

Грузовые автомобили



**Система
питания**

Илья Валерьевич Мельников

Грузовые автомобили.

Система питания

Серия «Грузовые автомобили»

Текст предоставлен Ильей Мельниковым
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=4942646

Аннотация

Система питания обеспечивает подачу очищенного воздуха и топлива в цилиндры. Книга рассказывает о системе питания автомобильных двигателей, карбюраторных и дизельных двигателях, горючей и рабочей, а также обедненной, обогащенной и богатой смесях. В издании подробно рассмотрены карбюраторы, система питания карбюраторного двигателя, принцип действия простейшего карбюратора, схема его устройства и работы, а также главная дозирующая система, система холостого хода, экомайзер и ускорительный насос. Кроме того, книга информирует об ограничителях максимальной частоты вращения коленчатого вала, топливных баках, подаче топлива к карбюратору, неисправностях в системе питания карбюраторного двигателя. Отдельно рассмотрены обслуживание системы питания карбюраторного двигателя, системы питания газовых и дизельных двигателей, система пуска двигателей, а также

неисправности в системе питания дизельных двигателей и уход за ней.

Содержание

Общие сведения о системе питания	5
Система питания карбюраторного двигателя	9
Конец ознакомительного фрагмента.	12

Грузовые автомобили

Система питания

Общие сведения о системе питания

Система питания автомобильных двигателей обеспечивает подачу очищенного воздуха и топлива в цилиндры. По способу смесеобразования карбюраторные и дизельные двигатели имеют существенные различия. В дизельных двигателях приготовление горючей смеси происходит внутри цилиндров, в карбюраторных двигателях – вне цилиндров (внешнее смесеобразование).

Горючей смесью называется поступающая в цилиндры во время работы двигателя смесь распыленного и частично испаренного топлива с воздухом. После того, как горючая смесь смешается с отработавшими газами, оставшимися от предшествующего рабочего цикла ее называют *рабочей смесью*.

В процессе сгорания углерод и водород топлива соединяются с кислородом воздуха. Сгорание может быть полным или неполным, в зависимости от количества воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. При полном сгорании обра-

зуются продукты сгорания состоящие из избыточного кислорода, азота, углекислоты и паров воды.

В случае нехватки кислорода сгорает только часть углерода топлива и образует углекислоту, остальной углерод образует окись углерода.

Для полного сгорания одного килограмма бензина требуется 14, 7 кг воздуха, или 12 м³. Смесь, содержащую такое количество воздуха считают *нормальной*, а количество воздуха – теоретически необходимым.

Смесь, содержащую на 1 кг бензина свыше 15 кг, но не более 17 кг воздуха, называют *обедненной*. Смесь, содержащую на 1 кг бензина меньше 15 кг воздуха, но не ниже 12 кг воздуха, называют *обогащенной*. Смесь, в которой на 1 кг бензина содержится менее чем 12 кг воздуха называют *богатой*.

Разное соотношение бензина и воздуха влияет на топливную экономичность и мощность двигателя.

Двигатель, работающий на нормальной смеси развивает мощность близкую к максимальной и расходует топливо в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации автомобиля.

Двигатель, работающий на обогащенной смеси развивает максимальную мощность и расходует немногим больше топлива, чем работая на нормальной смеси.

Двигатель, работающий на богатой смеси, развивает меньшую мощность, однако расход топлива значительно возрастает.

тает и во время работы из выхлопной трубы идет черный дым, указывающий на неполное сгорание топлива.

Очень богатая смесь, где на 1 кг бензина требуется 5 и менее кг воздуха не воспламеняется, на ней двигатель работать не может.

Обедненная смесь – самая оптимальная для работы двигателя, обеспечивает наибольшую по сравнению со смесями других составов экономичность двигателя, но его мощность несколько ниже, чем при нормальной смеси.

У двигателя, работающего на бедной смеси, возрастает расход топлива и уменьшается мощность двигателя, так как скорость ее горения очень мала. Работая на такой смеси, двигатель перегревается, появляются перебои в работе цилиндров, вспышки в карбюраторе.

Во время пуска и прогрева холодного двигателя смесь должна быть богатой, для устойчивой работы двигателя работающего на малых оборотах холостого хода, требуется обогащенная смесь.

Смесь должна быть обедненной, когда двигатель работает с неполной нагрузкой, что обеспечивает экономичность работы двигателя, а при полной нагрузке, смесь должна быть обогащенной, чтобы двигатель развивал максимальную мощность.

При нормальном горении топлива, скорость с которой распространяется пламя от свечи зажигания по всему объему камеры сгорания примерно 30 – 40 м/сек. Давление по-

вышаается быстро, но плавно.

Когда горение смеси осуществляется со скоростью свыше 200 м/сек, явление называется детонацией. Детонация носит характер взрыва. Характерным признаком детонации являются звонкие металлические стуки в цилиндрах.

При детонации топливо сгорает не полностью, ухудшается экономичность двигателя, снижается мощность, крошатся подшипники коленчатого вала, повреждаются поршни и другие детали двигателя из-за высокого и резкого повышения давления.

Принцип смесеобразования в дизельных двигателях происходит за очень короткое время. Необходимо за это время распылить топливо на мельчайшие частицы и чтобы каждая частица имела вокруг себя как можно больше воздуха, для полного сгорания топлива.

Для этого топливо в цилиндр впрыскивается под высоким давлением форсункой. Давление воздуха при такте сжатия в камере сгорания во много раз меньше. Чтобы показатели мощности и экономичности двигателя были высокие и топливо полностью сгорало, необходимо, чтобы топливо впрыскивалось в цилиндр до прихода поршня в верхнюю мертвую точку.

Система питания карбюраторного двигателя

Смесеобразование в двигателях карбюраторного типа происходит в специальных устройствах, называемых *карбюраторами*. Карбюратор распределяет в каком количестве подавать топливо непосредственно в цилиндры двигателя. К качеству топлива в карбюраторных двигателях используется бензин или газ.

Для полного сгорания топлива необходимо достаточное количество кислорода, находящегося в воздухе, на определенное количество топлива, обычно это соотношение 1:15 (топливо:бензин).

В систему питания карбюраторного двигателя входят механизмы, необходимые для хранения и подачи топлива, очистки воздуха и приготовление горючей смеси, а также выпуска отработавших газов.

На рис. «Схема питания карбюраторного двигателя» показано расположение этих агрегатов на автомобиле с карбюраторным двигателем.

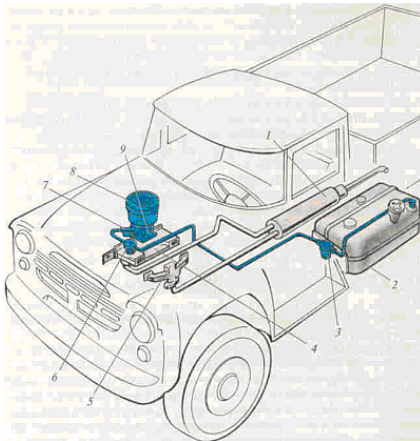


Рис. Схема питания карбюраторного двигателя. 1 – глушитель, 2 – топливный бак, 3 – фильтр-отстойник, 4 – впускной трубопровод, 5 – выпускной трубопровод, 6 – бензиновый насос, 7 – топливный фильтр, 8 – воздушный фильтр 9 – карбюратор.

Топливо помещается в топливном баке, который расположен сбоку автомобиля на раме или под сиденьем водителя. При работе двигателя топливо из топливного бака 2, через фильтр – отстойник 3, подается бензиновым насосом 6 к карбюратору 9. Одновременно в карбюратор поступает воздух через воздушный фильтр 8, который смешивается с мелко-распыленными частицами бензина, образуя горючую смесь. Горючая смесь через впускной коллектор поступает в цилиндры двигателя и, смешиваясь с остаточными газами, образу-

ет рабочую смесь. Рабочая смесь воспламеняется при помощи электрической искры и сгорает. Отработавшие газы после сгорания отводятся через выпускной трубопровод (коллектор), и далее через глушитель 6 в атмосферу.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.