяются так, что каждый второй цилиндр по порядку зажигания питается смесью от одной стороны карбюратора, а остальные цилиндры — от другой стороны. Это эффективно улучшает скорость поступающего потока и реакцию на перемещение дроссельной заслонки в области низких и средних оборотов, но мощность при высоких оборотах снижается.

Впускные коллекторы имеются в версиях с низким, средним и высоким подъемом. Тип с низким подъемом предназначен для установки в автомобили с низкой линией капота и обычно теряет некоторую мощность по сравнению с типом с высоким подъемом. Для большинства применений, если имеется достаточное пространство под капотом, лучше пользоваться типом с высоким подъемом.

Существуют две другие распространенные конструкции, о которых нужно знать и которые используются в основном для гоночных двигателей. К сожалению, эти коллекторы уменьшают мощность на низких оборотах, приемистость и экономичность, а также увеличивают концентрацию токсичных веществ в выхлопных газах.

На коллекторе с пересекающимися каналами установлены два 4-камерных карбюратора, но они установлены последовательно вместо установки по разные стороны. Это используется на спортивных автомобилях, где карбюраторы выступают из-под капота автомобиля.



Типичный впускной коллектор с туннельными каналами.

Существующие типы

Имеется значительное число стандартных и специальных впускных коллекторов для карбюраторных двигателей. Существуют специальные каталоги, которые помогают подобрать подходящий коллектор. Однако двигатели должны быть аналогичны двигателям, указанным в этих каталогах, чтобы получить заявленную мощность. Для наилучших результатов все детали должны работать совместно.

Когда вы определите основной тип коллектора (одноплоскостной или двухплоскостной) и диапазон оборотов, вы должны приобрести правильный коллектор для установки на двигатель вместе с карбюратором. Если карбюратор неисправен или не подходит, то его нужно заменить другим.

Фланцы крепления впускного коллектора для установки карбюраторов отличаются друг от друга, поэтому перед приобретением впускного коллектора определите, какой карбюратор будет использоваться. К примеру, отверстия для самого карбюратора и отверстия для его болтов могут иметь различную форму и расположение.

Некоторые конструкторы "перекармливают" свои двигатели, что ухудшает их реакцию на перемещение дроссельной заслонки, топливную экономичность и состав выхлопных газов. Карбюратор должен быть подобран к впускному коллектору и к двигателю. Дополнительная информация содержится далее в следующем разделе.

Убедитесь, что вы выбрали характеристики коллектора в соответствии с назначением автомобиля. Фирмы-производители впускных коллекторов потратили много времени для испытаний своей продукции на испытательных стендах. Некоторые фирмы продают уже подобранные друг к другу распредвал и впускной коллектор. Перед покупкой коллектора выясните особенности его конструкции, назначение и ожидаемые результаты от его использования на вашем двигателе.

Модели с контролем состава выхлопных газов могут потребовать наличия клапана для регуляции выхлопных газов (EGR). Некоторые специальные коллекторы не имеют возможностей для установки деталей системы EGR. Вместе с тем, многие двигатели детонируют под нагрузкой, когда система EGR отсоединена.

Убедитесь, что коллектор имеет поперечные каналы, чтобы улучшить характеристики двигателя при его прогреве. Без них двигатель будет глохнуть и работать с перебоями, пока полностью не прогреется.

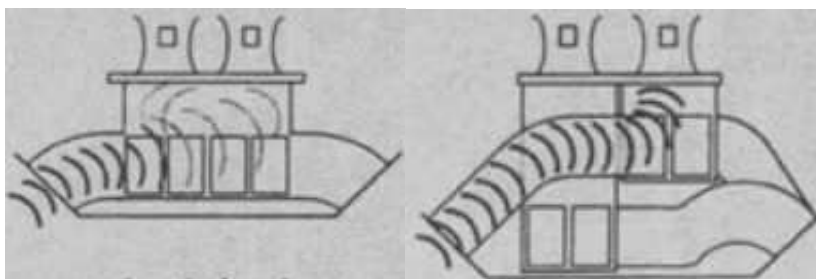
Иногда вновь устанавливаемые коллекторы требуют установки различных тяг для управления дроссельной заслонкой, а также и крепежных устройств. Некоторые двигатели имеют систему подогрева воздушной заслонки и несколько соединений для вакуумных шлангов. Убедитесь, что все детали имеются в наборе или по отдельности перед установкой коллектора на двигатель.

Модели с впрыском топлива

Некоторые специальные впускные коллекторы имеются для двигателей с распределенным впрыском топлива и с корпусом дроссельной заслонки. Большинство из них предназначено для улучшения мощности и экономичности при сохранении низкого уровня токсичных веществ в выхлопных газах.

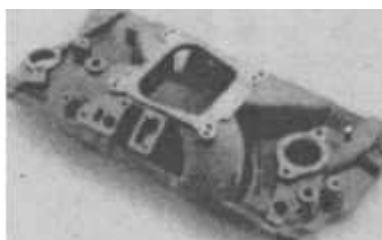
Что будет правильным для вас

Впускные коллекторы сконструированы так, чтобы работать в конкретном диапазоне оборотов двигателя (верхние и нижние пределы оборотов). Конструкция с двойной плоскостью предпочтительна для работы в области низких и средних оборотов (примерно от 2500 до 4500 об/мин), но из-за того, что каждый цилиндр втягивает топливо только из одной половины карбюратора и из-за того, что потоки сильнее закручены, на высоких оборотах двигателя обычно развивается меньшая мощность. Коллектор с открытой камерой обычно дает меньший крутящий момент на низких оборотах (в основном из-за факторов, связанных с карбюратором, например, плохая подача топлива и распыление топлива при низком воздушном потоке). Но часто он обеспечивает хорошую работу в области средних и высоких оборотов. Коллектор с открытой камерой получает должное при оборотах 4500 до 6500 об/мин для "повседневного" двигателя и с необходимыми модификациями он может хорошо работать вплоть до оборотов 8000 - 8500 об/мин для гоночных двигателей.



При малом объеме канала и разделении потоков коллектор с двумя плоскостями жестко передает импульсы к диффузору карбюратора. Это увеличивает скорость воздуха, что улучшает распыление и точность дозирования. В коллекторе с одной плоскостью, большая часть интенсивности импульса уменьшается из-за большого объема камеры и из-за того, что каждый импульс доходит до всего карбюратора. Эти различия влияют на реакцию двигателя, на педаль "газа" на крутящий момент, мощность и на обороты, при которых достигается максимальная мощность.

С немногими исключениями, однако, вы не можете просто установить "гоночный" коллектор и довольствоваться этим. Особенность правильного выбора впускного коллектора состоит в том, чтобы сначала решить, при каком числе оборотов двигатель должен достигать максимальной мощности. Затем выберите впускной коллектор как часть координированного "пакета" (включающего распределительный вал, впускную систему и другие детали), предназначенного для получения максимальной мощности при выбранных оборотах. Однако даже после выбора точки максимальной мощности вы должны подобрать основную конструкцию коллектора перед тем, как вы сможете считать, что нужная деталь определена. Основа для такого решения исходит от понимания различий в мощности, получаемой от одноплоскостных и двухплоскостных впускных коллекторов. Позднее в этой главе мы установим, что карбюратор имеет две основные функции: регулировка количества топлива, поступающего в воздушный поток, проходящий через карбюратор и равномерное распыление этого топлива в проходящем воздушном потоке. Когда вы уясните, что каждое пространство, поворот и контур во впускном коллекторе влияют на работу карбюратора и на характеристики потока топливовоздушной смеси (далее будет обсуждено, как это происходит), то причины, по которым конструкция впускного коллектора влияет на мощность, станут более понятными.



Впускной коллектор последней версии STREET RAM от фирмы WEIAND для двигателя на основе блока цилиндров CHEVY (Шевроле) рабочим объемом (5735 см³).

Коллектор с двойной плоскостью имеет существенно меньший объем магистрали (канала), чем коллектор с одной плоскостью. Этот объем между карбюратором и впускным клапаном становится важным; когда поток смеси в канале движется в направлении цилиндра. Поток не движется равномерно из-за импульса, который генерируется во впускном тракте, когда впускной клапан открывается и поршень начинает движение вниз в цилиндре. При малом объеме канала этот импульс жестко передается на карбюратор и в некоторый момент поток газов через диффузор ускоряется. Это увеличение скорости воздуха улучшает распыление и помогает точности дозирования в

диффузоре. Когда дроссельные заслонки закрыты, импульс во впускном канале приводит к резкому росту давления в каналах системы холостого хода и каналах переходной системы, вызывая тот же самый положительный эффект на поток топлива в режиме холостого хода. В этом случае нет ничего удивительного в том, что эта прямая связь между открыванием впускного клапана и карбюратором увеличивает мощность при низких оборотах и частично открытой дроссельной заслонке.

В одноплоскостном коллекторе ситуация в чем-то другая. Когда импульс во входящем потоке движется по направлению к карбюратору, большинство его интенсивности уменьшается, потому что большой объем камеры является обычным для других семи каналов. Дальнейшее "разбавление" происходит, когда импульс достигает карбюратора, т. е. он передает свою энергию ко всем четырем камерам карбюратора, а не к двум, как при разделенной камере. Это значительно уменьшает интенсивность импульса при низких оборотах двигателя и существенно влияет на поток топлива и его распыление. Эти эффекты уменьшают чувствительность двигателя к перемещению дроссельной заслонки и мощность на низких оборотах.

Когда обороты двигателя возрастают, проблемы, свойственные одноплоскостному коллектору, уменьшаются. При некотором значении оборотов двигателя скорость газов достигает уровня, когда усиленный сигнал стабилизирует дозировку топлива и его распыление. Когда "низкооборотные" проблемы уменьшаются, то большая камера становится преимуществом, уменьшая сопротивление и позволяя цилиндрам втягивать смесь из всех четырех камер карбюратора. При высоких скоростях потока конструкция коллектора с одной плоскостью и открытой камерой, несомненно, выигрывает соревнование по мощности у конструкции с двумя плоскостями и с отдельной камерой. Легко видеть, почему коллектор с одной плоскостью часто выбирается для чисто гоночных применений, требующих мощности на высоких оборотах. Однако когда речь идет о повседневном использовании, особенно на автомобилях с автоматической коробкой передач, лучшим выбором является двухплоскостной коллектор.

Выбор впускного коллектора зависит от важности разных аспектов работы двигателя. Вы должны решить, в каком диапазоне оборотов двигателя его мощность будет использоваться максимально полно. Если вы стремитесь достичь большой мощности, то учтите следующее: автомобиль, оснащенный преобразователем крутящего момента (гидротрансформатором), который останавливается (блокируется) ниже 1800-2000 об/мин, будет разгоняться быстрее при увеличении крутящего момента на 15 н.м. при 2000 об/мин, чем при увеличении мощности на 10 л. с. при 5000 об/мин. Отсюда мораль: усиленно не добивайтесь мощности на высоких оборотах. Подбирайте впускной коллектор, основываясь на том, что обеспечит хорошую работу двигателя, а не на вашем желании выиграть соревнования по мощности. Если ваш автомобиль будет использоваться только в режиме городского движения и будет оснащен автоматической трансмиссией, то разгон с места будет улучшен благодаря увеличению крутящего момента с помощью коллектора с двумя плоскостями. И, как премия, будет усиленный сигнал при "крейсерских" оборотах, что почти всегда увеличивает пробег от заправки до заправки. Если двигатель создается для работы в диапазоне от 2000 до 5500 об/мин, мощность на низких оборотах, реакция на педаль "газа" и даже максимальная мощность могут быть отличными с коллектором двухплоскостной конструкции при условии тщательного подбора распредвала, карбюратора и других деталей.

Однако если у вас автомобиль с механической коробкой передач и особенно если вы собираетесь участвовать в гонках, то стремление, к высокому крутящему моменту на низких оборотах не так важно, так как вы можете увеличивать обороты перед включением сцепления. Если вы выбираете создание двигателя с максимальной мощностью в диапазоне от 5000 до 6500 об/мин или еще выше, то почти всегда лучшим выбором будет коллектор с одной плоскостью! Однако, не все коллекторы с одной плоскостью являются одинаковыми. Размеры каналов и камеры значительно изменяются. Этот и другие

факторы определяют то, будет ли конкретный впускной коллектор оптимально работать при оборотах двигателя от 4000 до 7000 об/мин (и выше, если создастся гоночная конструкция).

Даже если ваш автомобиль точно попадет под одну из указанных выше категорий, существуют и другие факторы, которые нужно учитывать. Некоторые последние конструкции коллекторов с одной плоскостью усиленно сочетают мощность на низких оборотах, ожидаемой от коллектора с одной плоскостью. Последняя версия впускного коллектора STREET RAM фирмы WEIAND (для двигателей на основе блоков цилиндров "Шевроле" CHEVY 350 и больше) подпадает под эту категорию. Однако существует и карбюратор (карбюраторы будут обсуждены далее в этой главе). Если вы выбираете коллектор, который работает при высоких оборотах двигателя, то ему почти всегда будет подходить большой карбюратор. Это может легко решить проблемы с карбюрацией на низких оборотах. С другой стороны, если вы используете коллектор для высоких оборотов с маленьким карбюратором для улучшения крутящего момента, то причина для использования коллектора с низким сопротивлением устраняется.

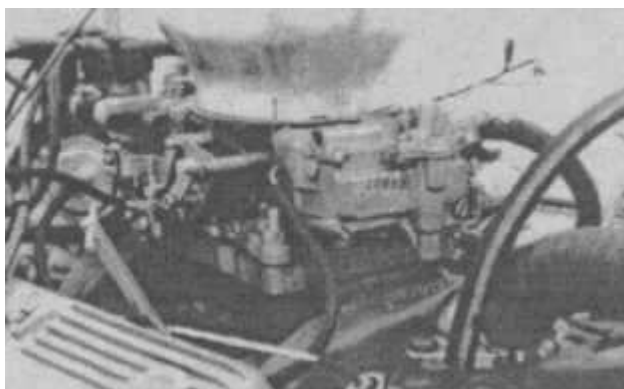
Наиболее важным ориентиром, который должен вас удерживать на правильном пути, будет тщательный подбор всех деталей так, чтобы они дополняли друг друга и улучшали мощность без заметных потерь в крутящем моменте на низких оборотах, приемистости и в топливной экономичности.

"Тюнинг" с дистанционными деталями

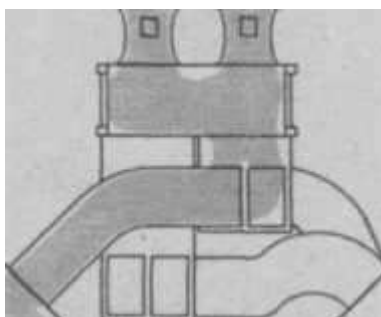
Одним из наиболее популярных и недорогих секретов форсировки двигателя состоит в использовании дистанционных деталей (называемых еще проставками или разделителями) между карбюратором и впускным коллектором. Такая модификация используется часто для увеличения мощности на высоких оборотах, но в зависимости от впускного коллектора и типа проставки, это может улучшить мощность на низких или на высоких оборотах, а иногда улучшений может не быть вообще.

Когда проставка увеличивает мощность, это происходит по двум простым причинам:

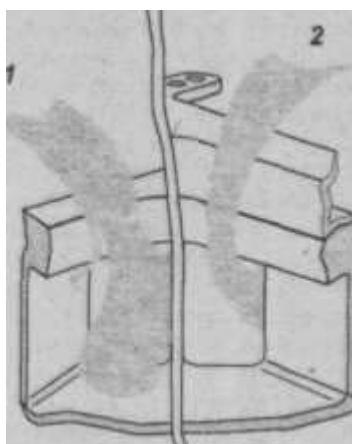
- Когда она используется с коллектором с двумя плоскостями, где емкость воздушного потока карбюратора слишком мала, то проставка с одним отверстием будет иметь эффект увеличения емкости карбюратора. В этом случае проставка дает коллектору маленькую дополнительную открытую камеру, и все камеры карбюратора будут работать для всех цилиндров.
- Увеличение объема камеры под карбюратором улучшает воздушный поток внутри впускного коллектора и/или уменьшает проблемы с распределением топлива. Второй вывод базируется на стендовых испытаниях, которые показывают, что проставка (разделитель) может часто усилить воздушный поток, но величина увеличения потока обычно слишком мала для внесения вклада в мощность, измеряемую на испытательном стенде. Увеличение объема камеры должно в таких случаях улучшить качество топливовоздушной смеси (распределение, распыление и т.д.).



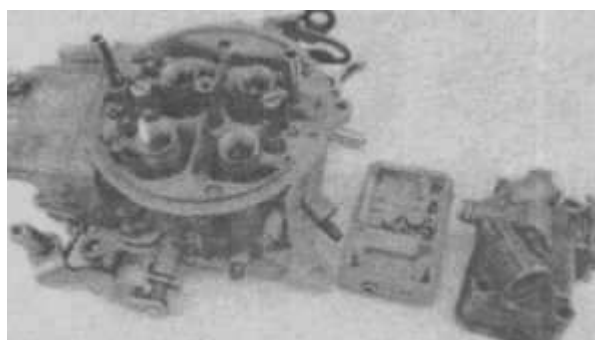
Добавление проставки к карбюратору часто улучшает мощность на высоких оборотах, но в зависимости от коллектора и типа использованной проставки могут быть улучшения в мощности на низких или на высоких оборотах, а иногда улучшений может не быть совсем!



Проставка используется совместно с коллектором с двумя плоскостями и емкость (объем) воздушного потока в карбюраторе слишком мала, проставка с одним отверстием увеличит имеющуюся емкость карбюратора.



Увеличение объема камеры под карбюратором улучшает воздушный поток в коллекторе и/или уменьшает неоднородности в распределении топлива. 1 - без проставки; 2 - с проставкой.



Фирмы BRASWELL CARBURETION (ее продукция показана здесь) и CARBURA TOR SHOP разработали модификации, которые улучшают мощность двигателя, когда мощность на низких оборотах будет понижена в результате действия комбинации проставка/коллектор.

Принципиальным препятствием для использования проставки (разделителя) является то, что примерно в половине случаев она уменьшает крутящий момент на низких оборотах. Эта потеря, вероятно, связанная с увеличением объема камеры, происходит из-за плохой дозировки топлива от уменьшенного входного "сигнала" на карбюраторе. К счастью, этот крутящий момент может быть возвращен путем модификации карбюратора для улучшения реакции на "сигнал".

Проставки, по своей природе, имеют другую очевидную проблему. Они придвигают карбюратор ближе к капоту, что приводит к помехам, ограничивает высоту и потенциал по потоку воздушного фильтра. Подробнее о воздушных фильтрах читайте далее. Проставки, которые имеются во многих мастерских и фирмах, занимающихся форсировкой, имеют высоту от 38 до 50 мм, но вам могут не потребоваться разделители такой толщины (высоты). Проставки толщиной 12,5 - 19,0 мм часто предлагают многие из преимуществ конструкций с толщиной 50 мм, особенно при использовании коллектора с двумя плоскостями, уменьшая потери на низких оборотах и проблемы с зазором под капотом.

Определение оптимальной высоты (толщины) проставки без испытательного стенда является нелегкой работой. Непосредственно связанными с ней параметрами являются основная конструкция головки блока цилиндров и впускного тракта, конфигурация впускного коллектора и профиль распредвала. Предсказание результатов использования проставки на каком-либо коллекторе с одной плоскостью практически невозможно. Некоторые одноплоскостные коллекторы могут дать прирост воздушного потока и мощности вместе с проставкой, тогда как другие хорошо сконструированные коллекторы могут оказывать негативное влияние. В таких случаях проставка, вероятно, оказывает отрицательное влияние на распределение и распыление топлива. К счастью, проставки относительно недорогие и их легко устанавливать. Их также легко снять, если они не дают желаемых результатов. Таким образом, выбор проставок по принципу "проб и ошибок" не только практично, но часто и необходимо.



Вообще говоря, проставка толщиной от 16 до 38 мм будет наиболее эффективной совместно с коллектором двухплоскостной конструкции; более толстые проставки будут хорошо работать в сочетании с распредвалами, обеспечивающими большую продолжительность открывания клапанов и большее перекрытие клапанов. Одноплоскостные коллектора, однако, иногда требуют проставки толщиной от 50 мм и более. Проверки методом "проб и ошибок" являются единственным путем определения, какая проставка лучше работает в конкретных условиях.

Да, проставка, но какая?

Если вы пришли к выводу, что проставка может быть эффективным дополнением к вашему двигателю и имеется необходимое пространство под капотом, позволяющее его установку, то самым важным решением будет по-прежнему следующее: какого типа проставку использовать.

Вдобавок к различным толщинам, проставки выпускаются нескольких различных конфигураций. Наиболее популярным типом, который я уже обсуждал ранее, является проставка с одним большим отверстием между карбюратором и впускным коллектором. Такая проставка обычно наименее чувствительна к типам коллекторов и карбюраторов и для определения ее полезности для увеличения мощности требуется наименьшее время. Однако, конструкция такой проставки в некоторых случаях не может скорректировать проблемы во впускном тракте и может потребоваться проставка более сложной конструкции.

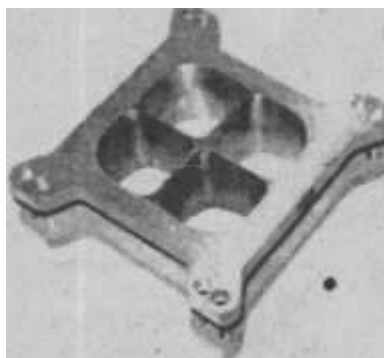
Другая часто используемая конструкция проставки использует четыре отдельных отверстия. Здесь каждое из отверстий увеличивает общую длину камеры карбюратора и преимущества могут быть чувствительными на некоторых комбинациях двигателей и впускных коллекторов. Однако, проставки с несколькими отверстиями, видимо, больше влияют на распределение и распыление топлива, чем проставки с одним отверстием и вновь нет простого пути, чтобы предсказать, что и как будет работать. Эта непредсказуемость в сочетании с несколькими возможностями комбинирования коллекторов и карбюраторов делает очень долгой проверку методом "проб и ошибок", особенно если нет надежных измерительных приборов.

Имеется несколько вариантов проставок с четырьмя отверстиями, которые стали популярными в последнее время. Одна из конструкций с четырьмя отверстиями состоит из отдельных отверстий, которые переходят в одно большое квадратное отверстие для совпадения с отверстием впускного коллектора. Эта конструкция объединяет эффекты увеличения объема камеры и распределением отверстия дроссельной заслонки с увеличением длины отверстий для дроссельных заслонок. Такая конструкция может часто "помочь" воздушному потоку и мощности, особенно на высоких оборотах. При оборотах, часто используемых на обычных двигателях, эта оригинальная конструкция редко предлагает какие-либо дополнительные преимущества по сравнению с простой конструкцией с одним отверстием. Так как трубы входят в камеру, а не выступают над ней, эта конструкция не увеличивает объем коллектора/камеры (или же уменьшает зазор под капотом). Такая проставка часто используется на высоких коллекторах с одной плоскостью, которые уже имеют большие, не ограничивающие площади камеры. Видимо, проставка предлагает некоторое увеличение мощности в области средних оборотов, когда комбинация карбюратора и коллектора изначально предназначена для очень высоких оборотов двигателя.

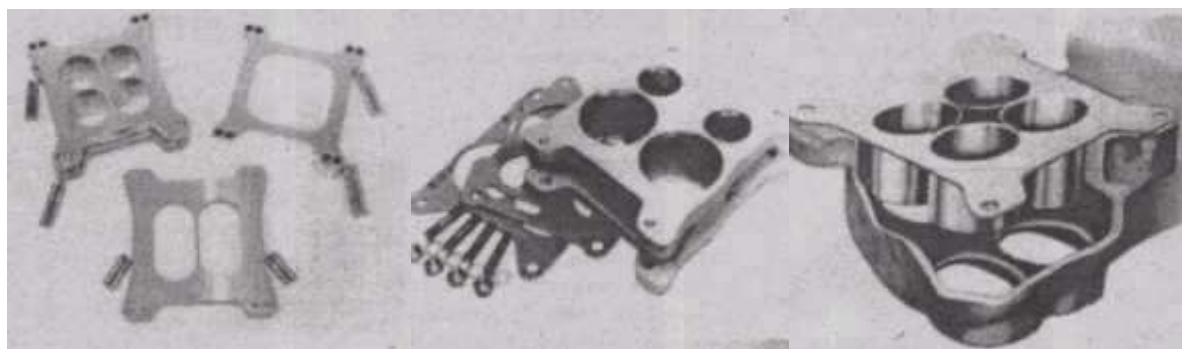
Проставка из пластины и труб может быть особенно эффективна при противодействии нейтрализации топлива, которая представляет собой обратный поток распыленного топлива через диффузор, иногда вызывающий видимое облако топлива вокруг воздушной горловины карбюратора. Это явление ограничивает поступление топлива и воздуха и уменьшает мощность. Так как проставка из пластины/ труб ограничивает обратные импульсы, это улучшает мощность двигателя, "страдающего" от этого явления. Замечено, что некоторые проблемы с нейтрализацией потока вызваны не "нормальными" ударными волнами, а, скорее всего, неисправностями механизма привода клапанов. Несоответствующее усилие на седло, дефекты клапанных пружин, утечка в седле выпускного клапана или другие дефекты могут привести к нейтрализации топлива на высоких оборотах. Проставка может уменьшить симптомы этой "болезни", но не излечит их.

Вам потребуется провести несколько экспериментов, чтобы найти ту комбинацию проставки, которая будет хорошо работать на вашем двигателе.

Деньги, которые вы сохранили или потратили при этом, никогда не составят значительную часть общих затрат на двигатель, однако, в сочетании с тщательным подбором и проверками можно добиться заметной разницы в мощности.



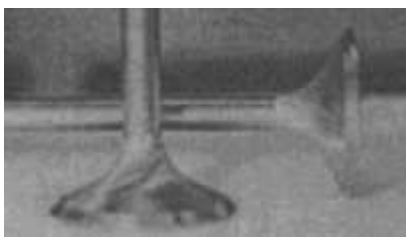
Проставки довольно дешевые, но некоторые энтузиасты уменьшают затраты, изготавливая их самостоятельно. Вы должны знать, что без должного терпения вы можете даже свести на нет все преимущества конструкции, которая приводит к улучшению мощности.



Если вы решили, что проставка может быть эффективной добавкой к двигателю, то нужно определиться с тем, какого типа проставку использовать. Конструкции включают одно или два больших отверстия, которые часто менее чувствительны к типам карбюратора и коллектора (проставки с двумя большими отверстиями лучше всего подходят для коллектора с разделенной камерой), а тип с четырьмя отдельными отверстиями может добавить мощность, но такие конструкции могут заметно влиять на распределение и распыление топлива. В заключение, четыре отдельные трубы, которые входят в камеру, могут изолировать карбюратор от завихрений в камере и в некоторых случаях могут воспрепятствовать нейтрализации топлива.

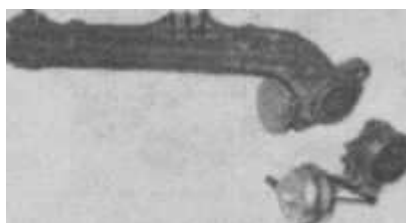
Тепловые каналы для выхлопных газов

Многие впускные коллекторы для двигателей V8 имеют встроенный канал для горячих выхлопных газов в нижней части коллектора прямо под карбюратором. Такой канал соединяет маленькое отверстие для выхлопных газов в одной головке блока цилиндров с таким же отверстием в другой головке. Когда горячие выхлопные газы проходят через этот канал (иногда этому содействует специальный клапан во впускном коллекторе), то они нагревают область коллектора, в которой находится камера, улучшая распыление топлива. Но даже более важным является то, что подогрев коллектора помогает предотвратить конденсацию топлива в нижней части камеры, что является причиной плохой работы и даже остановки двигателя, а также "заливания" свечей зажигания. Такие вспомогательные функции необходимы в основном, когда двигатель холодный и при работе на низких оборотах в холодную погоду.



Многие оригинальные впускные коллекторы для двигателей ГЛ имеют встроенные каналы для горячих выхлопных газов в нижней части коллектора, непосредственно под карбюратором. Это разогревает рабочую смесь и улучшает распыление топлива, предотвращая конденсацию топлива, остановку двигателя и "заливание" свечей зажигания. К сожалению, подача нагретой топливозоудной смеси также уменьшает мощность.

Хотя подогрев поступающей смеси помогает улучшить запуск холодного двигателя и его работу на холостом ходу, к сожалению, нагретая топливозоудная смесь уменьшает мощность. Здесь снова налицо компромисс между мощностью и удобствами. Какие преимущества обеспечивает данная система, зависит от того, какого типа коллектор вы имеете, какова ваша манера езды и каковы погодные условия там, где вы живете.



Этот клапан управляется температурно-чувствительной пружиной или вакуумной камерой и направляет горячие выхлопные газы через каналы для подогрева коллектора, когда двигатель холодный. При удержании этого клапана открытым в холодную погоду температура впускного коллектора заметно упадет. Это легкая модификация, которую легко произвести в обратном направлении для зимней эксплуатации.

Вы можете уменьшить потери мощности от подогрева топливозоудной смеси, сохранив хорошую приемистость двигателя с помощью "подстройки" канала в зависимости от условий. Если автомобиль снабжен чугунным впускным коллектором и используется в холодном климате, то приемистость будет ухудшена, если поток газов через канал будет ограничен зимой. Однако, сняв коллектор в начале лета и закрыв канал, вы можете улучшить мощность в теплую погоду. Более легкая модификация, хотя и не такая эффективная, может быть сделана на двигателях, у которых в выпускной коллектор встроен откидной клапан. Если вы живете в местности, где круглый год тепло, то вы можете постоянно заглушить канал подогрева и немного выиграть в приемистости двигателя. Легче всего сделать это с помощью специальной прокладки, которая включает в себя пластинку для перекрытия канала и устанавливается между впускным коллектором и поверхностью головки блока цилиндров. Для того чтобы какие-либо из этих "хитростей" хорошо работали, вам потребуется также перекалибровать воздушную заслонку карбюратора, чтобы реагировать на изменения температуры коллектора, т.е. отрегулировать пружину воздушной заслонки, чтобы заслонка открывалась быстрее на тех коллекторах, которые прогреваются сильнее, чем стандартные.



Это впускной коллектор фирмы EDEL BLOCK для блока цилиндров FORD (7538 см³) легче на 11 кг по сравнению со своим стандартным аналогом.

Так как алюминий проводит тепло намного лучше, чем чугун, ему потребуется меньше тепла от каналов для подогрева. Если у вас алюминиевый коллектор, и вы живете в холодном климате, то одна сторона канала может быть разблокирована или вместо использования пластин, которые разблокируют проход для потока газов полностью, вы можете воспользоваться пластинами, которые имеют малые отверстия, что существенно ограничивает поток газов. Это уменьшает высокие температуры коллектора, но по-прежнему обеспечивает некоторый его прогрев. Но нужно быть осторожным: если эти блокировочные пластины сделаны из некачественной нержавеющей стали, то они могут обгореть в потоке горячих газов в жарком климате. А также с чугунными коллекторами канал для выхлопных газов может быть полностью закрыт, что почти не дает побочных эффектов.

Перед тем как вы перекроете каналы для подогрева, нужно оценить, какую мощность вы можете ожидать от этой модификации. Результаты сильно меняются в зависимости от использованной комбинации.

Следует ли покупать впускной коллектор?

Многие промышленные форсированные двигатели оснащены четырехкамерными карбюраторами на 180-градусном впускном коллекторе из чугуна, и сразу не возникает вопроса о том, имеются ли существенные потенциальные улучшения характеристик от установки специальных деталей впускной системы. Есть и ответ. Имеется много весомых причин для замены коллекторов — больше мощности от улучшения конструкции, меньший вес, возможность установки специального карбюратора и т. д. Никогда не покупайте какой-либо специальный коллектор, не представляя себе его преимуществ. Как уже было сказано, всегда учитывайте возможную область применения, вес автомобиля, рабочий объем двигателя, тип трансмиссии и т. д. и принимайте решение о приобретении коллектора на основе указаний данной книги. Более того, если вы стеснены в средствах, ваши деньги можно вложить в гораздо более важные детали: улучшенный распредвал, карбюратор, бронзовые направляющие втулки клапанов и даже в комплект качественных шин. Но если вы можете позволить себе новый высоко технологичный коллектор специальной конструкции, то помните: не покупайте "внешний вид", покупайте "конструкцию".

Варианты установки

При установке всегда используйте новые прокладки и уплотнения. Следуйте инструкциям, прилагаемым к набору прокладок и к впускному коллектору, и используйте качественные детали известных фирм-производителей.

Если головки блока цилиндров перешлифовывались, то обработайте в мастерской и поверхности впускного коллектора, чтобы не было утечек.

Алюминиевые впускные коллекторы немного больше подвержены опасности деформации, чем чугунные коллекторы. Следуйте рекомендованной последовательности затягивания креплений, которая обычно представляет собой попеременное их затягивание от центра к краям и с разных сторон. Для затягивания используйте динамометрический ключ и руководствуйтесь указанным значением момента затяжки.

При замене впускного коллектора используйте новый термостат и прокладку. Используйте для автомобиля правильный термостат. Большинство моделей с контролем выхлопных газов используют термостат с температурой открывания 90-91°C. Ранние модели используют термостат с температурой открывания 83°.

После окончания установки тщательно отрегулируйте тяги управления дроссельной заслонкой, чтобы добиться полного открывания, и проверьте, не заедают ли они перед запуском двигателя.

Проверьте, достаточно ли в двигателе свежего моторного масла и охлаждающей жидкости. Заведите двигатель, установите момент зажигания, отрегулируйте карбюратор (если он есть) и проверьте, нет ли утечки масла, топлива и охлаждающей жидкости.